



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

FATIMA DENISE PEIXOTO FERNANDES

ESPAÇOS DE CIÊNCIA E ESCOLAS:
PARA ALÉM DA COMPLEMENTARIEDADE

RIO DE JANEIRO
2020



FATIMA DENISE PEIXOTO FERNANDES

ESPAÇOS DE CIÊNCIA E ESCOLAS: PARA ALÉM DA
COMPLEMENTARIEDADE

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Carmen Irene Correia de Oliveira

RIO DE JANEIRO
2020

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

F363	<p>Fernandes, Fatima Denise Peixoto Espaços de ciência e escolas: Para além da complementariedade / Fatima Denise Peixoto Fernandes. -- Rio de Janeiro, 2020. 151 f.</p>
	<p>Orientadora: Carmen irene Correia de Oliveira. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2020.</p>
	<p>1. Educação. 2. Visitas escolares. 3. Museu de ciências. 4. Cultura científica. I. Oliveira, Carmen irene Correia de , orient. II. Título.</p>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Ciências Humanas e Sociais - CCH
Programa de Pós-Graduação em Educação

TESE DE DOUTORADO

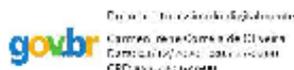
Fátima Denise Polzoto Fernandes

"Espaços de ciência e escola: Para além da complementariedade."

Aprovada pela Banca Examinadora

Rio de Janeiro, 25/11/2020

Em conformidade com a Resolução n.º 5.357 de 25/03/2020 e a Ordem de Serviço PROPGPI n.º 3 de 02/07/2020, esta ata vai somente por esta assinada, atestando que a defesa ocorreu com a participação das componentes abaixo listadas.



Prof.ª. Dr.ª. Carmen Irene Correia de Oliveira
(orientadora)

Prof.ª. Dr.ª. Eliana Ribeiro Andrade
(avaliadora interna)

Prof.ª. Dr.ª. Marcia Serra Ferreira
(avaliadora externa)

Prof.ª. Dr.ª. Maria Auxiliadora Delgado Machado
(avaliadora interna)

Prof.ª. Dr.ª. Maria Ester Valente
(avaliadora externa)

*Dedico essa tese aos que chegaram em 2020, como Raul e Apollo.
Tenho o desejo (e a esperança) de uma boa educação para todas
as crianças do Brasil.*

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer.

A Deus, por todas as oportunidades e pelas graças que me concede todos os dias.

A minha pequena grande família: mamãe Dinéia, a Dona Fritinha; meu irmão Rui Guilherme; a cunhada Gláucia e a sobrinha Camille e o sempre titio Jorge. Aos parentes mais jovens que vi, e continuo vendo crescer: Valéria Maria; Jorge Diego; Bruna Luzia; Lucas; Amanda e Hugo.

A Marcelo Cavalcanti, companheiro de vida, de jornada acadêmica e de pandemia.

Ao indispensável apoio institucional da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias (PMDC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), do Museu Nacional — que vive —, e do seu Departamento de Botânica.

À Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), onde me tornei Professora e Mestra.

Aos discentes da UFRJ que me deram a honra de poder participar da sua formação: Aline Correia; Thaís Machado; Fábio Alves; Carolina Mattos e Isabelle Lira.

Ao apoio recebido durante o trabalho de campo: de Fátima Brito, na Casa da Ciência; de Ludmila Ribeiro e Adilson Salles no Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”.

As muitas colegas, que se tornaram amigas: Andréa Costa e Carla Mahomed, nos caminhos do Doutorado; Claudia Reis e Andréa Vilela, na graduação; Fernanda Guedes, Eliane Frenkel, Claudia Cordeiro, Amanda Soares, Heloisa Alves e Maria Cleide, companheiras com quem compartilho o dia a dia.

A Débora de Castro Barros, revisora dos meus textos.

A minha orientadora Carmen Irene pela confiança e cumplicidade.

A todos que se fizeram presentes nessa caminhada com paciência e zelo: Douglas Falcão; Maria Esther Valente; Maria Auxiliadora; Lúcia Pralon, Sibeles Cazelli, Márcia Serra e Eliane Ribeiro.

Agradeço, ainda, a oportunidade de ter tido em minha vida três pessoas que não puderam esperar pela conclusão desse trabalho: Sônia Maria, madrinha querida; Sandra Silva, minha comadre e Guaracira Gouvêa, professora em todos os sentidos.

*A educação faz-se no tempo longo, mas é
o tempo curto que lhe dá sentido.*

António Nóvoa

RESUMO

Este trabalho teve como ponto de partida meu envolvimento profissional com as escolas e com os museus. Trabalhando em escolas do Ensino Fundamental do município de Duque de Caxias — Região Metropolitana do Rio de Janeiro — e como técnica em assuntos educacionais no Museu Nacional, fui reunindo observações empíricas, as quais desejava pesquisar. Sempre foi meu desejo que esta tese conseguisse conciliar essa vivência com sólido embasamento teórico. O encontro entre museus de ciência e escolas — quando acontece na forma de uma visita escolar — é fortemente marcado pela busca de elementos que não estão disponíveis nas escolas e que podem complementar o currículo escolar. Essa busca é legítima; entretanto, outros aspectos também são relevantes nesses encontros. Nesse contexto, de diferentes demandas, expectativas e atuações, foi construída uma problemática que envolveu uma rediscussão dos conceitos de educação informal, formal e não formal já estabelecidos na literatura e que consideram, de modo geral, o museu como espaço complementar. Penso em outro sentido, que devemos considerar a relação tendo em vista a especificidade de cada espaço e, indo além, verificar a possibilidade de entender essa relação como peça fundamental na cultura científica. Desse modo, este trabalho teve como principal objetivo caracterizar a relação que se estabelece entre museus de ciência e escolas, compreendendo as especificidades de cada uma das instituições e do lugar dos museus de ciência na formação dos estudantes e na constituição de uma cultura científica. Para isso, foram definidos como objetivos específicos: rediscutir a pertinência das noções de espaço informal, formal, não formal, escolar e não escolar, tendo em vista as relações complexas entre os dois espaços — museu e escola —; delinear os aspectos que podem potencializar a formação do estudante fora do espaço escolar; e compreender a relação entre museu e escola tendo em vista a constituição de uma cultura científica. O percurso metodológico teve início com um levantamento bibliográfico sobre educação, museus e cultura científica, e seguiu por um estudo de caso observacional. Foram acompanhadas visitas escolares a exposições em espaços de ciência, e as informações reunidas foram categorizadas e analisadas. Partindo da constatação de que o conceito de cultura científica pode diluir-se em outras expressões, foram construídas as categorias de alfabetização científica, educação científica e divulgação científica, e definidos indicadores para a presença de cada uma delas durante as visitas escolares. O trabalho mostrou a indissociabilidade entre a educação formal e a educação não formal, mediadas pela educação informal. Na atualidade, a constituição de uma cultura científica disputa espaço com muitas outras formas de conhecimento, mais imediatistas e que exigem menos questionamentos. Em uma sociedade que ainda questiona se a Terra é redonda, os encontros entre museus e escolas tornam-se mais urgentes e precisam ser ressignificados a cada dia.

Palavras-chave: Educação. Visitas escolares. Museu de ciências. Cultura científica.

ABSTRACT

This work was based on my professional involvement with schools and museums. Working in elementary schools in the municipality of Duque de Caxias — Metropolitan Region of Rio de Janeiro — and as a technical specialist in educational matters at the National Museum, I gathered empirical observations, which I wanted to research. It has always been my wish that this thesis reconcile this experience with a solid theoretical foundation. The meeting between science museums and schools — when it happens in the form of a school visit — is strongly marked by the search for elements that are not available in schools and that can complement the school curriculum. This search is legitimate; however, other aspects are also important in these meetings. In this context, with different demands, expectations and actions, a problem was constructed that involved a re-discussion of the concepts of informal, formal and non-formal education, already established in the literature and which generally consider the museum as a complementary space. I think, in another sense, that we must consider the relationship in view of the specificity of each space and, going further, verify the possibility of understanding this relationship as a fundamental piece in scientific culture. In this way, this work had as its main objective the characterization of the relationship established between science museums and schools, understanding the specificities of each of the institutions and the place of science museums in the education of students and in the constitution of a scientific culture. For that, specific objectives were defined: re-discuss the pertinence of the notions of informal, formal, non-formal, school and non-school space, in view of the complex relationships between the two spaces — museum and school —; outline the aspects that can enhance student education outside the school space; and understand the relationship between museum and school in view of the constitution of a scientific culture. The methodological path began with a bibliographic survey on education, museums and scientific culture, and was followed by an observational case study. School visits to exhibitions in science spaces were accompanied, and the information gathered was categorized and analyzed. Based on the observation that the concept of scientific culture can be diluted in other expressions, the categories of scientific literacy, scientific education and scientific dissemination were constructed, and indicators were defined for the presence of each one of these during school visits. The work showed the inseparability of formal education and non-formal education, mediated by informal education. Currently, the constitution of a scientific culture disputes space with many other forms of knowledge which are more immediate and require less questioning. In a society that still questions whether the Earth is round, the meetings between museums and schools become more urgent and need to be reframed every day.

Keywords: Education. School visits. Science museum. Scientific culture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Vaga de idoso em loja na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro...	82
Figura 2 – Pannel geração entreguerras.....	83
Figura 3 – Jogo “Qual a longevidade das coisas?”.....	84
Figura 4 – Jipe de brinquedo.....	85
Figura 5 – Atividade “Ambientes amigáveis”.....	86
Figura 6 – Saída da exposição.....	86
Figura 7 – Entrada da exposição “Cidade 60+”.....	87
Figura 8 – Atividade “Destino cidade amiga do idoso”	88
Figura 9 – Escada.....	88
Figura 10 – Objetos para simular dificuldades físicas.....	88
Figura 11 – Jogos de tabuleiro.....	91
Figura 12 – Exposição “Cidade 60+” na praia.....	92
Figura 13 – Entrada do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”.....	96
Figura 14 – Corredor principal do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”..	96
Figura 15 – Peça em ceroplastia.....	97
Figura 16 – Vitrine sobre os sentidos.....	98
Figura 17 – Vitrine sobre sistema digestório.....	99
Figura 18 – Vitrine sobre sistema circulatório.....	100
Figura 19 – #EUNAVITRINE.....	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Limites entre as formas de educação.....	29
Quadro 2 – Indicadores da categoria alfabetização científica.....	76
Quadro 3 – Indicadores da categoria educação científica.....	76
Quadro 4 – Indicadores da categoria divulgação científica.....	77
Quadro 5 – Categorias contempladas nas exposições.....	115

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABCMC – Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- C&T – Ciência e Tecnologia
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CCBB – Centro Cultural Banco do Brasil
- CCJE – Centro Cultural da Justiça Eleitoral
- CCS – Centro de Ciências da Saúde da UFRJ
- CECIERJ – Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
- CESM – Centro de Estudos de Sociomuseologia
- CICC – Centro Integrado de Ciência e Cultura
- CNBB – Conferência Nacional de Bispos do Brasil
- CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
- DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais
- DNA – Ácido desoxirribonucleico
- EAD – Educação a Distância
- ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente
- EJA – Educação de Jovens e Adultos
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
- IBCCF – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da UFRJ
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus
- ICB – Instituto de Ciência Biomédicas da UFRJ
- ICOM – Conselho Internacional de Museus
- IFF – Instituto Fernandes Filgueira
- IP – Instrução Programada
- LABJOR – Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da UNICAMP
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MAR – Museu de Arte do Rio
- MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins
- MEC – Ministério da Educação
- OMS – Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização não governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEM – Política Nacional de Educação Museal
PNLD – Plano Nacional do Livro e do Material Didático
PNM – Política Nacional de Museus
PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
REM – Rede de Educadores em Museus
SEB – Secretaria de Educação Básica
SPCOC – Sociedade de Promoção da Casa de Oswaldo Cruz
TAE – Técnica em Assuntos Educacionais
UEA – Universidade do Estado do Amazonas
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
USP – Universidade São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OS DIFERENTES ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO: DO FORMAL AO NÃO FORMAL; DO ESCOLAR AO NÃO ESCOLAR.....	19
2.1	EDUCAÇÃO INFORMAL.....	19
2.2	EDUCAÇÃO FORMAL.....	21
2.3	EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.....	25
2.4	EDUCAÇÃO/EDUCAÇÕES.....	26
2.5	EDUCAÇÃO INFORMAL, FORMAL, NÃO FORMAL: (IM)POSSÍVEIS LIMITES.....	29
2.6	EDUCAÇÃO MUSEAL: UMA CONSTRUÇÃO.....	32
3	ESCOLAS E MUSEUS: DELICADAS RELAÇÕES.....	35
3.1	A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO....	36
3.2	SOBRE ESCOLAS.....	37
3.3	SOBRE MUSEUS, MUSEUS DE CIÊNCIA E ESPAÇOS DE CIÊNCIA.....	43
3.4	MUITAS POSSIBILIDADES E UMA ESCOLHA: ESPAÇOS DE CIÊNCIA.....	47
4	CULTURA/CULTURAS.....	49
4.1	CULTURA ESCOLAR.....	50
4.2	CONSTITUIÇÃO DE UMA CULTURA CIENTÍFICA.....	54
4.2.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA/LETRAMENTO CIENTÍFICO....	60
4.2.2	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA.....	62
4.2.3	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA/DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA.....	66
4.2.3.1	A DIVULGAÇÃO E O JORNALISMO.....	67
4.2.3.2	A DIVULGAÇÃO E A EDUCAÇÃO.....	68
4.2.3.3	A DIVULGAÇÃO E A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA.....	70
4.2.4	O PAPEL DA CULTURA CIENTÍFICA NA RELAÇÃO ENTRE MUSEU E ESCOLA: REPENSANDO A COMPLEMENTARIEDADE.....	71
5	O CAMPO E O MÉTODO.....	73
5.1	PERCURSO METODOLÓGICO.....	73
5.2	ESTUDO DE CASO: UMA ESCOLHA.....	74
5.3	CONSTRUINDO CATEGORIAS.....	75
5.3.1	CATEGORIA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	77
5.3.2	CATEGORIA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA.....	77
5.3.3	CATEGORIA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	78
5.4	A CONSTRUÇÃO DA DESCRIÇÃO E DA ANÁLISE DAS EXPOSIÇÕES.....	78
6	VISITANDO EXPOSIÇÕES: UM ESTUDO DE CASO.....	80
6.1	EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS: DOIS OLHARES SOBRE O MESMO TEMA.....	81
6.1.1	A PRIMEIRA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA VISITADA.....	82
6.1.2	A SEGUNDA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA VISITADA.....	86
6.1.3	AS EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS VISITADAS: BREVES OBSERVAÇÕES.....	93
6.2	A EXPOSIÇÃO PERMANENTE.....	94
6.2.1	O MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”.....	95

7	UMA ANÁLISE DAS EXPOSIÇÕES	103
7.1	EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”.....	103
7.1.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”	104
7.1.2	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”....	105
7.1.3	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”	106
7.1.4	AS ESCOLAS E A EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”.....	107
7.2	EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”.....	107
7.2.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”.....	108
7.2.2	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”.....	108
7.2.3	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”.....	109
7.2.4	AS ESCOLAS E A EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”.....	110
7.3	EXPOSIÇÃO DO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”	111
7.3.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”	111
7.3.2	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”	112
7.3.3	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”	113
7.3.4	AS ESCOLAS E O MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”	114
7.4	SOBRE MUSEUS, ESCOLAS E CULTURA CIENTÍFICA.....	115
8	CONCLUSÃO, OU DE VOLTA AOS OBJETIVOS	118
	REFERÊNCIAS	124
	APÊNDICE – Museu, Museus	136

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, encontramos escolas e docentes em busca de parceiros na cada vez mais árdua tarefa de ensinar. Por outro lado, também encontramos um grande número de instituições que buscam promover atividades ligadas à ciência e à cultura para o público, com especial atenção ao público escolar. O encontro entre a escola e o museu de ciências pode se abrir em inúmeras possibilidades de aprendizagem, para todos os envolvidos.

Para Cazelli *et al.* (1999, p. 6), os museus tiveram sua origem no “gabinete de curiosidades e remonta[m] ao século XVII”, e o começo de uma organização das coleções com foco no estudo e na difusão estaria datado de meados do século XVIII. Essa ideia é reforçada por Possas (2010, p. 156), que afirma que “a constituição dos museus está intimamente ligada ao colecionismo”.

Em algum momento da história, museus e escolas se encontraram. No Brasil, um marco fundamental foi a criação, em 1927, do primeiro Setor Educativo de Museu — Serviço de Assistência ao Ensino de História Natural do Museu Nacional (SAE) — por Roquette-Pinto, que pertencia ao grupo de 26 educadores que assinou o “Manifesto dos pioneiros da Escola Nova”, em 1932. Para Lopes (1991, p. 2), foi o movimento escolanovista que trouxe “as práticas escolares para o interior dos museus”. Não é possível dizer, de forma precisa, o momento em que essas duas instituições se encontraram, mas é certo que estabeleceram relações que se estendem até nossos dias e que buscam uma continuidade.

Tal é o contexto do qual parto para desenvolver minhas questões. O trabalho tem como ponto de partida meu envolvimento profissional com as escolas e com os museus e a percepção de que as relações estabelecidas entre essas instituições são bem mais significativas do que aparentam ser, indo além daquelas já bem exploradas na vasta literatura de pesquisas sobre a relação museu-escola.

No final da década de 1980, oriunda de duas graduações extremamente técnicas, administração e informática — que ainda se chamava “processamento de dados” —, fui convidada a ministrar treinamentos em informática. No final do primeiro curso, tive certeza de que tinha encontrado as atividades que me guiariam pelo resto da vida: ensinar e aprender. Por mais de uma década, atuei em cursos livres e empresas de treinamento de informática. Como não havia uma formação específica para professores nessa área, tive a oportunidade de lecionar em uma escola técnica de Ensino Médio e até mesmo em uma universidade privada. O desejo de conhecer melhor os processos educativos me levou ao

curso de pedagogia. Depois de formada, fui aprovada em concurso público e, desde 2006, trabalho em escolas de Ensino Fundamental no município de Duque de Caxias, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Desde 2010, concilio o trabalho na escola com a função de técnica em assuntos educacionais (TAE) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), lotada no Museu Nacional, promovendo encontros entre o público, prioritariamente o público escolar, e a universidade.

Em 2006, comecei a atuar na educação fundamental como orientadora educacional e como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental — função da qual precisei abrir mão para assumir o cargo na UFRJ, em 2010. Mantenho, entretanto, a função de orientadora educacional. Na escola, tive a oportunidade de acompanhar turmas em visita a alguns espaços voltados à ciência e à cultura. Sempre considerei essas atividades como parte importante da formação dos alunos. Conheço as dificuldades de efetivar uma saída da escola. Mesmo quando existem o apoio da direção e a disponibilidade de um local a ser visitado, alguns procedimentos são trabalhosos: solicitar, e conseguir, transporte; recolher autorização assinada pelos responsáveis dos alunos; verificar se todos têm uniforme para usar na atividade externa, e convencê-los a usar; conseguir funcionários da escola para acompanhar a turma e, algumas vezes, ouvir comentários do tipo “aí, vai passear”, “essa faz de tudo para não ter que dar aula” de colegas que não percebem a importância dessas atividades. Ainda é preciso considerar que, em alguns espaços urbanos, a saída da escola com alunos é bastante dificultada por questões de segurança dos alunos e dos educadores. Lamentavelmente, os recursos são muito escassos, os calendários escolares, divididos em estranhos bimestres de três meses, são repletos de reuniões e avaliações, as escolas têm muitas turmas, e isso leva a um quadro de poucas atividades externas realizadas por cada aluno ao longo de sua trajetória escolar. A visita a espaços diferenciados pode proporcionar muitas descobertas para os alunos: um trajeto de ônibus nunca percorrido; novas paisagens; pessoas trabalhando em profissões nunca vistas; e outras situações que eles ainda não tenham tido a oportunidade de experimentar. Essa dimensão da atividade externa normalmente é subestimada, ou mesmo ignorada, mas pode ser determinante na ampliação do universo cultural do aluno.

Na função de TAE da UFRJ, desde 2010, permaneço no Museu Nacional, onde tenho vivido intensos encontros com o público, com especial atenção ao público escolar. Atuo em eventos de grande porte, como o aniversário do Museu Nacional e o Projeto “Turismo Cultural no Bairro Imperial”, que promove encontros do público com os diversos espaços de ciência e cultura do Bairro Imperial de São Cristóvão, como o Museu Nacional/UFRJ, o

Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e o Museu Militar Conde de Linhares, entre outros. Atuei na Seção de Assistência ao Ensino e, no momento, no Departamento de Botânica, localizado no Horto Botânico do Museu Nacional/UFRJ. Coordenei, no período de 2014 a 2017, o projeto de extensão “Escolas na trilha: visitando o Horto Botânico do Museu Nacional”, que recebia visitas de escolas, preferencialmente públicas, para percorrer a área verde do Horto e realizar atividades ligadas ao meio ambiente.

Transitar pela escola e por museus, portanto, é minha atividade profissional. Educadora em tempo integral, promovo visitas escolares da mesma forma como acompanho turmas da minha escola em visitas a outros espaços. A essa experiência profissional devo somar o interesse pessoal em conhecer museus, centros de ciência e de cultura em todos os lugares que visito. É meu desejo que esse trabalho consiga conciliar essa vivência com sólido embasamento teórico.

Em museus e centros culturais que tenho percorrido, reuni algumas observações e muitas questões. Encontrei lugares sem setor educativo e outros com setor educativo responsável, particularmente, pela relação com as escolas. De forma geral, as atividades com as escolas aconteciam durante a semana, sendo livre a visita nos fins de semana. A presença de mediadores é bem recebida pelas escolas, mas é possível que se estabeleça alguma “tensão” entre eles e os professores. Durante a visita, o professor da escola pode ter dúvidas sobre se sua participação deve ser mais ativa ou mais contemplativa, pois, de modo geral, isso não é definido claramente.

Na relação estabelecida com professores, os monitores do centro cultural expressam opiniões e sentimentos contraditórios. Ao mesmo tempo que ressaltam a importância do envolvimento e da participação do professor (antes, durante e depois da visita), demonstram insatisfação quando este interferia ou demonstrava conhecimentos sobre o tema da exposição. (CARVALHO, 2016, p. 139)

Para Sepúlveda (2003, p. 121), “o professor deve visitar a exposição antes de organizar a visita e, se possível, conversar com os responsáveis do serviço pedagógico da exposição”, o que nem sempre é possível para os professores, especialmente os dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Nessas etapas, a organização em disciplinas é muito rigorosa, e os professores trabalham em várias escolas, em mais de um turno. A instituição museal pode oferecer uma atividade única, preestabelecida, ou pode ter várias opções de atividades ou percursos. A escolha do que será feito pelos alunos pode ser definida pela própria instituição, a partir de critérios como idade, ano de

escolaridade, entre outros, ou pode ser definida pela escola, que estabelecerá seus próprios critérios. A segurança dos educandos, em todos os sentidos, tem que ser prioridade, o que envolve certo “engessamento” durante as visitas. O espaço amplo e desconhecido e a presença de escadas e pisos em diferentes níveis podem oferecer alguns riscos para as crianças de se acidentarem ou se perderem do grupo. Daí a necessidade de uma atenção especial à identificação e à movimentação de alunos. Em algumas instituições, as escolas representam a maior parte das visitas, portanto, as visitas escolares são fundamentais.

Nesse contexto, de diferentes demandas, expectativas e atuações, construí uma problemática que envolve uma rediscussão dos conceitos de educação formal e não formal, e outros, como educação escolar e não escolar, já estabelecidos na literatura. Para alguns professores, o museu ainda é espaço complementar, como mostra Carvalho (2016, p. 152): “o tema da exposição guardava relação com o que estava sendo discutido em sala de aula”. Penso em outro sentido, que devemos refletir sobre essa relação tendo em vista a especificidade de cada espaço e, com observações empíricas, efetuar tal discussão. Indo além, há a possibilidade de entender essa relação como peça fundamental na cultura científica.

Desse modo, temos como objetivo caracterizar a relação que se estabelece entre museus de ciência e escolas, compreendendo as especificidades de cada uma das instituições e do lugar dos museus de ciência na formação dos estudantes e na constituição de uma cultura científica. Como objetivos específicos, pretendemos:

- Rediscutir a pertinência das noções de espaço informal, formal, não formal, escolar e não escolar, tendo em vista as relações complexas entre os dois espaços: museu e escola.
- Delinear os aspectos que podem potencializar a formação do estudante fora do espaço escolar.
- Compreender a relação entre museu e escola, tendo em vista a constituição de uma cultura científica.

Considerando esses objetivos, vamos apresentar uma contextualização atual dos conceitos de educação informal, formal e não formal, assim como de educação escolar e não escolar, buscando referências recentes nas áreas. Tal discussão procura situar noções que emergem quando se pesquisa a formação para além do muro da escola. Objetivamos apontar para uma “ultrapassagem” dessas noções, quando abordamos a relação museu-escola. Em seguida, apresentamos o delineamento da educação museal — área de estudo recentemente reconhecida no Brasil — como tópico pertinente para situar nossas discussões.

O estudo das relações entre museus e escolas será construído a partir do olhar para essas duas instituições complexas. Primeiramente, olharemos para cada uma delas de forma isolada, buscando compreender suas especificidades. Depois, apresentaremos algumas interações possíveis. Ao longo do tempo, museus e escolas desenvolveram uma parceria com base na complementariedade — partilhando objetivos, principalmente no que se refere ao currículo oficial. Entretanto, estou certa de que essa relação pode ir muito além.

A cultura científica é apresentada considerando os diferentes aspectos a ela ligados, conforme a literatura da área (DELICADO, 2016; SNOW, 2015; UNESCO, 2003; VOGT, 2006). A união de dois conceitos fundantes, como cultura e ciência, é um caminho cheio de possibilidades, em que encontramos a educação científica, a alfabetização e o letramento científico, a divulgação científica, entre outros. Buscaremos também observar a possibilidade de a relação museu-escola ser um recurso possível para a constituição de uma cultura científica.

Será realizado um estudo de caso em um dos polos da relação, o museu de ciências. Dessa forma, será possível delinear os aspectos envolvidos na potencial formação do estudante fora do espaço escolar e compreender a relação entre museu e escola, tendo em vista a constituição de uma cultura científica.

2 OS DIFERENTES ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO: DO FORMAL AO NÃO FORMAL; DO ESCOLAR AO NÃO ESCOLAR

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) — Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 —, a educação abrange “processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (art. 1º). É uma tarefa contínua, que envolve não somente a escola, mas um conjunto de instituições representativas de toda a sociedade. Brandão (2013, p. 8) sintetiza as possibilidades educativas em uma expressão ousada: “Educações”.

Tradicionalmente, são apresentadas três formas diferenciadas de educação: educação informal, educação formal e educação não formal. Para Gohn (2010, p. 16), a educação informal é “aquela na qual os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização gerada nas relações e relacionamentos intra e extrafamiliares”; a educação formal é “desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados”; e a educação não formal pode ser “construída por escolhas e certas condicionalidades”. Reconhecendo a importância da educação informal para efeito deste trabalho, são particularmente importantes os conceitos de educação formal e, dentro do que é chamado de educação não formal, a educação museal.

2.1 EDUCAÇÃO INFORMAL

Embora algumas vezes seja usada como sinônimo de educação não formal (GOHN, 2014, p. 40), o conceito é bastante diferente. A educação informal acontece durante todo o processo de socialização. Ela acontece na família, no clube, na praça e em todos os demais grupos sociais de que o indivíduo participa.

Algumas dessas vivências podem ser extremamente importantes para a formação do indivíduo. Há alguns anos, em uma de minhas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tive um aluno de 8 anos de idade que apresentava dificuldade para aprender a ler. No meio do ano letivo, a família precisou fazer uma viagem para a cidade onde viviam seus parentes, no Nordeste do Brasil. A escola foi informada, e os pais estavam cientes das possíveis consequências das faltas. Na volta dessa viagem, de aproximadamente um mês de duração, o menino estava bem diferente. O aluno, que quase

não falava, contou muitas histórias sobre o longo trajeto que percorreu, de carro, na ida e na volta; falou dos primos que conheceu e, principalmente, foi capaz de ler um texto que foi colocado à sua frente. A viagem, a estrada, outra cidade, um grupo social diferente do que ele estava habituado, todas essas experiências trouxeram um resultado bem mais produtivo do que, provavelmente, trariam intermináveis horas de reforço escolar.

Na educação informal, não há lugar, horários ou currículos. Os conhecimentos são compartilhados em meio a uma interação sociocultural que tem, como única condição necessária e suficiente, existir quem saiba e quem queira ou precise saber. [*sic*] Nela, ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que, na maioria das vezes, os próprios participantes do processo deles tenham consciência. (GASPAR, 2002, p. 173)

O texto apresenta a importância da interação, principal característica da educação informal. É a interação entre as pessoas que traz os conhecimentos necessários para a vida cotidiana, que, segundo Gaspar (2002, p. 172), “sempre exigiu muito mais do que o conhecimento dos saberes apresentados formalmente nas disciplinas escolares”. São saberes como língua materna, tarefas domésticas e normas de comportamento. Esses conhecimentos, necessários para a vida em sociedade, vão mudando de acordo com a época, mas são fundamentais para nossa existência. Eles podem ser construídos de forma espontânea, com a observação e a imitação por parte de quem aprende. Mas sempre há espaço para a intencionalidade, tanto de quem aprende quanto de quem ensina. Isso pode ser observado, por exemplo, no caso das famílias que desejam passar para seus filhos suas histórias, crenças e valores. Algumas comunidades também compartilham saberes característicos. Podem ser danças, músicas, conhecimento de plantas medicinais e de culinária. Uma roda de samba, um grupo de jongo, a Folia de Reis, um festival da culinária trazida pelos antepassados...; enfim, são muitos os saberes que se perpetuam, de geração em geração, por meio da educação informal.

Dessa forma, quanto mais rica a vivência sociocultural proporcionada a uma criança, maior a capacidade linguística, verbal e simbólica que ela será capaz de adquirir e maior acervo cognitivo de percepções sensoriais que ela poderá acumular. E isso pode acontecer na escola e fora dela, em casa, nas ruas, nos parques e, é claro, em museus e centros de ciências, onde essas instituições houver. (GASPAR, 2002, p. 181)

Para Gohn (2010, p. 17), a educação informal é muito associada à “naturalização” e orientada por referências de “nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia etc.”.

Por acontecer de forma espontânea e por se alimentar das relações interpessoais, é possível dizer que a educação informal é parte integrante da educação formal e da educação não formal e, portanto, sua importância não pode ser minimizada.

2.2 EDUCAÇÃO FORMAL

Educação formal, para Gadotti (2005, p. 2), “depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação”, “tem objetivos claros e específicos e é representada principalmente pelas escolas e universidades”. Para Gohn (2010, p. 18), “entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, regulamentados e normatizados por leis”. A autora afirma ainda que é esperado, “além da aprendizagem efetiva (que nem sempre ocorre), que haja uma certificação com a devida titulação que capacita os indivíduos a seguir para graus mais avançados” (GOHN, 2010, p. 20). A educação formal acontece “em cursos com nível, graus, programas, currículos e diplomas” (GASPAR, 2002, p. 171).

As definições legais, carregadas de objetividade, não são suficientes para apresentar sua complexidade e sua extensa área de abrangência, mas considero necessário compreender a legislação sobre a qual a educação está embasada.

No Brasil, os parâmetros da educação estão estabelecidos na LDB. Para Zoppei (2015, p. 26), a LDB está muito voltada para a educação escolar e “admite a existência de outras formas de se educar, porém não as regulamenta, muito menos pensa na articulação”. Considero que nenhuma legislação, por mais complexa que seja, seria capaz de abarcar toda a complexidade das relações existentes nas unidades escolares e muito menos das relações que se estabelecem entre a escola e as demais formas de educação. Essas relações são tecidas dia a dia, envolvendo os alunos, os profissionais de educação, as famílias e as demais instituições e representações da sociedade.

A Educação Básica tem como finalidade “assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes os meios para progredir nos trabalhos e em estudos posteriores” (BRASIL; MEC; SEB; DECEI, 2013, p. 86), englobando Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. A Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica e acontece em creches — crianças até 3 anos

de idade — e em pré-escolas — crianças de 3 a 5 anos. O Ensino Fundamental de nove anos foi regulamentado pela Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Os anos iniciais do Ensino Fundamental vão do primeiro ao quinto, e os anos finais se estendem do sexto ao nono ano de escolaridade. O Ensino Médio deve ter no mínimo três anos e pode englobar a profissionalização, mas não existe essa obrigatoriedade. Ainda sobre a Educação Básica, é importante lembrar que “aqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio” (BRASIL, 1996) terão esse direito assegurado pela Educação de Jovens e Adultos (EJA). Segundo dados do Censo Escolar, no ano 2018 foram registradas 48.455.867 matrículas na Educação Básica no Brasil (BRASIL; MEC; INEP, 2019). Para além da Educação Básica, a legislação ainda dedica capítulos à educação profissional, à educação superior e à educação especial. A educação profissional e tecnológica deve estar integrada aos diferentes níveis de educação, preparando e habilitando para o mundo do trabalho, com o qual ela precisa estar em sintonia, o que é bastante difícil, pela velocidade das mudanças no mercado de trabalho. A Educação Superior engloba, além dos cursos de graduação e pós-graduação, os cursos sequenciais por campo de saber — que têm como pré-requisito a conclusão do Ensino Médio — e os cursos de extensão, que podem ter pré-requisitos diferenciados, definidos pela instituição responsável. A educação especial é destinada a “educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (LDB, art. 58), buscando, sempre que possível, que a educação aconteça nos espaços regulares de ensino. A educação especial perpassa todos os níveis de ensino, exigindo estudos, praticamente, de caso a caso, em razão da dificuldade de generalizar as necessidades dos educandos.

No Ministério da Educação (MEC), a responsabilidade pela Educação Básica é da Secretaria de Educação Básica (SEB), que apresenta também como documentos fundantes: a Constituição de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e as Diretrizes Nacionais da Educação Básica (DCNs). A Constituição reconhece a educação como direito social e, no Capítulo V, em seu art. 205, divide a responsabilidade da educação entre Estado e família, reconhecendo que “será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa” (BRASIL, 1988). Em seu texto, a educação está vinculada apenas a seu aspecto formal, sem interagir nem mesmo com a cultura, que ocupa outra seção desse mesmo capítulo. O ECA — Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 — ocupa-se de todos os aspectos da vida de crianças até 12 anos e adolescentes — dos 12 aos 18 anos. No que se refere à educação, o ECA garante o direito à educação, inclusive na pré-escola, o que ainda não é realidade no Brasil. Em

2018, por exemplo, a taxa de cobertura em creches foi de 29,7% no território nacional; no estado do Rio de Janeiro, foi de 29,4%; mas, em alguns estados, como Amazonas e Amapá, essa taxa foi menor do que 10% (OBSERVATÓRIO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, 2018). Essa legislação reconhece a criança como sujeito de direito, e seu conhecimento é fundamental para os trabalhadores em espaços formais ou não formais de educação. Os conselhos tutelares são órgãos encarregados de fazer cumprir esse Estatuto e, quando acionados, podem ser parceiros efetivos da educação. As DCNs (BRASIL; MEC; SEB, 2013) traçam parâmetros curriculares para toda a Educação Básica — Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio —, o que não é tarefa fácil em um país com as dimensões territoriais e a diversidade cultural do Brasil. O conjunto de textos, de 562 páginas, recomenda conciliar uma base nacional comum com uma parte diversificada, que atenda às necessidades de cada comunidade, formando o que o documento chama de “integralidade” (BRASIL; MEC; SEB; DICEI, 2013, p. 185). A partir de suas resoluções, os sistemas educativos federal, estadual, distrital e municipal organizam seus currículos, não só no aspecto geral, mas em temas mais específicos da educação, como educação profissional, escolas do campo, educação especial, educação de alunos em situação de privação de liberdade, educação escolar indígena e quilombola, além de relações étnico-raciais, direitos humanos e educação ambiental.

Recentemente, o MEC lançou um novo documento norteador da Educação Básica: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Homologada em dezembro de 2017, a BNCC pretende estabelecer as “competências gerais da educação básica” (BRASIL; MEC, 2018, p. 24) e está em fase de implementação pelos estados. A Base vem carregada de um discurso de habilidades e competências que não é novo. Steffen, no ano 2000 (p. 57), já colocava as competências como “um dos temas mais discutidos nos últimos vinte anos”. Assim como todas as políticas educacionais anteriores, são necessárias adaptações a diferentes realidades, e isso deve ser acompanhado de recursos para a implementação não se transformar em um discurso vazio, distante do que acontece diariamente nas escolas brasileiras.

Contudo, é certo que, sobretudo a partir do século XIX — quando a escolarização começou a se generalizar —, o discurso pedagógico se concentrou cada vez mais na escola. Essa instituição foi alçada a paradigma da ação educativa a tal ponto que o objeto da reflexão pedagógica (tanto teórica quanto metodológica e instrumental) se foi limitando mais e mais a ela, até produzir uma espécie de identificação entre “educação” e “escolarização”. (TRILLA, 2008, p. 17)

Para falar de escolarização — processo de educação que acontece dentro das escolas —, é necessário estabelecer a diferença entre educação, instrução e ensino. A educação, como vem sendo apresentada nesse texto, é um conceito amplo, que envolve toda a vivência humana. De acordo com Brandão (2013, p. 7): “Ninguém escapa da educação.” A instrução está ligada à formação intelectual, ao domínio de conhecimentos. O ensino, para Libâneo (1994, p. 23), “corresponde a ações, meios e condições para realização da instrução”. Sem ignorar seu importante papel político e social, mas olhando especificamente para o aspecto técnico, podemos afirmar que a educação que se concretiza dentro das unidades escolares está diretamente ligada à instrução e ao ensino. Todas as sociedades encontram formas “para desenvolver os processos de conservação, transformação e renovação dos conhecimentos historicamente acumulados” (MOREIRA, 2005, p. 11), e, na sociedade atual, esse local é a escola. Por mais que mudem os aspectos históricos, econômicos e sociais, a escola não pode se furtar à sua função de ensinar, e a escolha do que deve ser ensinado “implica sempre uma certa forma de coacção, de luta entre vontades” (SAVATER, 2010, p. 28). Uma das mais marcantes características da escola é a organização do conhecimento em disciplinas. Atualmente, as disciplinas convivem com as propostas de interdisciplinaridades e transdisciplinaridade, e até com a possibilidade de uma “inter-trans-poli-disciplinaridade” (MORIN, 2004, p. 69).

Mas as propostas interdisciplinares não surgiram por um mero acaso. Acontece que, desde meados do século XX, o movimento histórico de especialização e compartimentalização na produção dos saberes, do qual já falamos, de repente já não dá mais conta de responder [a] certas questões que a realidade nos mostra. Começaram a surgir problemas que as ciências modernas, estanques em suas identidades absolutas, não são capazes de resolver — e, às vezes, nem mesmo de abordar. (GALLO, 2004, p. 27)

Para servir como exemplo para o texto, o autor usa a ecologia. Nenhuma ciência isolada é capaz de resolver um problema ecológico, que Gallo (2004, p. 27) classifica como um “problema híbrido”.

Já o currículo é “alvo privilegiado da atenção de autoridades, políticos, professores e especialistas” (MOREIRA, 2005, p. 7). Esses e outros temas pertinentes à educação são questionados e discutidos, mas as mudanças nessa área são lentas, graduais, resultantes de muitas lutas internas e externas. São muitas as instâncias para se chegar a alguma mudança institucional. As mudanças mais efetivas vêm acontecendo no dia a dia, no trabalho diário no chão da escola, e isso nem sempre é visível para quem passa na porta ou para quem, de

dentro de um gabinete refrigerado, toma decisões sobre educação. Os profissionais que estão dentro da escola convivem diariamente com situações para as quais não foram efetivamente preparados — como a inclusão de alunos com diversos tipos de deficiência — e com situações com as quais nunca poderão se acostumar, como a violência de algumas regiões e a situação de extrema pobreza às quais alguns alunos estão expostos.

O que aconteceria se, por alguma eventualidade, o ensino que a escola proporciona fosse dispensado ou a sua essência fosse muito modificada? Se professores cessassem a transmissão de conhecimentos a que atribuímos valor às novas gerações? Qual seria o rumo da civilização, do funcionamento social e da consciência individual? Manter-se-iam, no mesmo estado? Definhariam e pereceriam? Desenvolver-se-iam, sem precedentes, livres de ideias que se traduzem em pensamento? (DAMIÃO, 2010, p. 79)

A educação, entretanto, é bem mais ampla do que a escolarização e não pode ser confundida com ela. Para Gadotti (2005, p. 1), “é um direito que deve estender-se ao longo de toda a vida”. Portanto, envolverá instituições e parceiros para muito além das unidades escolares. Entre esses parceiros, certamente, encontraremos os museus e centros de ciência.

2.3 EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

A educação não formal está associada, tradicionalmente, a espaços não certificadores de educação, como museus, centros e espaços culturais, clubes, cursos livres, organizações não governamentais (ONGs) e outras formas de associações fora do espaço escolar. Trilla (2008, p. 44) reconhece uma “vastíssima variedade de propostas educacionais”. Pensar a educação não formal nos leva a reconhecer espaços de conhecimento tão variados quanto um museu, um jardim botânico, um circo, um planetário, um centro desportivo ou a varanda da casa de uma explicadora. Talvez seja possível dizer que essas propostas educativas podem ser infinitas, mas se mantêm particulares, na medida em que cada espaço pode oferecer seus saberes próprios, apresentando de forma espontânea elementos de outras áreas de conhecimento e proporcionando aos educandos novas experiências.

Durante meu trabalho no projeto de extensão “Escolas na trilha: visitando o Horto Botânico do Museu Nacional”, tive a oportunidade de acompanhar, com muita proximidade, o encontro dos alunos da Educação Básica com as possibilidades educativas

do Horto. O espaço verde tem uma inegável vocação para atividades ligadas à natureza e à biologia, especialmente a botânica. Os alunos encontraram árvores que nunca viram, como o cacau — que dá origem ao chocolate que comem — e a semente do café. Essa experiência, entretanto, foi bem maior. Os estudantes percorreram um ambiente universitário, tiveram a oportunidade de ver “gente grande” estudando, encontraram publicações disponíveis para doação na centenária Biblioteca do Museu Nacional, e houve casos de alunos que se encontraram pela primeira vez com uma máquina de refrigerante. Essas experiências devem ser reconhecidas e valorizadas como parte de uma visita escolar.

Há um aparente consenso, entre três autores brasileiros, sobre a necessidade de buscar as especificidades da educação não formal. Gohn (2010, p. 22) apresenta como um dos maiores desafios da educação não formal “defini-la, caracterizando-a pelo que ela é. Usualmente ela é definida pela negatividade — pelo que ela não é”. Para Gadotti (2005, p. 2), uma definição de educação não formal deve ser feita “pela sua especificidade e não por sua oposição à educação formal”. Para Garcia (2005, p. 26), o que é necessário buscar é “o específico da educação não formal, aquilo que lhe é próprio, que, mesmo tendo sido criado a partir da bifurcação de outros conceitos, diz respeito apenas à educação não formal”.

A educação não formal é mais difusa, menos hierárquica, e menos burocrática. Os programas de educação não formal não precisam necessariamente seguir um sistema sequencial hierarquizado de “progressão”. Podem ter duração variável, e podem, ou não, conceder certificados de aprendizagem. (GADOTTI, 2005, p. 2)

Há uma clara dificuldade em definir o que é específico da educação não formal. Mesmo ao trazer a flexibilidade de tempo e espaço, a possibilidade de escolha, a descontinuidade e a eventualidade, que podem ser consideradas características da educação não formal, Gadotti (2005) parece apresentá-las em oposição a outra forma de educação — a educação formal.

2.4 EDUCAÇÃO/EDUCAÇÕES

Como abordei na Introdução, comecei a atuar em educação profissional no final da década de 1980. Poderia dizer que não tinha formação pedagógica, mas havia passado por, usando a linguagem da época, seis anos de curso primário, quatro anos de curso ginásial, três anos de curso técnico e duas graduações, além de outros cursos, como os

então indispensáveis cursos de inglês e informática. Com esse percurso, e com a paixão que sempre tive pela escola, não é possível usar a expressão “nenhuma formação pedagógica”. Em meu trajeto pelo que hoje chamamos de Educação Básica, tive contato com um ensino tradicional, focado no então temido “exame de admissão” — uma espécie de prova que nos permitia acessar níveis mais altos da educação —, mas também vivenciei o Curso Técnico Processamento de Dados, que usava o método de instrução programada (IP), um projeto inovador que, na década de 1970, era apoiado por uma grande empresa de computadores. Essas, entre outras, foram experiências educativas marcantes em minha vida. Até então, eu também associava a educação apenas ao espaço escolar. Talvez tenha sido esse senso comum que me levou até o curso de pedagogia. Dentro do curso, sempre questioneei a quase totalidade das disciplinas e dos trabalhos voltados para escolas, prioritariamente escolas de educação fundamental. Segundo Zoppei (2015, p. 27), para qualquer outra forma de educação “é necessário afirmar e/ou alertar que não se trata de escola”. Curiosamente, várias instituições fazem uso das palavras escola e escolinha para legitimar atividades, especialmente as atividades esportivas. São inúmeras as escolas e escolinhas de futebol, basquete, vôlei, natação, surfe, tênis, entre outras modalidades esportivas, que se espalham pelo Brasil. Esse fato pode refletir o que, para Garcia (2005, p. 20), “é a afirmação de que é necessário um saber escolarizado para poder ser considerado um saber crítico, referenciado e aceito pela sociedade”. A palavra escola está presente em várias experiências educativas, mesmo que no diminutivo, para atestar que aquele é um lugar de aprendizado.

[...] em qualquer lugar e a qualquer tempo — entre dez índios remanescentes de alguma tribo do Brasil Central ou no centro da cidade de São Paulo — a educação existe sob tantas formas e é praticada em situações tão diferentes, que algumas vezes parece ser invisível, a não ser nos lugares onde pendura alguma placa na porta com seu nome. (BRANDÃO, 2013, p. 16)

É interessante observar que, em algumas instituições de educação não formal, as práticas educativas seguem estruturas rígidas e hierarquizadas, com base, principalmente, na idade. Como exemplo de estruturas hierarquizadas, podemos citar o Movimento Escoteiro e a Igreja Católica. O Movimento Escoteiro se apresenta como “um movimento de educação não formal, que se preocupa com o desenvolvimento integral e com a educação permanente dos jovens, complementando o esforço da família, da escola e outras instituições” (ESCOTEIROS DO BRASIL, 2017, p. 3). Essa afirmação é feita em

seu bem redigido e ilustrado Projeto Educativo. Esse documento é público e de fácil acesso, e, é importante ressaltar, muitas instituições de educação formal não conseguem deixar tão claras suas propostas educativas. O escotismo se organiza em quatro “ramos”, que têm como critério a idade. O Ramo Lobinho reúne crianças alfabetizadas — lobinhos e lobinhas — dos 6 anos e meio aos 10 anos; o Ramo Escoteiro é destinado aos adolescentes de 11 a 14 anos, os escoteiros e as escoteiras; apesar da seriedade do nome, o Ramo Sênior é voltado para jovens de 15 a 17 anos, chamados de seniores (rapazes) e guias (moças). A última etapa é o Ramo Pioneiro, que reúne pioneiros e pioneiras dos 18 aos 21 anos. O trânsito entre os ramos é feito com base na idade, mas existe a possibilidade de flexibilidade em caso de deficiência cognitiva (ESCOTEIROS DO BRASIL, 2013, p. 17).

No caso da Igreja, encontramos uma complexidade ainda maior, pois a educação religiosa está presente na própria LDB, o que pode classificá-la na categoria de educação formal. Essa ideia é defendida por Libâneo (1994, p. 10), quando considera a Igreja como uma das “agências de instrução e educação”. A participação na Igreja, para Gohn (2010, p. 17), é parte da educação informal, entretanto considero que a educação informal perpassa por todas as outras formas de educação. Concordo com Gadotti (2005, p. 2), que considera a educação religiosa uma atividade de educação não formal, seguindo os critérios de intencionalidade e possibilidade de escolha. Eu ainda acrescento o critério de sistematização. Na Igreja Católica, além da participação em uma comunidade, encontramos um bem-estruturado sistema educativo, que orienta a iniciação cristã de adultos, jovens e crianças a partir do que a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) define como “itinerário que avance por etapas e tempos sucessivos” (CNBB, 2017, p. 65). Como exemplo, uma criança, anteriormente batizada, passa por um período de dois anos de catequese em preparação para a Eucaristia. A Arquidiocese do Rio de Janeiro tem livros indicados como texto oficial para catequese de crianças. Os livros reproduzem, além do texto, elementos fundamentais de um livro didático, “exercícios e atividades cuja realização deve favorecer a aprendizagem” (LAJOLO, 1996, p. 5). Não há limitação de idade para uma iniciação, mas o chamado “itinerário catequético” seguirá metodologias diferenciadas para crianças, jovens e adultos. É comum vermos adultos passando por esse processo quando têm como objetivo o Sacramento do Matrimônio, que só pode ser realizado depois do Batismo e da Eucaristia. Também são conhecidos, nas paróquias, os Cursos de Formação para Pais e Padrinhos de Batismo e os Cursos para

Noivos, entre outros. Esses são apenas dois exemplos de instituições de educação não formal que mantêm estruturas hierárquicas bem-definidas.

É importante ressaltar que, embora seja senso comum que a Educação não-formal é diferente da educação formal, por utilizar ferramentas didáticas diversificadas e atrativas, isto nem sempre é verdade. Há muitos exemplos de professores que adotam estratégias pedagógicas variadas para abordar um determinado conteúdo, fugindo do tradicional método de aula expositiva não-dialogada. E também há exemplos de aulas estritamente tradicionais e autoritárias sendo realizadas em espaços não escolares. (JACOBUCCI, 2008, p. 56)

De alguma forma, parece que a educação se legitima a partir de um formato hierarquizado e sequencial, ou seja, do formato que é atribuído à escolarização, embora essa atribuição nem sempre seja verdadeira ou justa.

2.5 EDUCAÇÃO INFORMAL, FORMAL, NÃO FORMAL: (IM)POSSÍVEIS LIMITES

Não é possível falar em limites rígidos entre educação informal, formal e não formal. O tema é bastante complexo e não aceita definições estáticas, já que não existem muros entre as formas de educação. Ao tentar construir um quadro no qual as características dessas formas de educação fossem organizadas, concluí que não havia SIM ou NÃO onde não morasse uma dúvida ou outra possibilidade. Embora o quadro tenha tido como base as leituras sobre o tema, ele está sendo apresentado para ser desconstruído.

Quadro 1 – Limites entre as formas de educação

	EDUCAÇÃO INFORMAL	EDUCAÇÃO FORMAL	EDUCAÇÃO NÃO FORMAL
SISTEMATIZADA	NÃO	SIM	SIM
INTENCIONAL	NÃO	SIM	SIM
CERTIFICADORA	NÃO	SIM	NÃO
LOCAL	DIVERSOS	ESCOLAS/UNIVERSIDADES	DIVERSOS

Fonte: Elaboração própria.

Primeiramente, considero necessário reconhecer a importância da educação informal — que se materializa nas vivências cotidianas dos alunos —, por interferir positiva ou negativamente na educação formal e na educação não formal. Ainda em relação à educação

informal, em muitos casos ela é intencional, movida pelo desejo de perpetuar saberes de uma família ou de uma comunidade. Da mesma forma, ela pode ter alguma sistematização. Um encontro de grupos de dança ou música pode acontecer sempre em determinado horário, no mesmo dia da semana e também pode ser guiado por um rigoroso calendário, orientado por uma efeméride, como o Carnaval, o Dia de Reis ou a Semana Santa.

Na educação formal, não há dúvida sobre sua sistematização, intenção e certificação, mas não é possível restringir seus locais de atuação a escolas e universidades. Mesmo algumas modalidades de Educação Básica — representação incontestável da educação formal — são realizadas fora de unidades escolares, como a educação hospitalar e a educação para estudantes em situação de privação de liberdade. Também é preciso considerar a realidade da Educação a Distância (EaD), que é sistematizada, intencional e certificadora, mas pode acontecer em qualquer espaço físico.

Educação não formal é, talvez, o conceito mais amplo. A começar pelo número de locais onde pode acontecer: ONGs, museus e centros de ciência, clubes, cursos livres, igrejas e demais espaços religiosos, parques, enfim, uma infinidade de lugares. Também é preciso reconhecer a presença da educação não formal nas unidades escolares, o que já está registrado na literatura (GADOTTI, 2005; GOHN, 2014). A certificação também pode existir. Declarações de comparecimento e certificados de participação são bastante comuns em projetos de extensão ligados a universidades — que também são espaços formais de educação.

Em um artigo com o expressivo título “Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?”, Martha Marandino (2017, p. 813) afirma que as formas de educação devem ser vistas “como um *continuum* em vez de categorias estanques”, e propõe um novo olhar.

Podemos ainda observá-lo pelos olhos da instituição ou do sujeito da aprendizagem. Dessa forma, um museu, por exemplo, poderia ser nomeado como um espaço de educação não formal quando o pensamos como uma instituição que possui um projeto estruturado e com um determinado conteúdo programático e, em especial, com intencionalidades educativas determinadas. Contudo, sob o olhar do público, poderíamos considerá-lo, por exemplo, como educação formal, quando alunos o visitam com uma atividade totalmente estruturada por sua escola, buscando um aprofundamento em um determinado conteúdo específico. E podemos, ainda sob o olhar do público, imaginá-lo como educação informal, ao pensarmos em um visitante que procura um museu para uma experiência de fruição e entretenimento em um final de semana com seus amigos ou familiares. (MARANDINO, 2017, p. 813)

Os limites entre as formas de educação, se usarmos uma metáfora, são como uma fronteira no meio de uma floresta, onde os marcos geopolíticos são ignorados pelas árvores, pelos animais e por tudo que faz parte da natureza. Entretanto, acredito que os marcos se mantêm importantes, para delimitar especificidades e promover o crescimento de cada área de atuação. Tão importante quanto definir as especificidades é pesquisar suas interações.

Alguns autores optam por fazer uso de outro tipo de divisão: “educação escolar” e “educação não escolar” (SEVERO, 2018; ZOPPEI, 2015). Zoppei (2015, p. 14) afirma que faz uso da expressão “educação não escolar” para “reunir o universo dessas práticas que não fazem parte da educação escolar”. É uma forma de polarizar a questão, sem resolvê-la. A educação escolar reafirma seu lugar de “paradigma da ação educativa” (TRILLA, 2008, p. 17), e todas as outras formas de educar são reunidas em uma única categoria. A educação é um processo pessoal, contínuo, que não acontece apenas “na escola” ou “fora da escola”. Para Paulo Freire (1987, p. 68), “os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Aprendemos, e desaprendemos, o tempo todo, com as mídias, com as viagens, com o trabalho, com os museus, com os parques, com a Igreja, com os livros. Mas aprendemos, fundamentalmente, com nossas experiências e com o outro.

A palavra educação dificilmente está só; vem sempre acompanhada de adjetivos ou de expressões que a classificam. A educação está presente mesmo em expressões que representam sua ausência, como falta de educação, má educação e deseducação. A LDB já nos apresenta, em seus dois níveis escolares, a saber, Educação Básica e Educação Superior, várias qualificações: artística, alimentar, bilíngue, continuada, de jovens e adultos, do campo, escolar, especial, física, hospitalar, infantil, indígena, intercultural, militar, nacional, profissional, quilombola, religiosa. Saindo do texto da LDB, também encontramos educação ambiental, científica, corporativa, financeira, matemática, museal, musical, para o trânsito, sexual, social. Outros adjetivos podem ser encontrados nos livros da área, como educação: certa, errada, autoritária, democrática, opressora, libertadora, reprodutivista, crítica (PILETTI, 1996). Garcia (2005, p. 71) propõe “uma educação sem adjetivos”, o que talvez não seja possível, pois, ao pensarmos em práticas educativas que atendam a cada área de conhecimento e a cada tipo de instituição, estaremos reconhecendo, desenvolvendo, aprimorando e divulgando múltiplas formas de ensinar e aprender e, talvez, fazendo surgir novos adjetivos.

Os museus, que são tradicionais espaços de educação não formal, com base no reconhecimento de suas especificidades, vêm construindo e desenvolvendo sua forma de

educação. A educação museal, no Brasil, teve sua legitimação pela Portaria nº 422, de 30 de novembro de 2017.

2.6 EDUCAÇÃO MUSEAL: UMA CONSTRUÇÃO

Os museus, assim como as formas de educação, não aceitam definições únicas e passam por constantes revisões. O uso das expressões “educação não formal” ou “educação não escolar” já não se justifica nessa área. Os museus estabeleceram seus parâmetros, suas necessidades e conseguiram o reconhecimento de uma educação museal, que já existia há muito tempo. Portanto, este trabalho fará referência à educação museal, realidade recentemente reconhecida no Brasil.

O trabalho no Museu Nacional me proporcionou a oportunidade de acompanhar o nascimento de uma legislação: a Portaria nº 422, de 30 de novembro de 2017, que oficializa a criação da Política Nacional de Educação Museal (PNEM). O processo para criação dessa legislação teve início em 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2018) e se estendeu até 2017.

A educação em museus é tema bastante antigo. Se considerarmos apenas o caso do Brasil, como citado anteriormente, encontramos um marco fundamental em 1927, quando Edgard Roquette-Pinto, então diretor do Museu Nacional, criou um Setor de Assistência ao Ensino, com o objetivo de “auxiliar o desenvolvimento de práticas educativas que colaborassem com o aprendizado e o currículo escolar” (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2018, p. 14). Outro marco importante é a Declaração do Rio de Janeiro, que comemorou 60 anos em 2018. Esse documento é fruto do Seminário Regional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) sobre a função educativa dos museus, realizada em 1958 na cidade do Rio de Janeiro (BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2017).

Para compreender a trajetória da criação dessa legislação, duas instituições precisam ser apresentadas: o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) e a Rede de Educadores em Museus (REM). O Ibram foi criado em 2009. É uma autarquia, vinculada, até 2018, ao Ministério da Cultura, responsável pelo setor de museus brasileiros, pela Política Nacional de Museus (PNM) e pela administração direta de 30 museus federais (BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2017). Efetivamente, o que chamamos REM é uma “teia” de organizações que reúnem educadores que atuam em instituições museais por todo o Brasil.

A primeira rede é datada de 2003, no Rio de Janeiro. São reconhecidas 13 redes em funcionamento no Brasil (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2018). Essas redes tiveram importante participação na criação da PNEM (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2018). Em junho de 2010, aconteceu o I Encontro de Educadores do Ibram, realizado em Petrópolis, no Estado do Rio de Janeiro. O resultado mais significativo desse encontro foi a “Carta de Petrópolis”, documento contendo as bases da construção de uma política de educação museal, que, naquele momento, parecia um sonho distante.

O encontro também resultou na sistematização de grupos de trabalho, possibilitando que, em novembro de 2012, fosse lançado o Blog PNEM, no qual os assuntos pertinentes à educação museal, divididos em eixos temáticos, foram abertos ao debate público em grupos de trabalho virtuais. No ano 2013, aconteceram 13 encontros organizados pelas REMs, pelos museus e por outras instituições para a discussão de temas voltados à construção da PNEM. Esses eventos aconteceram no Rio de Janeiro, em Santa Catarina, no Rio Grande do Sul, em Minas Gerais, na Bahia e em Goiás. Tais encontros representam a “forte atuação da sociedade civil no debate e na construção da PNEM” (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2018, p. 25). Em 2014, o documento preliminar da PNEM já estava lançado no Blog PNEM e foi discutido em eventos chamados “Encontros Regionais”, realizados em diferentes cidades nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Amazonas, Santa Catarina, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Sul, São Paulo, Ceará, Pará, Maranhão, além do Distrito Federal. Foram 23 encontros, que buscaram agregar as características particulares de cada região do Brasil ao documento em construção. Em novembro desse mesmo ano, aconteceu o I Encontro Nacional do Programa Nacional de Educação Museal, em Belém, no Pará, que deu origem a outro documento importante, a “Carta de Belém”, que apresentava o caminho até então percorrido e estabelecia metas para a continuidade do processo. Após a sistematização da enorme quantidade de dados gerados pelos encontros e pelas informações inseridas no Blog PNEM, foi apresentada, em 2017, uma versão preliminar da PNEM. Era um documento sistematizado, mais sintético, que ainda foi submetido a seis encontros para discussão antes de ser, finalmente, apresentado para aprovação no II Encontro Nacional do Programa Nacional de Educação Museal, em junho de 2017. Esse encontro, realizado em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, debateu e aprovou o texto final da PNEM e gerou ainda outro documento, a “Carta de Porto Alegre”, que informa a conclusão do texto da PNEM, abrindo um novo ciclo na educação museal. Em 13 de dezembro de 2017, o

Diário Oficial da União publicou a Portaria nº 422, de 30 de novembro de 2017, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Museal (PNEM).

A PNEM se ocupa de três grandes eixos: Gestão; Profissionais, formação e pesquisa; e Museus e sociedade. O eixo de Gestão se ocupa de implantar as políticas educacionais, e é entre suas missões que encontramos as referências a financiamento e fomento. Profissionais, formação e pesquisa é um eixo fundamental para a formação inicial e continuada dos educadores museais. Cabe a ele até mesmo estabelecer algumas atribuições específicas dos profissionais que já atuam em museus e da nova geração de profissionais que está por vir. O terceiro eixo, Museus e sociedade, ocupa-se dessa relação indispensável a qualquer instituição, zelando pela acessibilidade, pelas parcerias e pela sustentabilidade.

Em 26 de junho de 2018, foi lançado o Caderno da Política Nacional de Educação Museal. Essa publicação faz a reconstrução desse processo, tão recente e tão denso. A legitimação da educação museal reconhece sua importância para os educadores que trabalham em museus, em escolas ou em qualquer outro espaço educativo, e para toda a sociedade.

Na literatura, encontramos outras expressões para designar a educação que acontece nos museus. Educação patrimonial (HORTA, 2014; SCHWANZ, 2006) e educação para o patrimônio (HORTA, 2014; MATTOZZI, 2008) são focadas no patrimônio, na preservação de bens e valores — tangíveis ou intangíveis. O uso de “educação em museus” também é bastante presente na literatura (CURY, 2013; GOUVÊA; MARANDINO; LEAL, 2003). Por isso, é preciso entender melhor a expressão “educação museal”. Para Desvallées e Mairesse (2013, p. 54), a palavra museal é um neologismo, uma conversão do substantivo museu em um adjetivo que “serve para qualificar tudo aquilo que é relativo ao museu”, mas que também “designa o campo de referência no qual se desenvolvem não apenas a criação, a realização e o funcionamento da instituição ‘museu’, mas também a reflexão sobre seus fundamentos e questões”. É possível dizer que a expressão “educação museal” representa o comprometimento da educação com todas as dimensões dos museus.

3 ESCOLAS E MUSEUS: DELICADAS RELAÇÕES

Trilla (2008), no que diz respeito ao encontro de escolas com outros espaços de educação, denomina-o “interações funcionais”, pois se estabelecem a partir de relações de suplência ou substituição; reforço e colaboração; interferência ou contradição; e complementariedade. Na relação de suplência ou substituição, o espaço de educação não formal pode assumir tarefas que, inicialmente, seriam do sistema formal, e em outros casos a escola é levada a assumir tarefas que pertencem a outros espaços, até mesmo ao espaço da vida privada dos alunos. A relação de substituição acontece em casos mais extremos. Por exemplo, em populações isoladas com alto índice de analfabetismo, outra instituição pode assumir a função de alfabetizar, que seria da educação formal. Nas relações de reforço e colaboração, algumas instituições e projetos têm como proposta colaborar com a ação da escola, reforçando o que é ensinado e, em alguns casos, auxiliando até mesmo nas tarefas escolares. Algumas vezes, as instituições apresentam saberes contraditórios, não sendo possível acreditar que o aprendizado se faça sem alguma tensão entre as diversas instâncias — portanto, é necessário reconhecer a relação de interferência e contradição. A educação formal muitas vezes esbarra em outros aprendizados, que têm origem na família, na Igreja ou em outro grupo social a que o aluno pertença. Entretanto, usualmente, as relações que se estabelecem remetem à complementariedade — em que existe “uma espécie de partilha de funções, de objetivos, de conteúdos entre os diversos agentes educativos” (TRILLA, 2008). Para o autor, não há uma instituição, ou uma forma de educação, que possa proporcionar toda a formação necessária a um indivíduo, por isso as interações são indispensáveis.

A educação deve desenvolver de forma completa, harmônica, desenvolvendo a personalidade tanto no cognitivo, nos conhecimentos, no intelecto, etc., como o afetivo, o ético, o moral, o físico, a educação física, a educação estética, etc. Este seria o ideal da educação. (TRILLA apud AQUINO-PEREIRA, 2015, p. 208)

A complementariedade, sem dúvida, é uma dimensão importante na relação entre espaços de educação formal e de educação não formal. No que se refere à relação entre espaços de ciência e escolas, acredito que essas relações possam ir além da complementariedade. Uma visita escolar pode representar crescimento para professores, alunos e todos os demais envolvidos, além da possibilidade de ser um momento privilegiado na formação de uma cultura científica.

Assim, as parcerias entre os museus e as escolas, por exemplo, devem ser pautadas na perspectiva de conhecer essas especificidades pedagógicas, além de reconhecer a importância do acervo que possuem, pois é especialmente na perspectiva da ampliação da cultura que os museus podem auxiliar. (MARANDINO, 2009, p. 11)

Os documentos oficiais da Educação Básica também ressaltam a importância dessas experiências para as crianças desde a Educação Infantil.

Elas necessitam também ter acesso a espaços culturais diversificados: inserção em práticas culturais da comunidade, participação em apresentações musicais, teatrais, fotográficas e plásticas, visitas a bibliotecas, brinquedotecas, museus, monumentos, equipamentos públicos, parques, jardins. (MEC; SEB; DICEI, 2013, p. 94)

A Educação Básica seria uma etapa muito mais expressiva e carregada de sentido se, ao longo de todo o seu trajeto, os alunos tivessem acesso frequente a espaços de ciência e cultura.

3.1 A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Não acredito que seja possível colocar a escola e os espaços não formais de educação em caixas isoladas. Os marcos mantêm sua importância, é necessário reconhecer a porosidade dos limites entre as formas de educação, mas também é importante compreender as características de cada forma de educação. E isso só será possível a partir de uma aproximação efetiva entre os diferentes espaços de educação.

A legitimidade da contribuição das ciências da educação para a compreensão do ensino não poderá ser garantida enquanto os pesquisadores construírem discursos longe dos atores e dos fenômenos de campo que eles afirmam representar ou compreender. (TARDIF, 2000, p. 12)

As atividades em espaços de educação não formal podem ser de grande importância para o currículo da escola, aqui pensado como “as experiências propostas e vividas pelos alunos” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 19). Entretanto, restringir a importância dessas atividades a ilustrar o currículo oficial é negar a estudantes e educadores a oportunidade de novas e significativas experiências.

O que norteia nossa reflexão é a discussão do sentido mais geral dessa contribuição dos museus à educação: manutenção, reforço, extensão da Instituição oficial escola e de seus métodos de ensino e avaliação que todos, sem exceção, consideramos[,] no mínimo, problemática; ou tentativa de contraponto, que possa talvez até contribuir para futuros questionamentos da ordem estabelecida, de modo que as crianças e os adultos tenham acesso a outros horizontes culturais além da rua, da escola e da tevê, quando possível. (LOPES, 1991, p. 8)

É possível afirmar que os museus de ciência são poderosos agentes no processo de ampliação de horizontes culturais e podem impactar de forma positiva, especialmente, os alunos, criando novas possibilidades de aprendizagem e agindo na constituição de uma cultura científica.

3.2 SOBRE ESCOLAS

Em 1966, entrei para a escola; começava ali um longo trajeto. O uniforme azul-marinho e branco da escola pública só seria deixado de lado 13 anos mais tarde, quando concluí o que hoje chamamos Educação Básica. Era um tempo de poucas televisões, ainda em preto e branco e que, normalmente, só eram ligadas à noite. Minha casa era farta em jornais impressos, revistas e rádio — que até hoje considero a mais instigante das mídias. O saber, entretanto, estava com a escola. Cabia à escola dizer o que era certo ou errado, ensinar tudo o que era necessário para uma vida de sucesso pessoal e profissional — pelo menos era no que acreditávamos. Quarenta anos depois, em 2006, depois de ter vivido experiências profissionais bem variadas, entrei na escola como professora e orientadora educacional. Nesse mesmo ano, entrei para o mestrado e me dediquei a estudar a imagem da escola pública a partir dos relatos de mães que mantinham seus filhos estudando em uma pequena escola privada em um bairro pobre de Duque de Caxias. A dissertação *Da “educação para poucos” à “educação para todos”*: a fragilização da imagem da escola pública me possibilitou percorrer os caminhos da educação no Brasil, com especial atenção às quatro décadas que separaram minhas duas entradas na escola. Naquela pesquisa, o olhar estava voltado para a escola pública e para as mudanças sociais pelas quais ela passou.

É impossível falar sobre o momento exato do surgimento da escola. Mário Manacorda começa seu livro *História da educação: da Antiguidade aos nossos dias* descrevendo a presença de instituições escolares no Antigo Egito, na Grécia e em Roma (MANACORDA, 1999). O Brasil tem uma história mais recente. É possível tentar trazer

os grandes marcos de sua educação, com o olhar voltado para a escola. Durante o período colonial, a educação brasileira foi monopolizada pelos jesuítas. A Companhia de Jesus fundou os primeiros colégios, e já no século XVI a educação brasileira encontrou sua primeira crise. Ribeiro (2003, p. 21) apresenta o plano proposto pelo padre Manuel da Nóbrega, que buscava oferecer aos indígenas e filhos de colonos uma educação diversificada, com escrita, canto orfeônico, música instrumental, aprendizado profissional e agrícola, gramática e a possibilidade de aprofundamento de estudos.

Os subsídios recebidos e a obrigação daí decorrente também sugerem as ideias colocadas em forma de questão, já que os jesuítas deveriam fundar colégios que recebam subsídios do Estado português relativos a missões. Dessa forma, ficavam juridicamente obrigados a formar gratuitamente sacerdotes para a catequese. (RIBEIRO, 2003, p. 21)

O plano do padre Manuel da Nóbrega foi considerado inadequado, por não atender ao principal objetivo, que era a formação de sacerdotes. Com a publicação, em 1599, da *Ratio studiorum*, o plano de estudos da Companhia de Jesus, a escolarização no Brasil, iniciou um processo elitista. Aos indígenas, afastados da educação formal, restou a catequese com vistas à sua “docilização”. A profissionalização, voltada para os trabalhos manuais, passou a acontecer exclusivamente por meio de convívio em ambiente onde fossem realizados. A educação feminina restringiu-se a prendas domésticas e boas maneiras. Os elementos da cultura europeia foram aprofundados, visando a atender a uma elite que era preparada para o trabalho intelectual (RIBEIRO, 2003). O monopólio dos jesuítas durou até 1759, mas seu legado não foi totalmente extinto. Para Romanelli (1999, p. 35), o objetivo inicial da Companhia de Jesus era arregimentar fiéis e servidores, mas acabou se convertendo em oferecer educação para uma elite, e essa característica “sobreviveu à própria expulsão dos Jesuítas, ocorrida no século XVIII”.

A vinda da Família Imperial Portuguesa para o Brasil, em 1808, transformou a Colônia em sede da Coroa portuguesa. Esse fato trouxe profundas mudanças sociais e econômicas, e a educação se transformou também. Fora da escolarização, é possível dizer que a criação da Biblioteca Pública, o início de publicações de jornais e revistas, e a criação de instalações de incentivo à ciência, como o Museu Nacional e o Jardim Botânico, foram importantes acontecimentos educativos. A principal mudança na educação formal foi a criação de cursos nas áreas consideradas estratégicas: militar, politécnica (engenharia) e medicina. Começavam os cursos superiores no Brasil. Ribeiro (2003, p. 42) considera como aspecto positivo na criação desses cursos o fato de “terem

surgido de necessidades reais do Brasil”. É paradoxal o fato de essas necessidades educativas reais do Brasil terem tido origem nos problemas da Família Real de Portugal. Foi ainda no Império que começou a se estabelecer uma estrutura de ensino em três níveis: primário — voltado para ler e escrever —; secundário, com sistema de aulas régias; e ensino superior. Em relação à legislação, a “única lei geral relativa ao ensino elementar até 1946” (RIBEIRO, 2003, p. 45) foi decretada em 15 de outubro de 1827 — é por esse motivo que o Dia dos Professores é comemorado em 15 de outubro. Essa lei já apresentava a educação como dever do Estado e reconhecia a necessidade da distribuição de escolas de diferentes graus pelo território brasileiro.

Essa lei era o que resultara do projeto de Januário da Cunha Barbosa (1926), onde estavam presentes as ideias da educação como dever do Estado, da distribuição racional por todo o território nacional das escolas dos diferentes graus e da necessária graduação do processo educativo. Do projeto vigorou simplesmente a ideia de distribuição racional por todo o território nacional, mas apenas das escolas de primeiras letras, o que equivale a uma limitação quanto ao grau (só um) e quanto aos objetivos de tal grau (primeiras letras). (RIBEIRO, 2003, p. 46)

Mais uma vez, o Brasil perdeu a oportunidade de criar uma educação mais democrática, que atendesse de forma eficiente à maior parte da população brasileira. “Nesse período o governo não conseguia atender às necessidades educacionais mesmo em uma sociedade escravocrata, onde a clientela se resumia aos meninos das famílias livres” (FERNANDES, 2008, p. 14).

Uma nova mudança econômica e social veio com a bem-sucedida lavoura do café. Dessa vez, passou a haver mais ocupação das cidades e houve um crescimento das camadas intermediárias da população. Os militares, comerciantes, funcionários públicos e outros profissionais precisavam ser atendidos, e a educação brasileira respondeu com uma intensa movimentação na década de 1850.

As realizações a que se referem são: criação da Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária do Município da Corte, destinada a fiscalizar e orientar o ensino público e particular (1854); estabelecimento das normas para o exercício da liberdade de ensino e de um sistema de preparação do professor primário (1854); reformulação dos estatutos do Colégio de Preparatórios, tomando-se por base programas e livros adotados nas escolas oficiais (1854); reformulação dos estatutos da Academia de Belas Artes (1855); reorganização do Conservatório de Música e reformulação dos estatutos da Aula de Comércio da Corte. (RIBEIRO, 2003, p. 55)

Graças ao crescimento das cidades, a educação brasileira buscava se configurar como um sistema. Nas últimas décadas do século XIX, houve marcas importantes, como o ensino feminino e a chegada de uma educação positivista, que se instalou, especialmente, depois da Proclamação da República, com a Reforma Benjamin Constant. Esse momento é marcado pela busca da liberdade, laicidade e gratuidade e, especialmente, pela valorização da ciência positivista em detrimento das humanidades (RIBEIRO, 2003, p. 73).

São poucos os dados estatísticos disponíveis sobre a escolarização no final do século XIX, mas, segundo Ribeiro (2003, p. 82), “mais da metade da população de quinze anos e mais em 1920 havia sido totalmente excluída da escola”. Era necessária uma nova mudança, pois o Brasil começava a buscar a industrialização.

Somente em 1930 foi criado o Ministério da Educação e da Saúde, e a separação entre as duas pastas só aconteceu em 1953. Com a criação do Ministério e das Secretarias de Educação dos Estados, vieram a reforma do Ensino Superior, um novo formato de ensino secundário, com vistas à profissionalização, e principalmente a busca de uma escola única, sintonizada com o ideal de criar uma unidade nacional. Para Piletti (1996, p. 74), “a educação brasileira sofreu importantes transformações, que começaram a dar-lhe a feição de um sistema articulado, segundo normas do Governo Federal”. Havia uma grande insatisfação com a educação, e um grupo de 26 intelectuais lança um expressivo documento: “O manifesto dos pioneiros da Escola Nova”.

O mal, diz o texto, está na insuficiência dos planos de governo. Faltaria a eles uma *filosofia da educação* e, mais, uma *visão científica* dos problemas educacionais. O “movimento de renovação educacional”, representado no texto, se propõe, então, a retirar a escola e os programas de ensino dos “quadros de segregação social” vigentes, adequando a escola à nova sociedade urbano-industrial emergente. Portanto, segundo o documento de 1932, a nova filosofia da educação deveria adaptar a escola à modernidade e, para tal, teria de aplicar sobre os problemas educacionais de toda ordem os métodos científicos. (GHIRALDELLI JR., 2006, p. 42)

Na década de 1940, especialmente a partir de 1946, depois da Segunda Guerra Mundial, novas leis foram criadas, com o objetivo de fortalecer o sistema educacional brasileiro, impulsionando a profissionalização. Com as chamadas leis orgânicas, efetivamente um conjunto de decretos-leis, foram estabelecidas novas diretrizes para o ensino primário — criando, inclusive, o ensino primário supletivo —, para o ensino

secundário, e “o ensino técnico-profissional foi composto de modalidades: Industrial, Comercial, Agrícola e Normal” (GHUIRALDELLI JR., 2006, p. 85).

Em 1961, tivemos nossa primeira Lei de Diretrizes e Bases — a Lei nº 4.024. Mas a ditadura militar, que teve início em 1964, impôs uma educação tecnicista, esvaziada de seu caráter formador e voltada, basicamente, para a busca da participação na vida econômica.

Em 1971, foi homologada a Lei nº 5.692, representação máxima do tecnicismo. Nada poderia ser menos adequado para um momento histórico em que as indústrias vinham perdendo sua importância diante do mercado da especulação e das finanças. Havia ainda o agravamento do desemprego estrutural — extinção de postos de trabalho pelo uso de automação — e a disseminação de formas administrativas que otimizavam o trabalho.

Revela-se assim a ênfase na quantidade e não na qualidade, nos métodos (técnicas) e não nos fins (ideais), na adaptação e não na autonomia, nas necessidades sociais e não nas aspirações individuais, na formação profissional em detrimento da cultura geral. (RIBEIRO, 2003, p. 195)

Quando o Brasil começa a reencontrar seu caminho democrático, na década de 1980, está profundamente marcado pelo tecnicismo.

A partir da década de 1990, notadamente a partir da implantação da Lei 9394 — Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — em 1996, foram estabelecidas mudanças que permitiram o acesso de um novo público à escola. Era aquele mesmo público que, anteriormente, ficava do lado de fora dos seus muros. Novas demandas se estabeleceram, e[,] além da dimensão propedêutica, a escola pública precisou se revestir de uma dimensão mais humana. O crescimento das responsabilidades não foi acompanhado pelo crescimento dos recursos materiais ou da formação adequada de profissionais. (FERNANDES, 2008, p. 84)

Embora as mudanças econômicas, políticas e sociais sejam importantes, é necessário pensar na mudança que se apresentou na área do conhecimento. Já não é possível pensar em uma escola, ou mesmo em uma trajetória escolar, que possa abarcar parte significativa do conhecimento historicamente acumulado e acompanhar suas mudanças. O papel da escola precisou ser repensado, e, já na década de 1990, a Unesco convocou uma comissão, presidida pelo ex-ministro da Economia e das Finanças da França, Jacques Delors, para promover uma reflexão sobre “educar e aprender para o século XXI” (DELORS, 2006, p. 268). O trabalho foi desenvolvido no período de 1993 a 1996. Entre as ideias desse documento, encontra-se a *lifelong learning*, que é o reconhecimento de que a aprendizagem não está limitada a uma idade cronológica ou ao espaço escolar. A

aprendizagem acontece ao longo da vida. Nesse mesmo documento, foram apresentados os chamados “quatro pilares” sobre os quais a nova educação proposta deveria se apoiar: aprender a conhecer (aprender a aprender) — estar apto a adquirir novos conhecimentos a partir dos instrumentos disponíveis —; aprender a fazer — colocar conhecimentos em prática, transformar conhecimento em inovações —; aprender a viver juntos (aprender a viver com os outros) — desenvolver a compreensão do outro e a percepção da interdependência —; aprender a ser — desenvolver pensamento autônomo e crítico (DELORS, 2006). O Relatório Jacques Delors, no Brasil, recebeu o título de “Educação: um tesouro a descobrir” e foi publicado com a marca da Unesco e do MEC. Era uma tentativa de responder às exigências educacionais do novo século que se aproximava.

O século XXI chegou, e as inovações científicas, tecnológicas, econômicas e sociais se multiplicam com incrível rapidez.

A informação domina, o conhecimento liberta, desde que saibamos dotar os alunos dos meios de pensar, dos meios de buscar informação, de modo que o aluno desenvolva suas capacidades de receber e integrar informação, mas também de produzi-la, de criar conhecimento, na condição de sujeito do próprio conhecimento. (LIBÂNEO, 2007, p. 25)

Sem intenção de aprofundamento em história ou em nomes, esse breve trajeto pela educação brasileira chama a atenção para o fato de os movimentos acontecerem praticamente em espasmos, respondendo sempre a alguma demanda. Para Romanelli (1999, p. 70), o Estado apresenta “soluções de emergência diante das crises”. Em momentos de expressivas mudanças econômicas, políticas e sociais, a educação brasileira se movimenta. Os objetivos a serem alcançados pela educação às vezes são extremamente pragmáticos, como no período posterior à Segunda Guerra Mundial, quando houve a necessidade de formação de mão de obra para o comércio e a indústria. Outras vezes, as necessidades são mais sutis. Assim, mais uma vez gostaria de trazer algumas observações construídas a partir de meu trabalho em escola pública de educação fundamental. Não vou considerar aqui os problemas sociais, como a pobreza, a violência e o abandono de algumas comunidades escolares, pois o assunto tem farta bibliografia (CECCON; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1984; LUCINDA; NASCIMENTO; CANDAU, 2001; PATTO, 2008; PAIVA; BURGOS, 2009). A escola enfrenta, atualmente, alguns problemas novos, como: desconstruir *fake news*, atuar na mediação de brigas virtuais de alunos e tentar proteger, de alguma forma, alunos envolvidos em divulgação de *nudes* e outras situações de constrangimento nas redes sociais. A escola atual não tem mais a

posição de detentora do saber. As informações se pulverizam pelas mídias, e a escola precisa, mais do que ensinar, facilitar o trânsito dos alunos pelas estradas do conhecimento. Os alunos mais jovens são bastante expostos às mídias digitais, nem sempre confiáveis. As escolas são cobradas por manter um ensino convencional, mas não dispõem de computadores e redes para aulas que envolvam recursos tecnológicos. A escola tem se reinventado todos os dias, e cada professor tem sido agente de mudanças criativas, a maior parte das vezes com seus próprios recursos.

Diante de novas e difusas funções, a escola necessita de parceiros confiáveis. Nesse momento, os museus e outros espaços de ciência podem ser de grande importância.

3.3 SOBRE MUSEUS, MUSEUS DE CIÊNCIA E ESPAÇOS DE CIÊNCIA

Não me lembro da primeira vez que entrei em um museu, mas, pela minha história de família, deve ter sido, ainda bem criança, no Museu Nacional, já que meus avós moravam em São Cristóvão desde antes do meu nascimento. Eu gosto muito de museus e acho difícil pensar em museu no singular. Os museus são muitos e têm formas variadas. Marandino (2008, p. 1) nos lembra que o conceito de museu envolve “zoos, jardins botânicos, hortos, centros de cultura”, entre outros. Para iniciar esse assunto, não encontro outra forma que não seja a definição oficial.

De acordo com Desvallées e Mairesse (2013, p. 64): “A definição profissional de museu mais conhecida atualmente continua sendo a que se encontra nos estatutos do Conselho Internacional de Museus (ICOM), de 2007.”

O museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, estuda, expõe e transmite o patrimônio material e imaterial da humanidade e do seu meio, com fins de estudo, educação e deleite. (ICOM, 2007)

O Icom é uma ONG ligada à Unesco. “Seus mais de 30.000 membros, provenientes de 137 países, participam de atividades nacionais, regionais e internacionais promovidas pela organização” (ICOM BRASIL, 2019). A definição de museus está sendo reconstruída em reuniões e conferências gerais do Icom pelo mundo, como em Milão, em 2016, e em Kioto, em 2019, mas ainda não houve consenso sobre uma nova definição de museu. Por

ora, permanece a definição de 2007. O Icom Brasil (2019), que também participa desse processo, mantém um questionário para sugestões sobre a futura definição de museu.

Segundo Desvallées e Mairesse (2013, p. 64): “A maioria dos países definiu o museu, pelos textos legislativos ou por meio de suas organizações nacionais, de formas variadas.” Esta é a definição, de acordo com a legislação brasileira:

Consideram-se museus para efeitos desta lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento. (BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2017)

Se, em um primeiro momento, os museus foram ligados visceralmente ao colecionismo e “em um contexto de preservação e de testemunho da organização material e intelectual de uma época” (NASCIMENTO; VENTURA, 2001, p. 127), ao longo do tempo esse conceito foi se transformando.

Remontando aos séculos XVI e XVII, os gabinetes de curiosidades europeus traduzem a preocupação com a memória. Sabem-se, os homens, de sua incapacidade de guardar na memória toda a maravilha da criação divina e da ação humana. É necessário contar com mecanismos que não deixem cair no esquecimento tudo o que Deus e sua criação máxima, o homem, podem fazer e conhecer. Os gabinetes, a princípio, revelam um caráter enciclopedista, uma tentativa de ter ao alcance dos olhos, pelo menos, o que existe em lugares distantes e desconhecidos. (POSSAS, 2010, p. 151)

Para Nascimento e Ventura (2001, p. 127), um marco fundamental na história dos museus foi a Revolução Francesa, quando “as grandes coleções privadas à nobreza são abertas ao público”. Como todas as instituições, os museus foram se transformando ao longo do tempo e chegam a nossos dias com uma grande preocupação com sua função social. Essa preocupação não é nova. No discurso da sessão comemorativa do centenário do Museu Nacional — Primeiro Museu do Brasil —, fundado em 1818, Edgar Roquette-Pinto (1918) mostrava preocupação social em várias passagens, com destaque para: “Nossa principal missão nessa casa, hoje, é tratar de difundir em nosso povo uma parte daquilo que ele precisa para vir a ser o que merece”. Para Moutinho (1993, p. 7): “Esse processo anunciava-se já na Declaração de Santiago” — documento gerado na Mesa-Redonda de Santiago do Chile, encontro que discutiu o papel dos museus da América

Latina, realizado em maio de 1972. Embora reconhecendo que os museus sempre dialogaram, de alguma forma, com seu meio social, as expressões “museologia social” e “sociomuseologia” foram “registradas oficialmente” (CHAGAS; GOUVEIA, 2014, p. 14), em 1993, com a criação do Centro de Estudos de Sociomuseologia (CESM), na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, em Lisboa, Portugal. Junto à criação do CESM, também o Curso de Especialização em Museologia Social, já mantido pela instituição, foi transformado em mestrado, e aconteceu o lançamento da publicação *Caderno de Sociomuseologia*.

O que dá sentido à museologia social não é o fato dela existir em sociedade, mas sim, os compromissos sociais que assume e com os quais se vincula. Toda museologia e todo museu existem em sociedade ou numa determinada sociedade, mas quando falamos em museu social e museologia social, estamos nos referindo a compromissos éticos, especialmente no que dizem respeito às suas dimensões científicas, políticas e poéticas; estamos afirmando, radicalmente, a diferença entre uma museologia de ancoragem conservadora, burguesa, neoliberal, capitalista e uma museologia de perspectiva libertária; estamos reconhecendo que durante muito tempo, pelo menos desde a primeira metade do século XIX até a primeira metade do século XX, predominou no mundo ocidental uma prática de memória, patrimônio e museu inteiramente comprometida com a defesa dos valores das aristocracias, das oligarquias, das classes e religiões dominantes e dominadoras. (CHAGAS; GOUVEIA, 2014, p. 17)

Essa mudança de foco de uma instituição, voltando-se para a função social, não é exclusividade dos museus, pois a escola também vem demonstrando essa preocupação há algumas décadas (CECCON; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1984; GENTILLI, 1998, LUCINDA; NASCIMENTO; CANDAU, 2001; PATTO, 2008).

Sobre os museus de ciências, Nascimento e Ventura (2001, p. 129) afirmam que sua história “não é linear”, trazendo algumas informações sobre o trajeto histórico desses museus.

Até o final do século XVII, os “*cabinets de curiosités*” organizados pelos nobres, aventureiros naturalistas constituíram uma parcela importante da produção de conhecimento museológico da época. O grande acervo constituído nesses gabinetes tinha um acesso restrito e guiado pelo próprio colecionador. Ainda em 1683 foi criado em Oxford por Elias Ashmole, membro da Academia Real Britânica, o primeiro museu de ciências aberto ao público — o Ashmolean, portador de uma museografia enciclopedista sem preocupações de desenvolvimento de pesquisa. Sua coleção era constituída de objetos diversos: o berço em ferro fundido do

Rei Henrique IV, dentes de mamíferos, objetos variados de diferentes grupos étnicos. (NASCIMENTO; VENTURA, 2001, p. 128)

O caráter enciclopedista e o foco nos objetos seriam características de uma primeira geração de museu de ciências. Os autores traçam um breve trajeto pelas demais gerações. A segunda geração, datada do início do século XX, seria marcada pela promoção da tecnologia e por recursos educativos, que o texto chama de “coleções de objetos técnicos”. Uma terceira geração se caracterizaria pelo “abandono da função de formação de coleções”, buscando mais interatividade com os visitantes (NASCIMENTO; VENTURA, 2001).

Em alguns autores, encontramos referência a uma quarta geração de museus de ciência (SABATTINI, 2009; PINTO, 2007). Mas as gerações não se sobrepõem umas às outras de forma evolutiva e excludente, pois muitas características se mantêm. A principal característica das novas relações entre museus de ciência e seu público é a busca de um respeito aos saberes e de uma relação mais dialógica.

Ana Delicado (2009, p. 14), em sua tese sobre a musealização da ciência em Portugal, optou pela expressão museus científicos “para nomear os museus que têm uma vertente científica, como temática principal ou como uma entre tantas outras temáticas”.

Jacobucci nos fala da sensível diferença entre os museus e os centros de ciências:

No exterior, é nítida a diferenciação entre os centros de ciências e os museus de ciências, uma vez que museus de ciência necessariamente possuem coleções de organismos ou minerais em seus acervos e pessoal técnico direcionado à pesquisa científica, sendo muitas vezes possível ao visitante observar os laboratórios e vivenciar o cotidiano do cientista. Em contraposição, os centros de ciências utilizam material biológico e mineral apenas para fins didáticos, concentrando-se em atividades de popularização científica. (JACOBUCCI, 2008, p. 61)

A autora destaca que, no Brasil, essa diferenciação não é feita, e que os termos chegam mesmo a ser usados como sinônimos. No *Guia de centros e museus de ciência do Brasil*, lançado em 2015 pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), são apresentadas 268 instituições voltadas para a ciência em todo o território nacional. Elas foram representadas por seis legendas diferentes, e uma única legenda abarca centros e museus. As demais legendas são: aquários, jardins botânicos, jardins zoológicos, parques jardins zoobotânicos, planetários e observatórios — esses dois também agrupados em uma única legenda.

É nítida a aproximação da escola e do professor desses locais, ora chamados de centros, ora de museus, de espaços não-formais ou de núcleos de divulgação científica, numa variedade de termos que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência. (JACOBUCCI, 2008, p. 62)

No título deste trabalho, optei por não usar as expressões museus de ciência ou centros de ciências. A expressão espaços de ciência me pareceu mais adequada para definir qualquer espaço no qual a ciência e o público escolar se encontrassem, permitindo que a pesquisa fosse construída. O acesso a um espaço de ciência envolve sempre a possibilidade de construção de muito conhecimento.

3.4 MUITAS POSSIBILIDADES E UMA ESCOLHA: ESPAÇOS DE CIÊNCIA

A educação fora do espaço escolar apresenta inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de um estudo de caso, e realmente era necessário fazer uma escolha, um recorte rigoroso, que definisse locais para a realização do estudo de caso. A opção, desde o início do projeto, recaiu sobre espaços ligados à ciência.

Reconhecendo a multiplicidade de saberes, Boaventura de Sousa Santos (2002, p. 250) afirma que “não há ignorância em geral nem saber em geral”. Essa é a base da ecologia de saberes, que é definida como “um conjunto de epistemologias que partem da possibilidade da diversidade” (SANTOS, 2008, p. 154). Nela, não cabem conhecimentos únicos e inquestionáveis nas ciências, nas artes e em nenhuma área da vida humana. Aceitando que não há neutralidade nos saberes e reconhecendo as relações de poder e hierarquia que se estabelecem entre eles, a ecologia dos saberes procura responder à complexidade de nosso tempo e trouxe algumas pistas sobre a seleção do espaço para o estudo de caso.

Para Delicado (2009, p. 13), “a definição de ciência dava em si um livro, ou melhor, já deu vários”. Mas a sociedade ocidental é conduzida pela ciência moderna, campo privilegiado de conhecimento e aceitação, e, sobre ela, afirma Boaventura:

O modelo de racionalidade que preside à ciência moderna constituiu-se a partir da revolução científica do século XVI e foi desenvolvido nos séculos seguintes basicamente no domínio das ciências naturais. Ainda que com alguns prenúncios no século XVII, é só no século XIX

que este modelo de racionalidade se entende às ciências sociais emergentes. A partir de então pode falar-se de um modelo global de racionalidade científica que admite variedade interna mas que se distingue e defende, por via de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional) potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos). (SANTOS, 2005, p. 21)

A oposição entre a ciência moderna e as outras formas de conhecimento vem trazer à tona uma questão importante: as formas privilegiadas de conhecimento. Cabe a esse saber, carregado de privilégios, estabelecer parâmetros e legitimar outras formas de saber. É possível dizer que o conhecimento privilegiado pretende definir até mesmo o que é conhecimento.

Boaventura de Sousa Santos (2008, p. 144) afirma que “a diversidade epistemológica do mundo não tem ainda uma forma”, mas é necessário reconhecer que não há uma valorização equitativa dos conhecimentos, o que gera privilégios epistemológicos. Segundo o autor (SANTOS, 2008, p. 137): “O conhecimento científico é hoje a forma oficialmente privilegiada de conhecimento e a sua importância para a vida das sociedades contemporâneas não oferece contestação.”

Ao desenvolver um projeto de doutorado, fiz a opção por trabalhar com a mais privilegiada forma de conhecimento da atualidade: a ciência. Museus e centros de ciência são espaços sobre os quais não restam dúvidas quanto às funções e às possibilidades educativas. Eles podem ser considerados herdeiros do privilégio epistemológico da ciência.

Não nos cabe aqui uma discussão dessa prioridade, mas apenas advertir para o fato de que, se a ciência constitui uma forma de abordagem dominante, nem por isso se torna exclusiva e conclusiva. Os problemas dos seres humanos e da organização social atuais trazem questões frente às quais a ciência continua sem respostas e sem formulações. (MINAYO, 2004, p. 24)

Como educadora, sempre acreditei na importância da diversidade de saberes e do respeito a todas as formas de conhecimento, mas a opção pelos espaços de ciência talvez esteja reafirmando o privilégio que o conhecimento científico tem sobre os demais. Portanto, durante todo o trajeto de construção deste trabalho, estive ciente de que a crença na importância da diversidade de saberes precisaria se consolidar em gestos, atitudes e nas escolhas que estavam por vir.

4 CULTURA/CULTURAS

Não há uma única definição de cultura, e já nas primeiras disciplinas do curso de pedagogia o livro *Cultura: um conceito antropológico*, de Roque Laraia, mostrou-me os vários caminhos que foram seguidos por essa palavra, desde Heródoto. A cultura já foi marcada por um determinismo biológico — que considerava que nossa capacidade estaria associada à raça —; por um determinismo geográfico — quando nossas atitudes estariam irremediavelmente definidas pela região onde nascemos —; e até já se estabeleceu uma “escala de civilização”, onde a Europa seria o topo da escala, que se iniciava com os chamados selvagens. O aprimoramento dos estudos sobre cultura começou na antropologia, a partir de 1871, com a publicação de *Primitive culture*, de Edward Taylor (LARAIA, 1997), e, ao que tudo indica, nunca terá fim. Para Roque Laraia (1997, p. 65), “uma compreensão exata do conceito de cultura significa a compreensão da própria natureza humana, tema perene da incansável reflexão humana”.

[...] muita coisa se passou na Antropologia, em volta deste conceito: escolas inteiras organizaram-se a partir de ênfases, alternativas, definições de “Cultura”. O termo entrou em pares conceituais variados: cultura/sociedade, cultura/personalidade, sem esquecermos o tradicional cultura/civilização. (VELHO; CASTRO, 1978, p. 1)

Comprovando a impossibilidade de uma única definição que abarque todas as dimensões da cultura, no mesmo texto Gilberto Velho e Eduardo Viveiros de Castro (1978, p. 1) falam sobre o livro *Culture: a critical review of concepts and definitions*, de Kroeber e Kluckhohn, que em 1952 “transcreveram, classificaram e comentaram 164 definições diferentes de ‘Cultura’”.

Quando recorremos ao dicionário, encontramos novas variações.

cul·tu·ra
 (latim cultura, -ae, cultura, agricultura, cultura do espírito)
 substantivo feminino

1. Ato, arte, modo de cultivar.
2. Lavoura.
3. Conjunto das operações necessárias para que a terra produza.
4. Vegetal cultivado.
5. Meio de conservar, aumentar e utilizar certos produtos naturais.
6. [Figurado] Aplicação do espírito a (determinado estudo ou trabalho intelectual).
7. Instrução, saber, estudo.
8. Apuro; perfeição; cuidado. (PRIBERAM, 2020)

Dessa forma, concordo com Michel de Certeau (2010, p. 194), que afirma que a cultura é plural, apresentando também algumas definições do termo: “a imagem, a percepção ou a compreensão do mundo próprio a um meio (rural, urbano, nativo etc.) ou a uma época (medieval, contemporânea etc.)”; “comportamentos, intuições, ideologias e mitos que compõem quadros de referência e cujo conjunto, coerente ou não, caracteriza uma sociedade como diferente das outras”.

Forquin (1993, p. 11) vem nos lembrar um aspecto elitista da palavra cultura: “a posse de um amplo leque de conhecimentos e de competências cognitivas gerais, uma capacidade de avaliação inteligente e de julgamento pessoal em matéria intelectual e artística”. Essa visão talvez ainda povoe o imaginário de algumas pessoas, mas, quando a cultura é usada como sinônimo de erudição, mostra um lado muito perverso, ao deixar para os que não são iniciados nos conhecimentos eruditos a incômoda posição de “incultos”.

A grande qualidade da espécie humana foi a de romper com suas próprias limitações: um animal frágil, provido de insignificante força física, dominou toda a natureza e se transformou no mais terrível dos predadores. Sem asas dominou os ares; sem guelras ou membranas próprias conquistou os mares. Tudo isso porque difere dos outros animais por ser o único que possui cultura. (LARAIA, 1997, p. 24)

Para Lévy-Leblond (2006, p. 33), a principal característica da cultura é “sua capacidade de expressar e desenvolver relações orgânicas entre todas as dimensões da atividade humana”. É muito clara a ligação entre a cultura e o que o ser humano vem construindo através dos tempos, por isso ela se relaciona com todas as áreas de conhecimento. Essa relação entre a cultura e outras áreas, entre elas a ciência, já estava registrada em Baldus e Willems (1939, p. 71), que reconheciam no verbete cultura a necessidade de levar em conta “os produtos da ciência e da arte”.

4.1 CULTURA ESCOLAR

A compreensão de cultura como “conjunto de traços característicos do modo de vida de uma sociedade, de uma comunidade ou de um grupo” (FORQUIN, 1993, p. 11) nos dá a certeza de que existe uma cultura que se desenvolve na escola. A chamada cultura escolar traz algumas características marcantes, sobre as quais os autores se debruçam: a materialidade representada por prédios, móveis e artefatos (FELGUEIRAS, 2005;

MOGARRO, 2017), o estudo das disciplinas escolares (CHERVEL, 1990), os livros didáticos (LAJOLO, 1996), a profissionalização de professores (NÓVOA, 2014; MOGARRO, 2014; JÚLIA, 2001), entre outros assuntos que permitem traçar um perfil do trabalho da escola. Como todas as instituições, a escola tem seu modo de trabalho e está inserida em seu tempo e seu espaço.

Dominique Júlia, no texto “A cultura escolar como objeto histórico”, apresenta uma definição:

Para ser breve, poder-se-ia descrever a cultura escolar como um conjunto de *normas* que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de *práticas* que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos, normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização). (JULIA, 2001, p. 10)

As escolas são *locus* de ensino e aprendizagem. Tudo que é pensado e realizado na escola tem por objetivo facilitar esses processos e vai se adaptando aos costumes de cada época. Para Felgueiras (2005, p. 93), existe uma herança educativa em que estão incluídos “os edifícios, os mobiliários, os materiais didáticos, os materiais dos alunos, os elementos decorativos e simbólicos presentes na escola”. Margarida Felgueiras (2005, p. 95) afirma ainda que “a cultura material da escola tem permanecido pouco valorizada, quer pelos educadores, quer pela investigação”. Embora esses elementos tenham ligação direta com as práticas educativas, despertam interesse nos pesquisadores mais ligados à cultura material, como etnólogos, museólogos e arquitetos.

André Chervel faz importantes observações sobre os conteúdos escolares, que nos acostumamos a tratar por “disciplinas”, e sobre algumas práticas da escola:

No seu uso escolar, o termo “disciplina” e a expressão “disciplina escolar” não designam, até o fim do século XIX[,] mais do que a vigilância dos estabelecimentos, a repressão das condutas prejudiciais à sua boa ordem e aquela parte da educação dos alunos que contribui para isso. No sentido que nos interessa aqui, de “conteúdos do ensino”, o termo está ausente de todos os dicionários do século XIX, e mesmo do *Dictionnaire de l'Academie* de 1932. (CHERVEL, 1990, p. 178)

Para Chervel (1990, p. 181), a palavra disciplina guarda uma ligação com o verbo disciplinar, e cada uma dessas disciplinas “não são mais do que combinações de saberes e de métodos pedagógicos”. O processo pedagógico se incumbiria de simplificar os conteúdos

para o público escolar. É claro que as disciplinas, assim como as práticas que acontecem na escola, também caminham e se modificam de acordo com a época, mas é um longo processo.

O nascimento e a instauração de uma nova disciplina levaram alguns decênios, por vezes meio século. Segue-se o apogeu, mais ou menos durável segundo as circunstâncias. Vários observadores, por exemplo, colocaram em torno de 1840 o apogeu da formação humanista dada nos colégios da Universidade. Vem depois o declínio, ou, se quer, a mudança. Pois a disciplina, ainda que pareça imune por todos os lados, não é uma massa amorfa e inerte. Vê-se florescerem os “novos” métodos, que dão testemunho de insatisfação, e dos quais o sucesso é também o questionamento, ao menos parcial, da tradição. (CHERVEL, 1990, p. 178)

O texto de Chervel, publicado há mais de 30 anos, mantém uma assustadora atualidade em alguns pontos. Muitas vezes, perguntamo-nos se algumas práticas educativas ainda se justificam, ou se o processo de criação de novas disciplinas ainda se justifica. Mudar o modelo considerado tradicional de ensino, que se caracteriza, entre outras coisas, por disciplinas, classes, salas de aula e avaliações quantitativas, tem sido tema recorrente na área da educação (PACHECO; VILELA, 2011; ALVES, 2007; SEMLER; DIMENSTEIN; COSTA, 2004). Além disso, já houve, na década de 1970, uma ideia de desescolarização, defendida por Ivan Illich, que teve grande divulgação.

A desescolarização da sociedade implica um reconhecimento da dupla natureza da aprendizagem. Insistir apenas na instrução prática seria um desastre; igual ênfase deve ser posta em outras espécies de aprendizagem. Se as escolas são o lugar errado para se aprender uma habilidade, são o lugar mais errado ainda para se obter educação. A escola realiza mal ambas as tarefas; em parte porque não sabe distinguir as duas. (ILLICH, 1973, p. 44)

Apesar das críticas, a sociedade ainda conta com a escola para formar seus cidadãos. A escola tem seu próprio tempo para mudanças do que está estabelecido, e esse tempo é longo.

Outro importante elemento na cultura escolar é o livro didático.

Em sua forma mais comum, livros didáticos contêm textos informativos (sobre Ciências, sobre Gramática, sobre Geografia...) aos quais se seguem exercícios e atividades. A expectativa do livro didático é que, a partir dos textos informativos, das ilustrações, diagramas e tabelas, seja possível a resolução dos exercícios e atividades cuja realização deve favorecer a aprendizagem. (LAJOLO, 1996, p. 5)

Livros didáticos só têm sentido na escola, em relação dialógica com os alunos e o professor. O Brasil, desde 2017, unificou a distribuição de livros didáticos com outros materiais, a partir do Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

O PNLD abrange a avaliação e a disponibilização de obras didáticas e literárias, de uso individual ou coletivo, acervos para bibliotecas, obras pedagógicas, *softwares* e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros materiais de apoio à prática educativa, incluídas ações de qualificação de materiais para a aquisição descentralizada pelos entes federativos. (BRASIL, 2017)

A distribuição gratuita de livros didáticos para os alunos da rede pública de ensino do Brasil é de grande importância, pois é um material de custo elevado e de uso bastante restrito. Como é possível observar na própria legislação, o livro didático não está mais acompanhado somente dos lápis e cadernos. Outros materiais, que já têm sido usados pelos docentes, como jogos educativos, tiveram reconhecimento como facilitadores do ensino e da aprendizagem.

Peço licença para falar um pouco de minha prática como professora das séries iniciais do Ensino Fundamental no período de 2006 a 2010. Não foi um período longo, mas foi muito proveitoso, porque eu vinha de outra área e tinha certo estranhamento sobre o que chamamos de cultura escolar. Não acredito que haja uma área que receba mais sugestões e palpites. No dia a dia da escola, algumas práticas são cobradas dos professores pela comunidade escolar, como se todo o sucesso da educação dependesse delas. É o caso do “dever de casa” e das “folhinhas” e “continhas”, que moram no imaginário de pais e explicadoras como indispensáveis ao desenvolvimento do aluno. Sempre questionei algumas práticas, como a fila para sair da sala de aula; mas fui capaz de compreender algumas outras. Como exemplo, posso dizer que só percebi a real importância do uso do uniforme para identificação das crianças no dia em que um aluno foi encaminhado por um motorista para uma escola municipal, pois o pequeno entrou sozinho em um ônibus e foi parar em outro município. Como qualquer instituição, a escola tem sua cultura e, embora guarde aspectos comuns, ela é diferente de uma escola para outra. O trabalho docente vai muito além do material oficial, dos livros didáticos, dos cadernos e das tão criticadas aulas expositivas. O docente está sempre ligado em coisas que podem ser interessantes para sua turma, ou suas turmas. Jornal, revistas, encartes de lojas e supermercados, cardápios de restaurantes, tudo pode se transformar em material para uso

com os alunos. Lembro de uma vez que entrei em um restaurante que tinha postais em estilo antigo e perguntei ao responsável se podia pegar 40 postais. Ele me respondeu, sorrindo: pode levar, a senhora também é professora. Nóvoa (2014, p. 7) afirma que “a educação faz-se no tempo longo, mas é o tempo curto que lhe dá sentido”, por isso acredito que cada sala de aula é um universo único, carregado de sua própria cultura.

4.2 CONSTITUIÇÃO DE UMA CULTURA CIENTÍFICA

Pensar em cultura científica não é tarefa fácil. A associação de dois conceitos fundantes, como cultura e ciência, pode nos levar por muitos caminhos. Entretanto, se reconhecemos a ciência como um conhecimento “que, como todos [os] outros conhecimentos, foi construído e inventado pelo ser humano” (ALFONSO-GOLDFARB, 2004, p. 14), vamos perceber uma inegável relação entre a cultura e a ciência.

Chalton e MacArdle (2018, p. 9) atribuem dois significados bastante objetivos à ciência: “a investigação do mundo que nos rodeia e como essa investigação é realizada”. Em uma busca na internet de imagens ligadas à ciência, encontramos personagens representando cientistas estranhos, risíveis e, invariavelmente, descabelados; microscópios; materiais de laboratório, representados por vidros em que líquidos coloridos fervem; lâmpadas; esquadros, régua e compasso; desenhos representando átomo e estrutura do ácido desoxirribonucleico (DNA); e, em algumas imagens, plantas. Essas imagens, lamentavelmente, ajudam a corroborar a imagem de que a ciência é uma área reservada aos laboratórios e a pessoas “estranhas”, sem nenhum compromisso com o cotidiano. Não é por acaso que a maior parte das imagens remete às ciências naturais. Para Boaventura de Sousa Santos (2005, p. 21), “o modelo de racionalidade que preside a ciência moderna constituiu-se a partir da revolução científica do século XVI e foi desenvolvido nos séculos seguintes basicamente no domínio das ciências naturais”. Esse modelo, com base em divisões, classificações, quantificações, e a criação de leis, a partir do século XIX, conseguiram se impor até mesmo nas ciências sociais, criando um “modelo global de racionalidade científica” (SANTOS, 2005, p. 21). Para Lévy-Leblond (2006, p. 33), a ciência evoluiu e alcançou sua “plena autonomia”. Embora seja impossível que qualquer atividade humana seja plenamente autônoma e independente das condições de seu tempo e da sociedade em que está imersa, é verdade que os

conhecimentos científicos foram se especializando, restringindo-se a seus grupos e criando duas grandes categorias: os “cientistas” e os “não cientistas”.

Mas também com o tempo os pensadores dessa nova ciência começaram a acreditar que sua forma de desenvolver o pensamento humano, apesar de não ser a única, era a melhor. A melhor maneira de olhar para a natureza, a melhor maneira de arrancar seus segredos e exprimir suas verdades. E como essas verdades eram regidas por leis eternas (o Sol estava aí desde sempre; o ouro sempre reagia com a água régia; o coração sempre pulsava sangue etc. etc.), então a nova ciência era a melhor forma de entender essas verdades e explicar suas leis. Essas leis eram universais, ou seja, aconteciam em qualquer lugar, a qualquer hora. Daí que a ciência, ao descobri-las e explicá-las, fosse também universal. (ALFONSO-GOLFARB, 2004, p. 55)

Se a palavra ciência ainda “assusta a esmagadora maioria dos cidadãos” (VOGT, 2006, p. 21), é urgente que esses mesmos cidadãos percebam que a ciência está presente no dia a dia, e que é necessário compreendê-la para viver melhor e fazer escolhas mais conscientes. A cultura científica, em suas múltiplas faces, pode fazer parte desse processo.

A cultura científica envolve a produção, a difusão, o ensino da ciência em todos os níveis de educação, o ensino para ciência em espaços não escolares e a divulgação da ciência. Esses processos, que não podem ser isolados, organizam-se em uma dinâmica que Vogt (2003) chama de “espiral”, por considerar que, ao final de cada ciclo, não há retorno ao ponto inicial de partida, mas a um “ponto alargado de conhecimento e participação da cidadania no processo dinâmico da ciência e sua relação com a sociedade”. Para Fonseca e Oliveira (2015, p. 13), essa dinâmica “traz consigo uma certa imprecisão”, que acredito ser particularmente marcante em nosso tempo. Segundo Boaventura de Sousa Santos (2005, p. 15): “É esta a ambiguidade e a complexidade do tempo presente, um tempo de transição, síncrone com muita coisa que está além ou aquém dele, mas descompassado em relação a tudo o que o habita.”

Segundo Fonseca e Oliveira (2015), mesmo quando não usavam exatamente a expressão “cultura científica”, alguns autores trabalharam com esse conceito no Brasil: Miguel Ozório de Almeida, desde a década de 1930, médico com muitos artigos científicos publicados e participação na fundação da Academia Brasileira de Ciências, da qual também foi presidente; Anísio Teixeira, educador atuante e comprometido com os ideais da Escola Nova, na década de 1950; e Maurício Rocha e Silva, médico e pesquisador, na década de 1940, que teve participação importante na criação da Sociedade Brasileira para o Desenvolvimento da Ciência, em 1948.

Marina Assis Fonseca e Bernardo Jefferson de Oliveira (2015) apresentam um quarto autor; entretanto, esse pesquisador usa literalmente a expressão cultura científica. Trata-se de Carlos Vogt, linguista e doutor em ciências, pesquisador ainda atuante na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Seu artigo “Espiral da cultura científica” foi publicado em 2003, e em 2006 ele organizou o livro *Cultura científica: desafios*.

O processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista da sua produção, da sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda, do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais do seu tempo. (VOGT, 2006, p. 24)

A expressão cultura científica tem várias formas de ser apresentada. Por isso, é necessário buscar outras referências que possam orientar o olhar sobre ela.

Em 1959, foi publicada a primeira edição de um livro constantemente citado quando se fala de cultura científica; trata-se de *As duas culturas*, de Charles Percy Snow (EPSTEIN, 2002; LÉVI-LEBLOND, 2006; FONSECA; OLIVEIRA, 2015; COIMBRA, 2007). Em tom bem-humorado, o autor fala sobre o distanciamento entre uma cultura literata e uma cultura científica. O autor se apresentou: “Por formação, eu era um cientista; por vocação, um escritor” (SNOW, 2015, p. 17), e a partir dessa vivência construiu suas observações.

O que pretendo com isso é algo mais sério. Acredito que a vida intelectual de toda a sociedade ocidental está cada vez mais dividida entre dois grupos polares. Quando digo a vida intelectual, quero incluir também uma grande parte da nossa vida prática, porque eu seria a última pessoa a sugerir que as duas possam ser diferenciadas ao nível mais profundo. (SNOW, 2015, p. 20)

O livro teve uma segunda versão ampliada, lançada em 1963: *As duas culturas e uma segunda leitura*. Nesse segundo momento, o autor fez uma releitura de seu texto, respondeu a algumas críticas que foram feitas e reconheceu a impossibilidade de falar sobre culturas de forma tão polarizada. Mesmo tendo como ponto de partida a Inglaterra, na metade do século XX, o livro traz algumas observações ainda relevantes.

Num polo a cultura científica é realmente uma cultura, não somente no sentido intelectual, mas também em sentido antropológico. Isto é, seus membros não precisam sempre compreender-se completamente, e com certeza frequentemente não o fazem; os biólogos geralmente têm uma

ideia bastante obscura da física contemporânea; mas existem atitudes comuns, padrões e formas de comportamento comuns, abordagens e postulados comuns. Isto se manifesta surpreendentemente de maneira extensa e profunda. (SNOW, 2015, p. 27)

Problematizando a questão da abordagem do tema de forma polarizada, Snow mostra que os cientistas, em seu modo de pensar e agir, estão imersos em uma cultura própria, que ele chama de cultura científica. Esse fato não é diferente em outras categorias profissionais, como professores, médicos, advogados, engenheiros, *designers*, publicitários, profissionais da moda, enfim, todos estão imersos em um universo profissional carregado de uma cultura própria. De acordo com Durant (2005, p. 22), “o fato é, obviamente, que a ciência é uma atividade realizada por pessoas que pertencem a uma comunidade profissional de cientistas”. Como qualquer outra forma de cultura (artística, escolar, popular, entre outras), a cultura científica tem particularidades reservadas a seus profissionais, mas suas características podem, e devem, ser compreendidas por todos.

Snow (1963, p. 127) afirma: “expressei apenas uma pequena parcela da situação. Dirigia-me especialmente a educadores e educandos, e externei algo que podemos compreender e que está ao nosso alcance”. Vale lembrar que a origem do livro foi uma palestra em Cambridge. O autor demonstrou preocupação com o distanciamento crescente entre a cultura científica e a cultura literata, como se percebesse que o conhecimento científico se afastava das outras formas de conhecimento. Ele demonstrou também a esperança de que a educação pudesse evitar que esse distanciamento se agravasse. O distanciamento entre as culturas, ao longo do tempo, agravou-se, mas a esperança na educação como forma de resolver problemas parece que se manteve.

A publicação da Unesco *Cultura científica: um direito de todos*, de 2003, organizada por Beatriz Macedo, é dedicada ao ensino de ciências, com especial atenção ao Ensino Médio, que estava começando a ser democratizado, ou, como diz Werthein (2003, p. 3), “o ensino secundário abaixo da linha do Equador cada vez mais deixa a feição de ensino de elite”. Assim como a Declaração de Jomtien, em 1990, as preocupações do documento estão centradas na educação, só que especificamente voltadas para as ciências. A formação de professores de ciências, propostas de novas atividades educativas, o impacto das mudanças tecnológicas chegando à escola são apresentados no livro.

A formação científica e tecnológica, que hoje nos parece indispensável para poder entender a vida quotidiana e nela atuar, é, também, privilégio de uns poucos. A possibilidade de superar esse privilégio, de que amplos

setores da população tenham conhecimentos que lhe permitam tomar as decisões da vida diária, algumas delas tão simples como decidir de que modo se alimentar, como manejar as fontes de energia em casa e economizar o consumo dessa energia, ou como utilizar o recurso da água, para mencionar só algumas das questões mais comuns, significa colocar a formação científica necessária e pertinente à disposição de todos os cidadãos e cidadãs. (MACEDO; KATZKOWICZ, 2003, p. 67)

A forma como a cultura científica é apresentada no texto de Macedo e Katzkowicz é bastante pragmática. Todos os cidadãos e cidadãs devem ter acesso, por meio da educação, formal ou não formal, a um conhecimento científico que permita fazer escolhas em seu dia a dia, conscientes do uso da ciência e de quanto ela afeta os indivíduos e a sociedade.

O diálogo entre cultura científica e educação é bastante presente em Portugal. No dia 24 de novembro, o país celebra o Dia Nacional da Cultura Científica. A comemoração foi instituída em 1996, e a data foi escolhida por marcar o aniversário natalício de Rómulo Vasco da Gama Carvalho (1906-1997), um importante pesquisador e divulgador da ciência em Portugal. É um dia dedicado a atividades de ciência em todo o país. Participam escolas, universidades, museus e, especialmente, os Centros Ciência Viva, que são um capítulo especial na cultura científica em Portugal. A Ciência Viva — Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica teve origem em 1996, a partir de um programa do Ministério da Ciência e da Tecnologia. Seus eixos fundamentais são: promover o ensino experimental de ciências junto às escolas; promover campanhas de divulgação científica para o público; e criar uma rede de Centros Ciência Viva. Atualmente, são 21 Centros Ciência Viva espalhados pelo território português (VARGAS; NORONHA; CATALÃO, 2017). O Centros Ciência Viva não têm uma forma única, mas procuram respeitar, aproveitar e potencializar as características da região onde estão localizados. São museus, planetários, parques, uma mina, uma floresta, uma fábrica, entre outros.

O progresso alcançado é enorme e consensual. Por exemplo, em Portugal identificamos o “efeito Ciência Viva” para explicar o aumento considerável da fração de jovens (no ensino secundário) que optaram pelas áreas científicas desde 1996 e após a introdução de práticas de ensino experimental das ciências nas escolas. (HEITOR, 2016, p. 19)

Para Fiolhais (2017, p. 69), assim como a educação, “a cultura, o domínio por excelência da complexidade, não pode ser totalmente encapsulada por números”. Portugal encontrou nesse aumento do interesse dos jovens pela ciência um indicador de sucesso em relação à cultura científica. Pode não ser uma definição, mas parece que o ensino

experimental de ciências, ações de divulgação da ciência e implementação e apoio a espaços dedicados à ciência são caminhos possíveis para a cultura científica.

Para o desenvolvimento de sua tese *A cultura científica e o processo de ensino-aprendizagem nos cursos de licenciatura na Universidade do Estado do Amazonas – UEA*, defendida em 2018, Eduardo Alberto das Chagas Segura pesquisou periódicos e bancos de teses em busca do uso da expressão cultura científica, no período de 2000 a 2015, e concluiu:

O tema “cultura científica” atualmente está sendo subvalorizada [sic] na literatura científica nacional, e isto pode ser percebido durante a pesquisa, pelo levantamento bibliográfico realizado. A subvalorização do tema acarreta na baixa produção científica, em pouca reflexão e em prováveis negligências no ambiente acadêmico. (SEGURA, 2018, p. 9)

Em sua pesquisa, Segura cita as duas teses encontradas com a expressão: *As relações entre a cultura científica local na fala dos professores: um estudo das representações sobre o ensino de ciências em um contexto teuto-brasileiro*, defendida por Dulce Maria Strieder, na Universidade São Paulo (USP), em 2007, e *O desenvolvimento de uma cultura científica no Brasil: contribuições de Carolina Martuscelli Bori*, de Gabriel Vieira Santos, defendida também na USP, em 2014. Em pesquisa no catálogo de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em abril de 2020, foram localizadas duas teses posteriores a 2015 com o uso da expressão em seu título. São elas: *Integração entre cultura científica e cultura artística no ensino de ciências*, defendida por José Francisco Flores, em 2016, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), e *O viajante não está só: a cultura científica em memórias sobre o Brasil e as ligações entre os naturalistas luso-brasileiros do século XVIII e os viajantes cientistas do século XIX*, defendida por Daniela Casoni Moscato, em 2017, na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Essa segunda busca de teses mostra que a observação de Segura (2018, p. 40), “a cultura científica ainda encontra-se com pequena produção a respeito do assunto”, ainda é válida. Mas existem outros fatores a serem considerados.

Por influência de teóricos nacionais a cultura científica no Brasil ficou vinculada na perspectiva da divulgação científica, em virtude de considerar a produção científica o elemento mais importante da cultura científica. Diante desse fato, observamos que a educação científica parece não receber tratamento adequado, o que reflete na percepção fragmentada da cultura científica, sem considerar o potencial integrador

que existe entre a terminologia da educação em ciências e a cultura científica. (SEGURA, 2018, p. 40)

A cultura científica é um processo, que envolve toda a produção, o ensino e a divulgação da ciência e que está imersa em seu tempo, seu espaço e seu contexto social. Ela pode estar presente, de forma fragmentada, em trabalhos sobre alfabetização científica, educação científica, comunicação científica, divulgação científica e em vários outros temas ligados à ciência. Juntando esses fragmentos, vamos perceber que a cultura científica é composta por todos eles, mas não se esgota neles. Por esse motivo, esses temas são tratados separadamente e também servem como guia para a construção das categorias que permitem realizar análises do trabalho de campo.

Nesse sentido, foram selecionados três aspectos considerados fundamentais para a constituição de uma cultura científica: alfabetização científica; educação científica; divulgação científica. Tais elementos e seus indicadores estão presentes nas análises de campo que foram empreendidas.

4.2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA/LETRAMENTO CIENTÍFICO

Alfabetização e letramento são termos ligados ao ensino da linguagem que foram associados aos modos de aprendizado de conteúdos de outras áreas, entre elas a ciência. Na alfabetização, a aquisição da escrita está voltada para o domínio do alfabeto, das sílabas, enfim, dos códigos que possibilitam a leitura e a escrita. Já o processo de letramento mantém o foco nos aspectos sócio-históricos, no sentido das palavras, sempre envolvidas em algum contexto. Na prática de sala de aula, o letramento vem se opor a uma alfabetização descontextualizada da realidade, como a que era feita a partir de cartilhas que se preocupavam em formar famílias silábicas a partir de expressões sem compromisso com a realidade do aluno e, em alguns casos, sem lógica alguma. Em artigo de 1988, revisto em 2004, Magda Soares (2004, p. 74) apresenta alguns exemplos bastante expressivos: “Lalá lava a lata”, “a foca fica na bica”, “o jacaré bebe café”, entre outros.

A pessoa que aprende a ler e a escrever — que se torna alfabetizada — e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e de escrita, a envolver-se nas práticas sociais e de escrita — que se torna letrada — é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever — é analfabeta — ou, sabendo ler e escrever, não

faz uso da leitura e da escrita — é alfabetizada, mas não é letrada, não vive no estado ou condição de quem sabe ler e escrever e pratica a leitura e a escrita. (SOARES, 1998, p. 36)

Paulo Freire (1977, p. 111) também relata uma “descrença inicial nas cartilhas” e nos apresenta um conceito de alfabetização abrangente:

Alfabetização é mais do que simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio dessas técnicas em termos conscientes. É entender o que se lê e escrever o que se entende. É comunicar-se graficamente. É uma incorporação. Implica, não uma memorização visual e mecânica de sentenças, de palavras, de sílabas, desgarradas de um universo existencial — coisas mortas ou semimortas — mas numa atitude de criação e recriação. (FREIRE, 1977, p. 111)

Segundo Teixeira (2013, p. 796), na área das ciências as duas expressões, alfabetização científica ou letramento científico, não apresentam nenhuma diferença de “sentidos ou especificidades”. São traduções da expressão “*scientific literacy*”, que surgiu nos Estados Unidos no final da década de 1950, inicialmente, em documentos da Fundação Rockefeller, da Educational Leadership e da Shell Chemicals Corporation. Passou a ser difundida a ideia de que todas as pessoas deveriam ser alfabetizadas/letradas em ciências, mas não foram estabelecidos parâmetros para a avaliação dessa alfabetização/letramento. A expressão “*scientific literacy*” tem a função de “assinalar que o aprendizado de ciências é tão relevante quanto a leitura e a escrita, e, por isso, deve ser assegurado a todos os indivíduos” (TEIXEIRA, 2013, p. 802).

Durant (2005, p. 12) resume alfabetização científica como “o que o público em geral deveria saber a respeito de ciências” e nos apresenta três interpretações predominantes acerca do que seria essa expressão. A primeira seria um caminho voltado para um saber “enciclopédico”, e seu critério seria a aquisição de uma quantidade de informações sobre assuntos científicos por cada pessoa. A segunda, de cunho mais pragmático, refere-se à compreensão dos métodos e dos processos científicos. Para o autor, essa forma apresenta o grande problema de não levar o público a uma diferenciação entre ciência e outras abordagens, que ele chama de pseudociência, que muitas vezes se valem de métodos e processos científicos. A terceira vertente entende a ciência como uma prática social, construída por um grupo profissional que, como todos os outros, tem suas características, suas formas de trabalho. Também reconhece

que a ciência não é a soma de vários cientistas isolados que fazem descobertas e invenções aleatórias, desconectadas de seu tempo e seu espaço social.

A alfabetização científica não se restringe à educação formal, mas a escola, sem dúvida, pode ser o ponto de partida para o processo de alfabetização científica, e alguns autores buscam essa aproximação. Depois de apresentar uma revisão bibliográfica sobre o tema, Sasseron e Carvalho (2011, p. 75) encontraram convergências que deram origem a seus “eixos estruturantes da alfabetização científica”. São três eixos, que têm como objetivo servir de base para que o processo de alfabetização científica seja desenvolvido entre os alunos do Ensino Fundamental. O primeiro eixo — compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais — propõe a construção de conhecimentos científicos fundamentais para a vida cotidiana. O segundo eixo — compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática — apresenta a ciência como prática humana e social, sujeita a interferências e mudanças constantes. O terceiro eixo — entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente — traz a urgência da preocupação com as consequências dos frutos da ciência e da tecnologia para a sociedade e para o planeta. Seguindo esses eixos, as autoras acreditam que é possível promover o início da alfabetização científica no Ensino Fundamental. É uma proposta objetiva, bem direcionada, que procura contribuir para a maneira como serão desenvolvidas as disciplinas, as aulas e as avaliações. Certamente, para alcançar esses objetivos é preciso rever currículo, materiais didáticos e preparar os professores. Dessa maneira, a escola, entre tantas missões, também se encarregaria da alfabetização científica de grande parte da população e, certamente, necessitaria de parceiros, como os museus de ciência.

4.2.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

O tema “educação científica”, embora não se limite à escolarização, está associado ao ensino de ciências e perpassa pelo currículo de todos os níveis da educação formal, além de ter importância fundamental nos espaços de educação não formal. A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece a educação científica como uma das habilidades do século XXI e apresenta suas observações e propostas na Declaração de Budapeste e na Declaração de Santo Domingo, ambas em 1999. Demo (2010, p. 15) nos lembra que “a Educação Científica vem muito antes das habilidades do século XXI”. Isso pode ser

facilmente observado nas mudanças ocorridas no ensino de ciências nos Estados Unidos, no final da década de 1950, movidas pelo desejo de formar cientistas, especialmente após o lançamento do satélite Sputnik, em 1957, pela União Soviética (VILELA-RIBEIRO *et al.*, 2008). No Brasil, o “Manifesto dos pioneiros da Escola Nova”, em 1932, já recomendava “observação, pesquisa e experiência”, e apresentava preocupação com o ensino de ciências em todas as etapas da escolarização (GHIRALDELLI JR., 2006). Muito mais do que se ater ao ensino de ciências, a educação científica é tratada como fator de desenvolvimento para os países e considerada “parte do direito a educação de todo homem e toda mulher” (UNESCO, 1999).

Na mesma medida em que o conhecimento científico tornou-se um fator crucial para a produção de riquezas, a distribuição dessas riquezas tornou-se ainda mais desigual. O que distingue os pobres dos ricos (seja país ou pessoa) não é apenas o fato de possuírem menos recursos, como também o fato de que estão largamente excluídos da criação e dos benefícios do conhecimento científico. (UNESCO, 1999)

A educação científica não pode ser isolada da educação como um todo ela está sujeita a todas as conquistas e a todos os insucessos da educação de um país. Para Goldemberg (2005, p. 137), “o que precisamos no Brasil é uma educação básica de melhor qualidade em todas as áreas do conhecimento e não necessariamente em ciências”. Muitos anos depois, essa ainda é uma triste realidade.

Vilela-Ribeiro *et al.* (2008) traçam um breve e delicado trajeto do que tem sido o ensino de ciências no Brasil. Para os autores, as atividades experimentais que visavam à formação de futuros cientistas, tão valorizadas nos Estados Unidos nas décadas de 1950 e 1960, foram percebidas no Brasil, mas sem muito vigor. Depois de 1964, a educação brasileira passou a receber interferência direta dos americanos, e com isso se instalou uma educação altamente tecnicista, visando a atender à indústria crescente. No Ensino Médio profissionalizante, aconteceu uma situação paradoxal, à qual eu mesma fui exposta: ao mesmo tempo que as disciplinas das áreas de ciências eram valorizadas em teoria, suas cargas horárias eram cortadas sem dó, para dar lugar às disciplinas da então obrigatória profissionalização. Esse problema também se estendeu ao Ensino Superior.

O ensino de ciências apresentou-se contraditório, primeiro porque[,] embora os documentos oficiais valorizassem as disciplinas científicas (LDB, 1971), o período de ensino a elas foi reduzido pelo currículo tecnicista e profissionalizante. Em segundo lugar, porque[,] apesar de os currículos se posicionarem a favor do ensino de ciências, o mesmo

continuava a ser descritivo, segmentado e teórico. Os Centros de Ciências e Universidades passaram a ser instituições elaboradoras de reformas com a recomendação de projetos e discussões em salas de aula. (VILELA-RIBEIRO *et al.*, 2008, p. 157)

Os anos 1980 trouxeram propostas educacionais que se concretizaram, a partir da década de 1990, na LDB, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), entre outros documentos, que reconhecem a importância das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e trazem a proposta de formar um cidadão mais consciente da importância da ciência em sua vida e na sociedade como um todo. Os autores demonstram otimismo ao afirmarem que “o ensino de ciências evoluiu muito, havendo hoje tentativa de desenvolver uma cidadania responsável que possa lidar com a ciência e tecnologia” (VILELA-RIBEIRO *et al.*, 2008, p. 159).

A ciência, até a década de 1970, era associada à tecnologia, e era comum o uso da expressão ciência e tecnologia (C&T), ainda encontrada em alguns textos. Entretanto, esse binômio já estava recebendo algumas críticas. Auler e Bazzo (2001) e Linsingen (2015) usam como referencial dessa crítica a publicação de dois livros, em 1962: *A estrutura das revoluções científicas*, do físico e historiador da ciência Thomas Kuhn, e *Primavera silenciosa*, da bióloga Rachel Carsons. O primeiro livro desconstrói a ideia de que a ciência é neutra e “inaugura um estilo interdisciplinar que tende a diluir as fronteiras clássicas entre as especialidades acadêmicas” (LINSINGEN, 2015, p. 1). O segundo livro faz sérias denúncias ao uso de inseticidas químicos e até hoje é considerado um dos principais responsáveis pelo surgimento dos movimentos ambientais. O mais importante é que já havia se formado uma consciência de que apenas a ciência e a tecnologia não eram suficientes para garantir desenvolvimento e bem-estar, sendo necessário incluir a participação da sociedade nas discussões e nas decisões sobre a ciência e a tecnologia, uma vez que ela era diretamente afetada. A C&T passa a levar em conta um novo e fundamental elemento, a sociedade. Auler e Bazzo (2001, p. 3) chamam a atenção para o fato de que o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) promoveu mudanças curriculares em vários países, como Estados Unidos, Inglaterra e Países Baixos. Em todos eles, “as condições materiais estavam razoavelmente satisfeitas. Tratou-se em grande parte de reivindicações ‘pós-materiais’” (AULER; BAZZO, 2001, p. 3). No Brasil, algumas dificuldades ainda são encontradas, como a formação dos professores sem muitos elementos interdisciplinares e o fato de a educação ainda trabalhar em uma

perspectiva de disciplinas isoladas, com poucas experiências de interdisciplinaridade necessárias para a implementação efetiva de um modelo com base no movimento CTS.

Ainda em relação à educação formal, é necessário lembrar que a educação científica atravessa todas as suas etapas, da Educação Básica à Educação Superior. Prestes e Caldeira (2009) vêm nos lembrar da importância da história da ciência na educação científica. Ela é uma forma de apresentar o processo de construção do conhecimento científico, que está sujeito a erros e acertos, como qualquer outro conhecimento humano. Essa necessidade também está presente na Declaração sobre a Ciência e o Uso do Conhecimento Científico, quando diz: “O currículo das ciências deve incluir a ética científica, assim como a história, a filosofia e o impacto cultural da ciência” (UNESCO, 1999).

A educação científica, de acordo com a Unesco (1999), deve ser uma “aprendizagem contínua (por toda a vida) no campo da ciência”. Dessa forma, precisará acontecer em outros espaços que não somente nas instituições escolares. Amabis (2005), falando da realidade de Portugal, que pode ser estendida a outros países, considera que a educação científica da população é premente e nos mostra algumas razões:

Temas como transgênicos, conservação ambiental, reprodução assistida, clonagem, energia nuclear, efeito estufa, nanotecnologia, entre outros, extrapolam os laboratórios de pesquisa e as reuniões científicas e são discutidos pela sociedade. Nos dias de hoje, o conhecimento científico afeta de tal forma nossas vidas que é imperativo que todas as pessoas educadas tenham certa compreensão da natureza e dos processos da ciência, e conheçam os principais avanços nas diferentes áreas científicas de modo a poder aplicá-los com sabedoria. (AMABIS, 2005, p. 141)

A possibilidade de disseminação da educação científica voltada para a população em geral encontra um terreno fértil nos museus de ciência. Wagensberg (2005) apresenta alguns princípios que possibilitam que esses espaços levem os temas científicos ao público em geral. O museu de ciências deve estimular o conhecimento e os métodos científicos; conhecer seus visitantes e buscar se constituir em instrumento de transformação social; não mostrar apenas resultados da ciência, mas também os métodos para alcançá-los; dar ao visitante o direito de “refazer a sua verdade por conta própria” (WAGENSBERG, 2005, p. 138), tratando a todos da mesma forma; manter sua credibilidade ao longo do tempo.

No momento atual, a importância da educação científica está sendo reconhecida, e ela parece ter muitas missões. Cabe a ela incentivar os futuros cientistas, preparar

cidadãos conscientes e capazes de tomar decisões sobre ciência, preparar mão de obra para novos postos de trabalho, preparar a população para o uso de novas tecnologias, promover a pesquisa científica, preservar o meio ambiente, melhorar a qualidade de vida, garantir a qualidade da educação; enfim, a educação científica gera uma expectativa de melhoria social que talvez seja impossível de ser alcançada.

4.2.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA/DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

Neste texto, faço uso da expressão “divulgação científica” (ZAMBONI, 2001; MASSARANI; CASTRO; BRITO, 2002; CAPOZOLLI, 2002; GIORDAN; CUNHA, 2015), ciente da possibilidade de uso da expressão “divulgação da ciência” (MORA, 2003; GOUVÊA, 2015; SILVA; AROUCA; GUIMARÃES, 2002). Para Mora (2003, p. 9), “divulgar é recriar, de alguma maneira, o conhecimento científico”, com o objetivo de levar esse conhecimento ao público leigo. A partir de sua experiência, a autora identifica três vertentes na divulgação científica:

A dos comunicólogos, cujo interesse é a transmissão de uma mensagem e os processos que nela intervêm (corrente de grande aceitação em língua francesa); a dos popularizadores da ciência, com interesse fundamental nos produtos (mais trabalhada na língua inglesa); a corrente que integra ciência e humanidade, na qual me situo. (MORA, 2003, p. 9-10)

A divulgação científica é feita visando a um tipo específico de público: crianças, jovens, famílias, entre outros. Os temas científicos são divulgados por vários meios: livros, jornais, revistas, cinema, museus e outros espaços de ciência, exposições e uma infinidade de outras possibilidades, com destaque recente para as mídias digitais. A divulgação “tanto pode ser efetuada através da figura do divulgador, mediador entre o cientista e o público[,] como pelo próprio cientista[,] que assume também o papel de divulgador” (EPSTEIN, 2002, p. 84). Para Bueno (2010), quando o próprio cientista assume a divulgação, ela se torna mais potente, e a qualidade da informação é mais bem preservada.

Há, portanto, na divulgação científica, embate permanente entre a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperiosa exigência de se estabelecer efetivamente a comunicação, o que só ocorre com o respeito ao background sociocultural ou linguístico da audiência. (BUENO, 2010, p. 3)

Divulgar a ciência não é tarefa fácil. O público leigo não está acostumado ao vocabulário e aos métodos científicos, portanto pode ser necessário fazer uso de alguns recursos, como ilustrações e comparações com elementos do cotidiano, e isso não acontece sem alguma tensão entre cientistas e divulgadores.

Em espaços de ciência, é comum a atuação de estudantes de áreas de conhecimento diferenciadas. Essa experiência pode ser importante na formação de um futuro cientista. Para Mora (2003, p. 7), a importância da divulgação não é menor do que a importância da ciência, “pois ela é o canal que possibilita ao público leigo a integração do conhecimento científico à sua cultura”.

A divulgação científica acontece por muitos meios; portanto, não há uma única formação profissional para ocupar o lugar de divulgador. Alguns programas são de grande importância nessa área, como o Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), da Unicamp, e, no Rio de Janeiro, a Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em parceria com o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj) e a Casa da Ciência da UFRJ. No sítio da Fiocruz (2020), também há oferta de um curso livre de introdução à divulgação científica, na modalidade a distância, voltado ao público em geral.

4.2.3.1 A DIVULGAÇÃO E O JORNALISMO

Para Teixeira (2002, p. 133), “jornalismo sobre ciência é jornalismo”, pois, quando a expressão “jornalismo científico” é usada, toda a atenção se volta para o que é científico. Para a autora, ao divulgar ciência, um jornalista não pode usar seu recurso fundamental de recorrer a várias fontes e buscar o que é contraditório. Dessa maneira, ao jornalista resta a “a tarefa de ‘traduzir’ com competência e fidelidade, de tal forma a ser compreendido pelo público leigo um específico conteúdo científico” (TEIXEIRA, 2002, p. 134). Apesar das duras críticas, o jornalismo científico tem papel fundamental na divulgação da ciência.

Outros autores também falam da dificuldade nas relações entre jornalistas e cientistas, como Epstein (2002) e Mora (2003). Bueno também fala das dificuldades e apresenta algumas causas:

O relacionamento entre cientistas (ou pesquisadores) e jornalistas está definido por dificuldades inerentes ao próprio sistema de produção nas duas áreas: a científica e a jornalística, reconhecidamente distintos. Parte-se do pressuposto de que, enquanto a Ciência e a Tecnologia decorrem de processos de longa maturação e que, portanto, não estão condicionadas à obtenção de resultados a curtíssimo prazo, a Comunicação, e o Jornalismo em particular, dependem estritamente da coleta e da circulação rápida de informações. Esta distinção provoca conflitos reais no relacionamento entre os representantes das duas áreas, já que, movidos por intenções distintas, tendem a enxergar, sob óticas diversas, o processo de divulgação dos resultados de pesquisa. Ao cientista incomoda, sobretudo, a superficialidade das informações veiculadas pelos meios de comunicação e, mais ainda, o caráter sensacionalista de que é revestida [*sic*] em muitos casos. (BUENO, 1998, p. 212)

São os mesmos autores, Mora (2003) e Bueno (1998), que trazem as experiências bem-sucedidas na parceria entre pesquisadores e jornalistas em busca de uma divulgação mais consistente e de fácil compreensão. Mora (2003, p. 35) afirma que a parceria entre o cientista e o jornalista é mais usual nos países de língua inglesa, permitindo “conjugar suas habilidades e conhecimentos”. Bueno (1998) ressalta a importância, no Brasil, das universidades nessa parceria, incentivando teses sobre o tema e criando programas de pós-graduação que estabeleçam diálogos entre a ciência e a comunicação. Apesar das dificuldades, o jornalismo científico tem papel fundamental na divulgação da ciência em veículos como jornais, rádio, televisão e, mais recentemente, nas mídias digitais.

Para Barros (2005), as transformações tecnológicas trouxeram mudanças profundas para essa área. A divulgação científica, portanto, vem se adaptando a esse novo momento da história. Possivelmente, ao se ocupar menos da divulgação da informação, surgirá a necessidade de que ela se torne menos informativa e mais crítica e reflexiva.

4.2.3.2 A DIVULGAÇÃO E A EDUCAÇÃO

Bueno (2010) inclui o livro didático entre os meios de divulgação científica. Embora discorde dessa posição, considero uma boa oportunidade de começar a pensar a relação entre a divulgação científica e a educação formal. Lilian Zamboni (2001, p. 65) faz uma importante reflexão sobre o tema, começando por uma pergunta: “É correto incluir no gênero de divulgação científica os manuais de ensino, os livros didáticos e as apostilas escolares que tratem de ciência?” Para a autora, quando o discurso científico é levado ao texto didático e ao texto de divulgação científica, alguns recursos em comum

são usados, como exemplificação, explicação e definição. Mas, segundo ela, isso não é suficiente para incluir os livros didáticos no gênero de divulgação científica, e justifica: “nem toda ‘simplificação’ de um discurso esotérico, ainda que comporte traços de didaticidade, entrará no conjunto dos textos didáticos; do mesmo modo, nem toda situação didática encontra apoio apenas no discurso didático” (ZAMBONI, 2001, p. 65). O livro didático tem intenção de ensinar, e não de divulgar, o que exige uma abordagem bastante diferenciada. As formas de transposição de um tema científico para um livro didático devem levar em conta o modo como o conteúdo será abordado pelo docente, de acordo com a idade e os conhecimentos prévios dos alunos.

Para Mora (2003, p. 34), em relação à divulgação científica, o professor “não tem o treinamento adequado”. Os saberes necessários para uma divulgação bem-sucedida não são os mesmos saberes necessários para o processo de ensino-aprendizagem, mas alguns professores são também divulgadores. Professores que, em seu processo de formação, passam por atividades de extensão, ou cursos de pós-graduação, que envolvam divulgação, certamente estarão mais bem preparados e motivados para essa atividade. Ferreira e Queiroz (2015, p. 132), em relação ao uso de textos de divulgação científica em sala de aula, falam de uma necessidade de “preparação adequada dos professores”, desde a sua formação, incluindo incentivos para sua utilização.

A divulgação científica pode chegar à sala de aula por meio de “textos de jornalismo científico publicados em jornais e em revistas sobre assuntos atuais de Ciência e Tecnologia” (CUNHA; GIORDAN, 2015, p. 73). Considero importante o professor fazer uso de textos de divulgação científica em sala de aula. As revistas especializadas e as publicações de alguns espaços voltados para ciência podem, e devem, ser usadas em sala de aula e trabalhadas com criticismo pelo professor. Esses materiais normalmente apresentam os temas científicos de forma atraente e guardam características importantes, como “atualidade dos fatos, periodicidade, universalidade, noticiabilidade e relevância social” (CUNHA; GIORDAN, 2015, p. 73).

Propor a leitura de alguns textos de divulgação científica como atividade escolar pode ser uma contribuição cultural relevante para os estudantes quando se pensa não apenas em formar futuros cientistas. É fato que diferentes discursos relativos à ciência, em circulação junto à população considerada leiga, vão ser interpretados segundo condições de produção imediatas e também segundo as diferentes histórias de vida dos que a eles tiverem acesso. Ou seja, diálogos diferenciados vão ser estabelecidos com esses discursos. E isso não ocorre apenas com a população leiga. (ALMEIDA, 2015, p. 50)

O professor também interpretará os textos a partir de sua história e, de certa forma, poderá se colocar como aprendiz e partilhar novas experiências com seus alunos.

4.2.3.3 A DIVULGAÇÃO E A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A comunicação científica “restringe-se aos membros da comunidade científica” (TARGINO, 2000, p. 10), mas estabelece um importante diálogo com a divulgação científica. A comunicação científica tem como objetivo difundir a ciência entre os participantes da própria comunidade científica, que são pesquisadores e cientistas, que Epstein (2002, p. 84) chama de “produtores”.

A comunicação científica visa, basicamente, a disseminação de informações especializadas entre os pares, com o intuito de tornar conhecidos, na comunidade científica, os avanços obtidos (resultados de pesquisas, relatos de experiências, etc.) em áreas específicas ou a elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes. (BUENO, 2010, p. 1)

A partir da comunicação científica, cientistas podem se manter informados sobre o que acontece em suas áreas de conhecimento e trocar experiências com colegas. Epstein (2002, p. 85) classifica como comunicação primária “aquela que se dirige aos colegas da mesma especialidade. Utiliza conceitos e linguagens específicas”. O autor ainda afirma que: “O aprimoramento da comunicação primária é um dos fatores que contribuem para o crescimento quantitativo e qualitativo da produção científica” (EPSTEIN, 2002, p. 83). Embora o público da comunicação científica seja especializado e, provavelmente, partilhe valores, objetivos, conhecimentos, métodos e até o vocabulário, ele não forma uma massa homogênea. Cada pesquisador tem sua área de atuação, e algumas áreas são altamente especializadas. Para Bueno (2010, p. 9), “a comunicação científica comporta pelo menos dois níveis”, que ele classifica como intrapares e extrapares. Na comunicação intrapares, as informações circulam entre especialistas da mesma área, o que permite uma objetividade maior, já que há grande afinidade de práticas e conhecimentos entre os envolvidos. Na comunicação extrapares, o público-alvo se mantém especializado; entretanto, não se restringe a pesquisadores e cientistas que atuem na mesma área. A comunicação extrapares se abre para outras especializações e áreas de conhecimento afins, permitindo até mesmo um enfoque multidisciplinar.

A comunicação científica se materializa em publicações como dissertações, teses, artigos, livros, periódicos e revistas especializadas, e também em congressos, seminários e outros encontros. Os encontros científicos são particularmente importantes, pois, além da comunicação formal — apresentação de trabalhos e publicações —, oferecem a oportunidade de encontros pessoais entre cientistas — comunicação informal (CAMPELLO, 2000, p. 11).

Alguns autores ressaltam a importância da chegada da internet para a comunicação científica, como Campello (2000), Bueno (2010) e Barros (2016). Os meios eletrônicos permitem que a difusão do conhecimento científico tenha ganhos de economia, velocidade e capilaridade.

Embora voltada para sua própria comunidade, a comunicação científica não está encapsulada. Ela se mantém como “fonte obrigatória para jornalistas e divulgadores” (BUENO, 2010, p. 6), estabelecendo diálogo constante, e necessário, com a divulgação científica.

4.2.4 O PAPEL DA CULTURA CIENTÍFICA NA RELAÇÃO ENTRE MUSEU E ESCOLA: REPENSANDO A COMPLEMENTARIEDADE

Em um museu de ciência, encontramos um ambiente voltado para as relações entre a ciência e o público. Para este trabalho, interessa-nos particularmente o público escolar. Jacobucci (2008, p. 57) considera que “os museus e centros de ciência têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica”. Esse espaço pode ser considerado um *locus* privilegiado da cultura científica. Em sua relação com a escola, um museu de ciências pode promover ações fundamentais na divulgação das ciências, “aproximar, compartilhar e estimular” (VOGT, 2006, p. 20), além de inúmeras possibilidades de ensino e aprendizagem, como a apresentação mais crítica da ciência e uma atuação efetiva na formação de professores.

Para além da dimensão conceitual, que promove o acesso aos conceitos científicos por meio dos elementos expositivos, os museus podem também revelar dimensões políticas e institucionais da produção do conhecimento científico. Com base nos organismos conservados em uma exposição, por exemplo, é possível realizar comparações entre seres e ambientes, compreendendo suas relações, mas também estudar comportamentos, entender como os espécimes são coletados, conservados, pesquisados e

classificados, tendo acesso assim às informações de caráter teórico e procedimental relacionadas às Ciências Naturais. É igualmente possível, contudo, apresentar a dimensão processual da Ciência, fornecendo aos visitantes informações sobre as controvérsias que caracterizam a produção do conhecimento científico. (MARANDINO, 2015, p. 119)

Com relação aos professores, Marandino (2015, p. 119) ressalta a necessidade de um incentivo; “seja na formação inicial dos professores de ciências, seja na continuada, é fundamental que estes sejam público nos museus”. Acredito na importância dessa frequência dos professores nos museus, que não pode ser limitada aos professores de ciências. Essa formação pode ser fomentada pela inclusão de disciplinas voltadas para a relação entre museus e escolas e pelo incentivo à participação em estágios e projetos de extensão nas instituições museais. Os professores podem se apropriar dos museus como parceiros em sua formação inicial e na formação continuada, fazendo uso de suas publicações e se aproximando de seus projetos de extensão e suas atividades educativas. Dessa forma, será possível aos educadores dos museus e das escolas compartilhar saberes e experiências, promovendo mais ações educativas e mais pesquisas acadêmicas.

A aproximação dos alunos de Educação Básica da ciência pode gerar bons frutos. Percebendo a ciência como parte de seu dia a dia, alguns podem vislumbrar a possibilidade de carreira no futuro, ou apenas, e tão suficientemente, tornarem-se cidadãos mais conscientes dos bônus e dos ônus que ela pode trazer para a sociedade.

O que parece inicialmente simples, como o encontro de uma escola com o espaço de ciências, por meio de uma visita escolar, pode se tornar um fator importante no desenvolvimento de uma cultura científica.

5 O CAMPO E O MÉTODO

De acordo com Luísa Aires (2015, p. 7), “o social é um fenômeno cuja natureza dinâmica e complexa supera largamente todas as modelizações por muito ricas que se apresentem”. Esse fato torna mais importante a atenção à metodologia na pesquisa. Aqui, parece adequado apresentar uma das definições que apresenta Minayo (2004, p. 22): “Entendemos por metodologia o caminho e o instrumental próprios da abordagem da realidade.”

5.1 PERCURSO METODOLÓGICO

Como já foi dito anteriormente, esta pesquisa foi motivada por minha experiência profissional, o que exige atenção especial à construção do trabalho.

Dizer que pode “ter experiência” significa que seu passado influi e afeta o presente, e que define a sua capacidade de experiência futura. Como cientista social, ele terá de controlar essa interinfluência bastante complexa, saber o que experimenta e isolá-lo; somente dessa forma pode esperar usá-la como guia e prova de suas reflexões, e no processo se modelará como artesão intelectual. (MILLS, 1969, p. 211)

No atribulado cotidiano entre o trabalho na escola e o trabalho no museu, fui percebendo que a relação entre essas duas instituições era subvalorizada. De modo geral, quando as escolas procuram o museu, levam objetivos pontuais. Buscam temas ligados ao conteúdo que está sendo estudado pelo grupo que faz a visita. Usam o museu quase como ilustração para os conteúdos programáticos, deixando de lado muitas outras possibilidades educativas.

Sempre acreditei que um museu pode ser um grande parceiro para os professores em atividade e para os professores em formação. Mas o que me interessava, de forma muito particular, era perceber o que um encontro com um museu pode levar aos alunos. Resolvi aprofundar essa questão, e, diante da enorme variedade de museus, houve a necessidade de um recorte rigoroso, sendo feita a opção por espaços onde a ciência fosse protagonista. Em relação à ciência, esses espaços podem apresentar os temas de forma bastante atraente. Podem ensinar, divulgar, enfim, gerar um movimento de cultura científica, e esse movimento pode ser de grande importância para a formação dos alunos.

Para que isso aconteça, são usados muitos recursos diferenciados, mas a opção, sugerida pela banca e aceita de imediato, foi trabalhar com exposições.

Foi feita, então, a opção pela técnica de observação. Observar o encontro entre alunos de Educação Básica e uma exposição em espaço de ciência, sem ser responsável pelos estudantes ou pelo projeto de ciência apresentado, seria uma experiência nova e um pouco arriscada. Meu olhar poderia se embotar com vivências anteriores ou pela realidade que eu julgava conhecer, comprometendo todo o trabalho.

A observação, consiste na recolha de informações de modo sistemático, através do contacto direto com situações específicas. Essa técnica existe desde que o homem sentiu a necessidade de estudar o mundo social e natural (de Aristóteles a Comte, até os nossos dias) e constitui uma técnica básica de pesquisa. [...] Uma das características básicas da observação tem sido tradicionalmente o seu não-intervencionismo. O observador não manipula nem estimula os seus sujeitos. (AIRES, 2015, p. 24)

Toda a observação foi acompanhada de registros em um caderno de campo e de registro fotográfico. Posteriormente, alguns outros documentos foram consultados. Na atualidade, a digitalização da informação e o acesso à internet são elementos que facilitam o acesso aos documentos oficiais e a outras informações das instituições onde se realizam as pesquisas.

5.2 ESTUDO DE CASO: UMA ESCOLHA

O estudo de caso foi escolhido como “estratégia de pesquisa” (AIRES, 2015, p. 15) para a construção do trabalho que envolvia escolas e museus. O cenário escolhido foi o local onde os encontros entre essas duas instituições acontecem: espaços destinados à ciência. Dentro desses espaços, observar as visitas escolares, com especial atenção às exposições, embora algumas vezes outras atividades educativas também possam ser encontradas.

O estudo realizado teve características de estudo de caso observacional, “pelo recurso à observação participante” (AIRES, 2015, p. 21), confirmada pela descrição de Daniel Augusto Moreira (2004, p. 15): “aqui o pesquisador parte das observações do comportamento verbal e não verbal dos participantes, de seu meio ambiente, das anotações que ele mesmo fez quando no campo”.

Foram observadas três exposições com temas voltados para a ciência, em espaços diferenciados. Em todos os espaços, o trabalho foi bem recebido. Para Aires (2015, p. 25), “o cenário inicial ideal é aquele a que o investigador tem um acesso mais fácil, estabelece uma boa relação com os sujeitos e oferece informações directamente relacionadas com as questões fundamentais da pesquisa”.

Durante as observações, o uso do caderno de campo foi constante, com anotações breves. Esse material era lido constantemente, transcrito e dava origem a outros documentos, como planilhas, quadros e pequenos textos, que foram organizando o pensamento, e o olhar. O registro fotográfico também se mostrou importante. A partir das imagens, era possível lembrar com mais detalhes, especialmente das instalações físicas e do comportamento atitudinal do grupo em visita. Não houve entrevistas sistematizadas, mas algumas conversas com profissionais ligados às exposições contribuíram muito para a construção do trabalho, assim como a consulta aos sítios oficiais das instituições e a leitura de alguns artigos e livros usados como referência em algumas dessas exposições.

5.3 CONSTRUINDO CATEGORIAS

Para organizar as informações, foi feita uma categorização. Para Minayo (2004, p. 93), “o termo ‘categoria’ possui uma conotação classificatória”. Foi necessário estabelecer parâmetros para analisar se determinada exposição pode contribuir para a cultura científica de seus visitantes, com foco especial nos estudantes em visitas organizadas pelas escolas.

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o Género (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidade de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. (BARDIN, 1977, p. 117)

Um aspecto importante considerado na categorização foi o fato de a expressão cultura científica ser pouco utilizada, mas, na verdade, ela pode estar diluída em outras expressões (SEGURA, 2018). E três categorias emergiram a partir da bibliografia consultada: alfabetização científica, educação científica e divulgação científica. Elas são consideradas elementos fundantes para a constituição de uma cultura científica em vários

autores presentes na bibliografia (MACEDO, 2003; VOGT, 2006; SASSERON; CARVALHO, 2011; SEGURA, 2018).

É preciso levar em conta que o processo de categorização do material qualitativo vai envolver não só conhecimento lógico, intelectual, objetivo, mas também conhecimento pessoal, intuitivo, subjetivo, experiencial. (ANDRÉ, 1983, p. 68)

Embora reconhecendo a subjetividade presente na pesquisa qualitativa, foi seguido um critério bastante objetivo. A construção das categorias seguiu o critério de pertinência. De acordo com Bardin (1977, p. 120), “uma categoria é considerada pertinente quando está adaptada ao material de análise escolhido, e quando pertence ao quadro teórico definido” — e estava embasada na revisão bibliográfica.

Era necessário buscar nas exposições a presença dessas categorias para, a partir da observação, verificar se elas possibilitam a construção de cultura científica. Como são categorias muito amplas, cada uma delas foi associada a alguns indicadores, como pode ser observado nos quadros sintetizados. Esses quadros não se materializaram em formulário a ser preenchido ou em um roteiro rígido para acompanhar as exposições. Foram pensados como trilhas que o olhar pudesse seguir sobre o material já coletado, de forma a não perder o foco diante de tantas possibilidades de interpretações. É o que Bardin (1977, p. 120-121) chama de “grelha categorial” ou “grelha de categorias”, que, assim como essa, é desenvolvida especificamente para cada análise, mas que pode seguir modelos ou buscar inspiração em outros trabalhos. Para fim de análise, a existência de dois ou mais indicadores pode apontar que uma categoria está contemplada na exposição.

Quadro 2 – Indicadores da categoria alfabetização científica

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência como prática social Ciência como parte do cotidiano Cientistas como grupo profissional Ciência como possibilidade de trabalho

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3 – Indicadores da categoria educação científica

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA
Diálogo com a educação formal Diálogo com a educação não formal Formação de professores Interação

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 – Indicadores da categoria divulgação científica

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
Segmentação por público (atividades voltadas a públicos diferenciados)
Mediação
Material de divulgação

Fonte: Elaboração própria.

5.3.1 CATEGORIA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A categoria alfabetização científica envolve os conceitos fundamentais da ciência, ou, como informa Durant (2005, p. 13), “designa o que o público em geral deveria saber a respeito de ciências”. Assim, foram criados quatro indicadores que, quando presentes, podem se converter em importantes marcos para uma alfabetização científica:

- ciência como prática social – a apresentação da ciência como uma construção humana, com características próprias, que incluem a possibilidade de acertos e erros, sem cair em pensamentos mágicos ou em reduções simplistas;
- ciência como parte do cotidiano – a ciência e seus produtos estão presentes no cotidiano da sociedade. A apresentação desses elementos de forma clara, situados historicamente, e as possibilidades e os limites de seu uso;
- cientistas como grupo profissional – a ciência é construída a partir de muito trabalho. A existência de um grupo profissional que atua diretamente nessa construção pode ser apresentada de forma realista, evitando os estereótipos;
- ciência como possibilidade de trabalho – esse indicador, embora sutil, é especialmente importante para os jovens alunos em visita. É a apresentação, mesmo que indireta, da ciência como possibilidade de campo de trabalho no futuro.

5.3.2 CATEGORIA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Para Macedo e Katzkowics (2003, p. 65), o acesso ao conhecimento científico pode se tornar mais um fator de exclusão social, entretanto, “pode ser neutralizado assegurando-se, de forma decisiva, uma educação científica de qualidade desde muito cedo”. Os indicadores referentes à categoria educação científica deveriam contemplar os diálogos sobre ciências que a exposição conseguia estabelecer com todas as formas de educação:

- diálogo com a educação formal – observar se a exposição e o espaço onde ela acontece estabelecem diálogos com a educação formal, aqui incluídos os alunos em visita e os professores que os acompanham;
- diálogo com a educação não formal – observar se a exposição ou o espaço onde ela acontece se caracterizam como um espaço de educação não formal;
- formação de professores – observar se existe preocupação com a formação de professores;
- interação – observar o modo como os visitantes reagiram a elementos da exposição. Essa interação pode se manifestar pela manipulação de objetos expostos, por perguntas aos mediadores, aos professores, conversas paralelas com colegas sobre o tema ou até pelo interesse em fotografar. Essa interação facilita todas as formas de aprendizagem.

5.3.3 CATEGORIA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Retomando a ideia da divulgação científica como uma recriação do conhecimento científico (MORA, 2003), de modo a ser compreendido pelo público em geral, o fato de a exposição existir já representa uma grande possibilidade de essa categoria estar presente. Para observação, foram selecionados três indicadores:

- segmentação por público – observar se as informações científicas estão recriadas, visando a atender a públicos diferenciados, como crianças, jovens, adultos, idosos;
- mediação – observar a existência de mediação — aqui considerada apenas a mediação humana — na exposição e se essa mediação atua como facilitador do diálogo entre o público e a ciência apresentada;
- material de divulgação – observar se há material de divulgação voltado para o público visitante.

5.4 A CONSTRUÇÃO DA DESCRIÇÃO E DA ANÁLISE DAS EXPOSIÇÕES

Em cada uma das exposições, a presença dos indicadores permitia a verificação da presença, ou não, das categorias elencadas no trabalho. A presença das categorias, de

forma integrada, poderia indicar a possibilidade de constituição de uma cultura científica para os alunos em visita. Essa busca foi feita no material coletado nas exposições.

A análise das exposições, apresentada logo depois de sua descrição física, foi construída a partir desses indicadores. Se na descrição física das exposições algumas impressões mais subjetivas podem estar presentes, no processo de análise das exposições procurei trabalhar de forma mais objetiva.

O *corpus* resultante da pesquisa era bastante heterogêneo. Eram anotações, fotos, pequenos filmes, planilhas, tudo reunido a partir do acompanhamento das visitas escolares. Foi essa variedade de informações que levou à opção pela análise de conteúdo. Uma vez definidos as categorias e seus indicadores, o material foi criteriosamente revisto.

6 VISITANDO EXPOSIÇÕES PARA UM ESTUDO DE CASO

Exposição é uma palavra com muitos sentidos; “significa tanto o resultado da ação de expor, quanto o conjunto daquilo que é exposto e o lugar onde se expõe” (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 42). De acordo com o Museums & Galleries Commission (2001, p. 17): “Para a maior parte dos visitantes, as exposições são o museu.” Embora o museu seja mais do que a exposição, é a partir das exposições que os visitantes conhecem o museu. As exposições são a face visível do acervo e do trabalho desenvolvido por uma instituição museal.

Uma exposição se realiza no encontro entre sujeito (visitante) e objeto (conjunto expositivo), ou, numa concepção mais abrangente e atual, entre a sociedade e seu patrimônio. Embora seja bem possível criar exposições que não utilizam objetos materiais — apenas sons, imagens, luzes —[,] haverá, no entanto, sempre um sujeito para quem essa exposição foi criada e que sem o qual ela não terá razão de existir. (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2017, p. 8)

Andrada (2006, p. 45), a partir da vivência no Museu Histórico Nacional, apresenta os diferentes tipos de exposições: permanentes, temporárias e itinerantes. Não foi encontrado um marco sobre o tempo previsto para que uma exposição seja considerada permanente, de acordo com Desvallées e Mairesse (2013, p. 29), e a denominação atualizada é “exposição de longa duração”. As exposições temporárias podem ser internas — que têm origem e desenvolvimento na própria instituição — ou externas — oriundas de outras instituições, nacionais ou internacionais. As exposições itinerantes também podem ser internas ou externas, mas têm como proposta fundamental ser apresentadas em mais de um local físico. Na atualidade, encontramos ainda outras possibilidades de exposições, como exposições em espaços comerciais e exposições virtuais.

Neste capítulo, começamos a apresentar as observações feitas durante visitas a exposições, algumas vezes acompanhando visitas escolares, outras observando o público espontâneo. Nesta parte do trabalho, o foco está voltado para as instalações físicas. Foram duas exposições temporárias e uma exposição permanente. Não cabe, neste trabalho, descrever as fases do desenvolvimento de uma exposição, visto que não participamos desse processo. Ao longo das observações sobre as exposições, alguns conceitos mais específicos da área de museologia talvez precisem ser apresentados.

6.1 EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS: DOIS OLHARES SOBRE O MESMO TEMA

Apresentamos aqui as observações feitas em duas exposições temporárias que aconteceram na cidade do Rio de Janeiro no segundo semestre de 2019. As duas exposições falavam sobre longevidade, com enfoques bastante diferentes sobre um mesmo tema: o envelhecimento da população.

O tema da longevidade vem se tornando importante em uma sociedade que envelhece a passos largos. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até o ano 2050 o Brasil terá 21,87% de sua população com mais de 65 anos. Essa faixa etária era de 7,32% em 2010, o que mostra um enorme crescimento (IBGE, 2019). O envelhecimento da população é um fenômeno mundial. Esse tema é tão atual quanto urgente, o que, talvez, justifique duas exposições temporárias em um espaço tão curto de tempo.

[...] a experiência das pessoas que envelhecem não pode ser entendida a menos que percebamos que o processo de envelhecer produz uma mudança fundamental na posição de uma pessoa na sociedade, e, portanto, em todas as suas relações com os outros. O poder e o *status* das pessoas mudam, rápida ou lentamente, mais cedo ou mais tarde, quando elas chegam aos sessenta, aos setenta, oitenta ou noventa anos. (ELIAS, 2001, p. 83)

A faixa etária que caracteriza os idosos pode apresentar algumas variações, dependendo da agência ou do órgão que conduz o estudo. Nos gráficos do IBGE, ela começa aos 65 anos. Entretanto, a própria legislação brasileira, com base no Estatuto do Idoso — Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 —, reconhece-a como 60 anos, assim como a Organização Mundial da Saúde (OMS).

O termo “idoso” é usado em substituição a “velho” — sobre o qual muitas vezes é atribuída uma conotação pejorativa. Para Barbieri (2012, p. 117), essa concepção “corresponde a um discurso social reafirmado pela geriatria e pela gerontologia”. A autora apresenta também alguns termos usados para substituir “velhice”, como: melhor idade, maturidade, maior idade, futuridade, terceira idade e quarta idade.

Figura 1 – Vaga de idoso em loja na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro



Goldemberg (2017, p. 11) apresenta os termos “*ageless*”, ou “sem idade”, e “belos velhos” para pessoas que contestam, com suas atividades e suas atitudes, um possível rótulo de “velho”.

6.1.1 A PRIMEIRA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA VISITADA

A exposição “Longevidade: os caminhos para viver mais e melhor” foi apresentada no Centro Cultural dos Correios, no Centro da cidade do Rio de Janeiro, no período de 2 de agosto de 2019 a 15 de setembro de 2019, tendo patrocínio de uma companhia de seguros e previdência — Mongeral Aegon — e do Grupo Globo.

A exposição traçou um panorama de acontecimentos que tiveram destaque na imprensa, dividindo o tempo em gerações: entreguerras, *baby boom*, X, Y, Z. Essa divisão é encontrada com frequência em trabalhos da área de administração (PERRONE *et al.*, 2013; VELOSO; SILVA; DUTRA, 2012), com pequenas variações na classificação das gerações ou na tradução dos nomes; por exemplo, a geração Y também pode ser chamada de geração *millennial* (ROSA; MONTARDO; KHUN JR., 2017, p. 298). A exposição seguiu os parâmetros do instituto de pesquisa americano Pew Research Center.

Espaço

A exposição ocupou duas salas no térreo do Centro Cultural dos Correios. Entre as salas, havia um espaço chamado “Momento Zen”, com cinco pufes, duas mesas e um módulo para carregamento de equipamentos eletrônicos. Sobre a mesa encontravam-se prospectos de um dos patrocinadores. No final da exposição, o visitante era direcionado à área externa do centro cultural, e lá havia um letreiro de concreto com a expressão #VIVAMAIS, disponível para fotos.

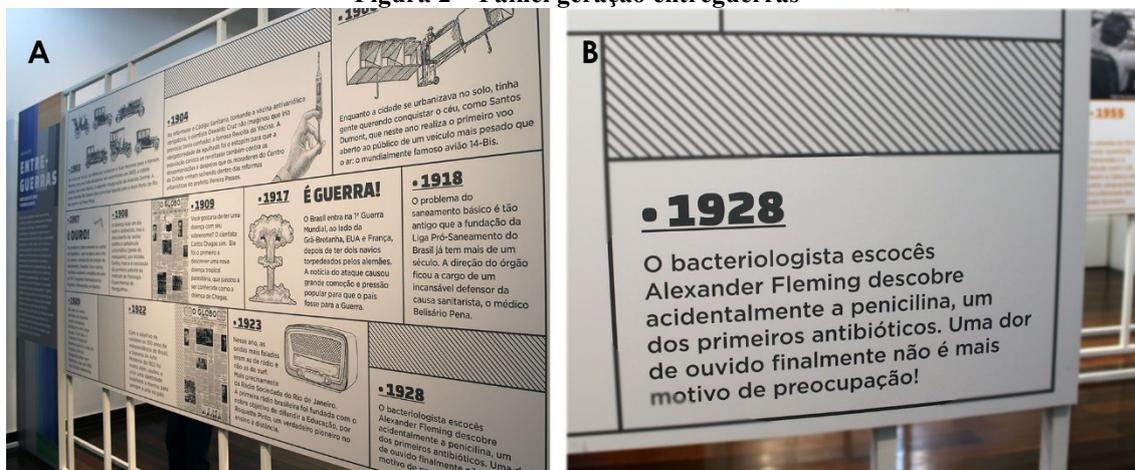
Descrição da primeira sala

A primeira sala, chamada Almanaque, apresentava cinco painéis, com informações em frente e verso. Neles, eram apresentados fatos considerados importantes em seu momento histórico, organizados em ordem cronológica. A diagramação dos painéis remetia aos antigos almanaques.

Cada um dos cinco painéis apresentava fatos expressivos do período de determinada geração. De acordo com a divisão apresentada na exposição, a geração entreguerras é formada por pessoas nascidas até 1945; a geração *baby boom* nasceu no período de 1946 a 1964; a geração X, de 1965 a 1980; a geração Y, de 1981 a 1996; e a geração Z, depois de 1997.

Na primeira sala, ainda podiam ser vistos alguns artefatos tecnológicos de tempos passados em expositores com acrílico. Os objetos expostos eram: um rádio de válvula, um *walkman* acompanhado de uma fita cassete com fones de ouvido e uma filmadora do tipo super 8.

Figura 2 – Painel geração entreguerras



Descrição da segunda sala

A segunda sala, chamada Playground, apresentava seis módulos com atividades que remetiam a: temporalidade (qual a longevidade das coisas?); estilo de vida (hábitos como fator de longevidade); máquina do tempo; brinquedoteca; ambientes amigáveis; carta para o futuro. Havia independência entre as atividades, sem roteiro determinado, com circulação livre, e o espaço era bastante interativo.

Temporalidade: qual a longevidade das coisas?

Tratava-se de um módulo interativo, com um conjunto de perguntas e opções de respostas de múltipla escolha, sobre a duração de 16 objetos, como pneus, latas de alumínio, sacolas plásticas, entre outros. Ao mover as perguntas, encontrávamos, no verso, a resposta correta.

Figura 3 – Jogo “Qual a longevidade das coisas?”



Essa atividade, com suas perguntas e quatro opções de respostas de múltipla escolha, parecia fazer parte de alguma atividade escolar. Até mesmo o tema da decomposição de materiais é bastante usual nas escolas nos conteúdos de meio ambiente, um dos temas transversais do Ensino Fundamental (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, 1997, p. 169).

Estilo de vida: hábitos como fator de longevidade

Havia um grande painel branco, com uma espécie de planilha, no qual as pessoas podiam colar adesivos em áreas de seu interesse, seguindo uma escala Likert que variava de: nunca, raramente, às vezes, muito e sempre. As áreas de interesse: alimentação saudável, atividade física, lazer, satisfação profissional/escolar, organização financeira,

tranquilidade. Em razão da grande quantidade de etiquetas coladas, havia dificuldade até mesmo de ler as escalas, mas a variação das cores das etiquetas permitia a formação de uma espécie de gráfico. Havia ainda, nesse mesmo painel, uma marcação por idade, ou seja, cada pessoa colaria a etiqueta na cor de sua geração. Em um primeiro momento, pareceu sem sentido, mas, a partir das etiquetas coladas, era possível saber qual faixa etária tivera mais interesse em cada atividade.

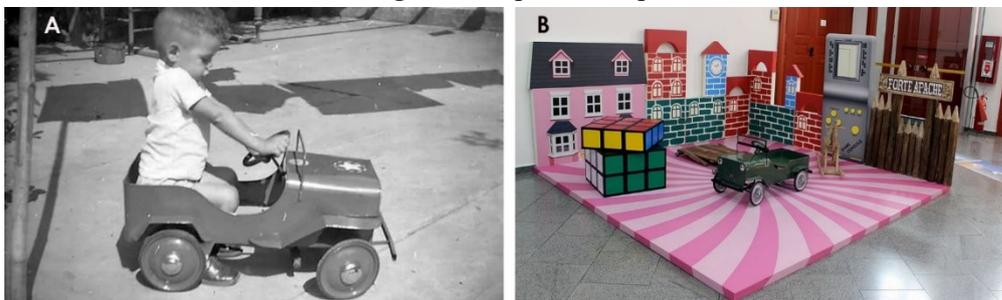
Máquina do tempo

Um painel com dois celulares, devidamente encaixados, permitia fazer uma foto e usar um aplicativo de filtros que rejuvenesciam ou envelheciam. Era possível salvar a foto. Em uma lateral, havia um painel explicando a atividade e, na outra, um painel com uma tabela da longevidade, que começava na década de 1940 e se estendia em uma previsão até a década de 2060.

Brinquedoteca

Um espaço com brinquedos de várias épocas diferentes disponíveis para as crianças utilizarem na área demarcada. Alguns eram em tamanho original, e outros eram réplicas em tamanho maior do que os brinquedos originais. Em tamanho maior do que os originais estavam representações de um cubo mágico, uma casa de bonecas, um jogo de blocos para construção, um minigame e um forte apache. Outras peças pareciam ser originais: um cavalo de pau, um carrinho de rolimã e um carrinho de brinquedo onde cabia uma criança pequena, de até 3 ou 4 anos de idade.

Figura 4 – Jipe de brinquedo



Ambientes amigáveis

Uma pista e uma cadeira de rodas com um urso de brinquedo de um metro sentado sobre ela. O objetivo era passear pela pista, que apresentava alguns obstáculos, empurrando a cadeira de rodas.

Carta para o futuro

Uma bancada com envelopes e papéis disponíveis para escrever cartas, com a possibilidade de sugerir uma data futura para abertura. Para que as cartas fossem enviadas ao destinatário, deveriam ser colocadas em uma caixa de correio próximo à bancada. Também estavam disponíveis lápis coloridos, para as crianças se expressarem. As duas primeiras cartas que enviei chegaram ao destino alguns dias depois. Em outra visita, enviei mais duas cartas, que também chegaram. Recebi ainda uma carta que me foi enviada por outra pessoa.

Figura 5 – Atividade “Ambientes amigáveis”



Figura 6 – Saída da exposição



6.1.2 A SEGUNDA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA VISITADA

A exposição “Cidade 60+” foi apresentada na Casa da Ciência/UFRJ, no bairro de Botafogo, Rio de Janeiro, no período de 5 de setembro de 2019 a 6 de outubro de 2019. Foi desenvolvida pela empresa Folguedo, em parceria com a Casa da Ciência/UFRJ e a Fiocruz, o Instituto Fernandes Filgueira (IFF) e a Sociedade de Promoção da Casa de Oswaldo Cruz (SPCOC).

A exposição “Cidade 60+” estabeleceu uma ligação com o tema da longevidade tomando por base a vida na cidade. A intenção declarada era mostrar que uma cidade adequada aos idosos é boa para todos. A exposição era mediada por alunos de graduação de muitas áreas diferenciadas, como pedagogia, biologia, odontologia, letras, sociologia, educação física, fonoaudiologia, biomedicina e psicologia. Os grupos agendados eram mediados, e os visitantes espontâneos eram questionados se desejavam mediação ou se preferiam uma visita livre.

A exposição ocupou o Salão de Exposições, de 200 m², da Casa da Ciência/UFRJ e estava segmentada em atividades independentes. Embora não houvesse uma divisão física ostensiva entre as atividades, em alguns espaços intermediários as paredes eram ocupadas por telas de plasma. Três telas apresentavam imagens em movimento; eram rostos, divididos em três partes, que iam se intercalando, criando rostos híbridos. Esse recurso é bastante usado em livros infantis, como *De caras*, de André Letria e José Jorge Letria. Outra tela projetava, de forma ilustrada, sugestões de como uma cidade pode ser “amiga do idoso” e 11 “dicas” para envelhecer com saúde. Eram informações sobre alimentação, sono, exercícios físicos, entre outras.

Entrada da exposição

Os visitantes eram recebidos em um átrio com um painel no qual constavam quatro perguntas sobre envelhecimento, com opções de respostas de múltipla escolha. As respostas corretas eram apresentadas no final da exposição. As perguntas:

1. Quantas pessoas terão mais de 60 anos em 2050?
2. Qual é o melhor amigo do idoso na cidade?
3. Quantas pessoas com 60 anos ou mais se inscreveram no Enem 2019?
4. A cidade e as pessoas estão preparadas para os idosos?

Figura 7 – Entrada da exposição “Cidade 60+”



Atividade “Sinta na pele”

Em uma estante, estavam à disposição dos visitantes: pesos de academia para serem colocados, simulando o peso que os idosos sentem nas pernas; cinto com peso, para simular um peso corporal; abafadores de som, para simular dificuldades auditivas; óculos embaçados, para simular dificuldades visuais. O visitante podia escolher uma “dificuldade” para portar durante as próximas atividades.

Atividade “Destino cidade amiga do idoso”

Uma instalação de metal simulava um ônibus sem bancos, com locais para segurar e discos nos quais os “passageiros” deveriam se equilibrar para se manterem de pé. Havia uma placa na entrada, informando que o acesso só poderia ser feito com a ajuda de um mediador. Os visitantes poderiam estar portando os objetos que acrescentam dificuldades, o que tornava a viagem mais difícil. Nas laterais do “ônibus” havia informações sobre mobilidade, incluindo sugestões para melhoria no transporte urbano.

Figura 8 – Atividade “Destino cidade amiga do idoso”



A simulação de viagem terminava com uma escada, que o visitante deveria subir e descer com os acessórios que acrescentavam dificuldades. Na descida, os pesos, óculos ou abafadores de ouvido eram deixados na caixa de madeira ao lado da escada. Não pude deixar de imaginar o quanto seria bom uma caixa na qual pudéssemos deixar nossas “dificuldades” e seguir adiante.

Figura 9 – Escada



Figura 10 – Objetos para simular dificuldades físicas



Atividade “Como é ser 60+?”

Em dois painéis com telas de televisão, eram apresentados depoimentos sobre características associadas ao envelhecimento. No painel à esquerda, depoimentos

associados a características positivas, como conhecimento e experiência. No painel à direita, depoimentos associados a características negativas, como limitações e dificuldades. Em frente a cada um dos painéis, encontravam-se cadeiras e fones de ouvido para uso dos visitantes.

Esses depoimentos, aproximadamente 40 em cada painel, eram de pessoas de 5 a 80 anos de idade. Algumas falavam com experiência, e outras faziam projeções sobre seu envelhecimento. As mesmas pessoas falavam sobre as características positivas e negativas.

Atividade “Experimente”

Três *tablets* presos a um painel apresentavam aplicativos desenvolvidos para pessoas de idade mais avançada. Aplicativos de jogos, guia de exercícios físicos e cerebrais, *sites* de relacionamento para pessoas com mais de 40 anos, rádios com músicas de décadas passadas, auxílio no uso de *smartphones* e aumento de imagem. Todos os aplicativos tinham QR Code e versões gratuitas disponíveis para *download*.

Atividade “Viaje no tempo”

Um aplicativo ocupava um painel, com dois *tablets* em alturas diferentes, para uso dos visitantes, com um conhecido aplicativo de envelhecimento e rejuvenescimento de imagem.

Atividade “O que é a revolução da longevidade?”

Uma grande tela, apresentando dois cientistas falando, separadamente, sobre os desafios do envelhecimento na sociedade e para a sociedade. Os enfoques eram bem diferentes, pois um era gerontólogo e geriatra, e o outro, gerontólogo e doutor em saúde pública. O vídeo tinha duração de seis minutos e, assim como todos os outros vídeos da exposição, dispunha dos recursos de tradução em libras e audiodescrição.

Atividade “Praça da memória”

No centro do espaço expositivo, havia uma pequena praça, com bancos de madeira embaixo de uma árvore cenográfica cheia de objetos pendurados que remetiam a possíveis lembranças: violão, livros, máscaras, cartola, bonecas, chinélinho, pratos, baú, globo, miniaturas de mala e de carrinho de bebê, entre outros. A atividade realizada na praça tinha como proposta, declarada pelos mediadores, fazer com que os visitantes trouxessem boas lembranças para partilhar com o grupo. Pendurados na árvore também

se encontravam fichas com fotos e depoimentos sobre as lembranças de algumas pessoas que podiam ser lidos ou ouvidos em fones disponíveis sobre os bancos.

Atividade de exibição de vídeos sobre qualidade de vida

Uma grande tela apresentava um vídeo com vários especialistas de diferentes áreas falando sobre a importância do convívio social para os idosos e sobre qualidade de vida: um gerontólogo, um psiquiatra, uma antropóloga, uma filósofa, uma psicóloga, um professor indígena, uma socióloga. A antropóloga Miriam Goldemberg fechava o vídeo falando sobre seu livro *A bela velhice*.

Atividade de exibição de vídeo sobre inclusão dos idosos na sociedade

A atividade era bem semelhante à anterior. Uma grande tela apresentando a fala de especialistas de várias áreas sobre as transformações necessárias para que todos vivam bem, incluindo os idosos, na sociedade. Eram os mesmos especialistas da atividade anterior e mais alguns, como uma bailarina já idosa, um fisioterapeuta e uma endocrinologista.

As telas dessas duas atividades de vídeo estavam em lados opostos da sala. Embora tratassem de assuntos diferentes, o suporte para apresentação e a maior parte dos especialistas eram os mesmos, o que passava a impressão de que eram os mesmos vídeos apresentados em duas telas distintas.

Atividades com jogos

Mesa única com os seguintes jogos, sem nenhum uso de recursos eletrônicos:

- caça-palavras – com termos ligados à saúde. As palavras eram marcadas com pedaços de plástico transparentes disponíveis em caixinhas de madeira sobre a mesa;
- monte sua refeição – na mesa, estava representada uma panela na qual os visitantes simulavam refeições equilibradas, combinando os alimentos ilustrados em fichas coloridas;
- cuidados dentro de casa – sobre a mesa, havia uma planta baixa de uma casa, apresentando recursos para evitar acidentes domésticos, como o uso de barras de apoio no banheiro e piso aderente;
- jogo da memória – composto por fichas com palavras ligadas à área da saúde.

Figura 11 – Jogos de tabuleiro



Atividade “Jogo levantar, caminhar, sentar”

Uma pequena pista, uma cadeira e um cone formavam um circuito no qual o desafio era levantar da cadeira, dar uma volta em torno do cone e sentar novamente, tendo o tempo cronometrado. Na segunda volta no circuito, o visitante teria pesos amarrados nas pernas e nos braços, simulando dificuldades de idade avançada. O tempo também era cronometrado, e a diferença entre as duas marcações era verificada. Participei da atividade com pesos totalizando cinco quilos em cada perna. Achei interessante, mas fiquei com dor muscular no dia seguinte, o que atribuí ao jogo.

Painel com as perguntas do questionário inicial, com as respostas

Nessa atividade, os visitantes eram convidados a rever as perguntas iniciais, mas dessa vez encontravam as respostas, cobertas por uma placa de madeira que precisava ser levantada para ser lida.

1. Quantas pessoas terão mais de 60 anos em 2050?
 - a. 16% da população
 - b. 24% da população
 - c. **31% da população**
2. Qual é o melhor amigo do idoso na cidade?
 - a. Um médico superprotetor
 - b. **Um porteiro sempre alerta para oferecer ajuda ou informação**
 - c. Um guarda de trânsito que não chama atenção quando ele atravessa fora da faixa
3. Quantas pessoas com 60 anos ou mais se inscreveram no Enem 2019?
 - a. Cerca de 500 pessoas
 - b. Cerca de 5.000 pessoas
 - c. **Cerca de 10.000 pessoas**

4. A cidade e as pessoas estão preparadas para os idosos?
 - a. Sim
 - b. Não

Painel para colar adesivo com resultado

Depois de responder ao questionário e verificar as respostas certas, o visitante podia pegar um adesivo colorido e colar em um painel com a quantidade de acertos que havia conseguido. A escala era dividida em: até 1 acerto; 2 e 3 acertos; 4 acertos. Esse painel se encontrava na saída da exposição. Os adesivos estavam disponíveis em três cores, sendo a escolha do visitante entre azul, laranja e verde.

Algumas semanas depois do fim da exposição, entrei em contato com a empresa que a havia organizado perguntando se ela seria levada a mais algum espaço. A resposta veio em forma de convite para comparecer à praia de Copacabana no dia 27 de outubro de 2019. Durante uma caminhada dirigida ao público idoso, parte da exposição “Cidade 60+” foi montada. No calçadão, dentro de uma tenda, estavam a atividade que simulava um ônibus — “Destino cidade amiga do idoso” — e alguns vídeos no telão. O aplicativo de envelhecimento e rejuvenescimento também estava disponível, mas era acionado por um mediador com um *tablet* na mão. Uma placa mostrava a intenção de realizar a atividade “Jogo levantar, caminhar, sentar”. Perguntei a uma mediadora se eles estavam fazendo essa atividade e ela disse que perceberam que não havia condições, em razão do grande fluxo de pessoas e do exíguo espaço da tenda.

Figura 12 – Exposição “Cidade 60+” na praia



6.1.3 AS EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS VISITADAS: BREVES OBSERVAÇÕES

Como as duas exposições temporárias visitadas tratavam do tema do envelhecimento, gostaria de apresentar alguns pontos em comum e algumas diferenças entre elas, sem nenhuma intenção de estabelecer qualquer julgamento de “melhor” ou “pior”.

Como importante ponto em comum, as duas exposições foram apresentadas em locais onde não existem exposições permanentes ou acervos. São exposições temporárias, que tiveram uma duração bastante curta. Um famoso aplicativo de envelhecimento e rejuvenescimento teve destaque nas duas exposições. O uso de etiquetas adesivas para manifestação de alguma informação pelo público também foi um ponto em comum.

A principal diferença observada entre as exposições foi na mediação. Toda exposição já é resultado de mediação. Até chegar ao dia da abertura, uma exposição passa por muitas etapas, que devem ser cumpridas, “preferencialmente, por uma equipe multidisciplinar” (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2017, p. 8).

O termo designa essencialmente toda uma gama de intervenções realizadas no contexto museal, com o fim de estabelecer certos pontos de contato entre aquilo que é exposto (ao olhar) e os significados que estes objetos e sítios podem portar (o conhecimento). A mediação busca, de certo modo, favorecer o compartilhamento de experiências vividas entre os visitantes na sociabilidade da visita, e o aparecimento de referências comuns. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 53)

Entretanto, no que se refere à mediação humana, aqui compreendida como a presença de mediadores durante o trajeto da visita à exposição, as duas exposições apresentaram uma diferença bastante significativa. A exposição “Cidade 60+” contava com mediação humana, tendo inclusive atividades que só podiam ser feitas com ajuda de um mediador. Já a exposição “Longevidade” não teve mediação humana; todo o trajeto se dava de forma autônoma, mediado apenas pela organização dos objetos e das placas informativas. O Centro Cultural dos Correios não tem um setor educativo, o que não impede de ter mediadores, embora a mediação humana seja bastante associada à “ação educativa” (INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, 2017, p. 38). Em caso de alguma dúvida, o visitante recorria aos vigilantes, que eram bastante solícitos.

A exposição “Longevidade” seguiu uma linha jornalística, ressaltando fatos relevantes que aconteceram nas décadas passadas, chegando à atualidade. Ao tentar categorizar esses fatos apresentados, encontrei política, arte, comportamento, esporte e

ciências — com muitas descobertas na área da saúde e da tecnologia. A presença de alguns artefatos tecnológicos de outras décadas ilustrava o caminho. Na exposição “Cidade 60+”, artefatos tecnológicos também estavam presentes, mas como ferramentas para atividades, e não como peças de exposição.

As duas exposições trouxeram olhares diferenciados sobre o envelhecimento. A exposição “Longevidade” trouxe um olhar mais voltado à sociedade. Com fatos importantes e uma trajetória que lembrava uma longa linha de tempo, deixava para o final atividades de memória e afetividade. A exposição “Cidade 60+” partiu das experiências individuais para mostrar o quanto a sociedade precisa se preparar para o envelhecimento populacional. O Rio de Janeiro teve a oportunidade de receber esses dois olhares sensíveis, sagazes e necessários na construção desse novo mundo velho, ou desse velho mundo novo.

6.2 A EXPOSIÇÃO PERMANENTE

Ao escolher uma exposição permanente, optei pelo Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”, do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da UFRJ. A escolha seguiu alguns critérios bem definidos: é um espaço que foi pensado para atender ao público escolar; é um museu universitário bastante novo — fundado em 19 de setembro de 2017; e o tema da exposição permanente dialoga, mesmo que de forma sutil, com as duas exposições temporárias, que falavam sobre o envelhecimento em seus vários aspectos, incluindo envelhecimento físico, que é um dos temas tratados nesse museu.

A anatomia — que Pinheiro (1992, p. 91-92) define como “ciência que estuda, por meios mecânicos e físicos, e particularmente pela dissecação, a estrutura das diferentes partes constituintes dos seres vivos” — não é um tema fácil de ser tratado.

O termo Anatomia deriva do grego ANATOME que significa cortar em partes, seccionar, ato traduzido nas criteriosas e constantes dissecações de cadáveres, nem sempre de seres humanos, de acordo com as aspirações filosóficas e religiosas da época, que embasaram através dos séculos os conhecimentos acerca da estrutura e funcionamento do corpo. (TAVANO; OLIVEIRA, 2008, p. 74)

Em algumas sociedades, a abertura do corpo após a morte era uma prática proibida. Chalton e MacArdle (2018, p. 149) contam que, “entre os gregos antigos, era tabu a dissecação de corpos humanos, por isso tinham pouco conhecimento da anatomia

e fisiologia humana”. Sobre o médico romano Galeno, que viveu entre 129 e 216, os autores (CHALTON; MACARDLE, 2018, p. 150) afirmam: “Como a legislação romana proibia a dissecação de corpos humanos, ele fazia experiências com porcos, ovelhas, macacos e outros animais: práticas cujas conclusões às vezes o induziam a erro.”

Mil anos depois de Galeno, embora ainda vigorassem restrições à prática de dissecação de corpos humanos na Europa medieval, o italiano Leonardo da Vinci (1452-1519) obteve permissão especial de hospitais de Florença e Roma para realizar os procedimentos. Com seus desenhos magistrais das estruturas dos corpos sob exame, revelou detalhes da anatomia humana até então desconhecidos. Houvessem sido eles amplamente divulgados, teriam provocado rápidos avanços na ciência e na medicina medievais, mas a Europa não estava preparada para o trabalho visionário de Da Vinci. Seriam necessários outros 200 anos para que o conhecimento da anatomia do corpo humano e de suas funções orgânicas pudessem [*sic*] exercer uma influência decisiva nas ciências médicas. (CHALTON; MACARDLE, 2018, p. 151)

É preciso muita delicadeza para tratar de anatomia com o público leigo, especialmente com pessoas tão jovens como os alunos de educação fundamental. A anatomia humana dialoga com a vida e com a morte. Por trás de cada peça anatômica da coleção de um museu de anatomia existiu uma vida que deve ser respeitada.

6.2.1 O MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

O museu está localizado no *campus* da UFRJ na Ilha do Fundão, no subsolo do prédio Centro de Ciências da Saúde (CCS). É no mesmo local onde alunos dos cursos ligados à área de saúde têm suas aulas e provas de anatomia, o que lhe confere um movimento constante de pessoas. O museu só pode ser visitado mediante agendamento por *e-mail*, embora receba público espontâneo durante alguns eventos, como a Semana de Integração Acadêmica da UFRJ. O Museu de Anatomia recebe basicamente grupos escolares, mas também é aberto a outros grupos organizados. Todas as visitas são mediadas por alunos da UFRJ em atividade de extensão.

Figura 13 – Entrada do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”



Figura 14 – Corredor principal do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”



A área expositiva está localizada no corredor do Laboratório Anatômico, que tem, aproximadamente, 170 m de comprimento. São 15 vitrines, que expõem ilustrações, modelos didáticos e peças anatômicas reais — órgãos, músculos e ossos humanos. O material biológico passa por alguns processos antes de ser exposto. O processo de plastinação — “que impõe a substituição das moléculas de água do corpo por um polímero, mantendo a estrutura e características originais da peça” (TAVANO; OLIVEIRA, 2008, p. 82) — é feito no próprio local, no Laboratório de Plastinação Professora Suzanne Queiroz. Pulmões, corações, rins e outros órgãos plastinados, além de estarem nas vitrines, também estão disponíveis para manuseio pelos visitantes sob orientação de mediadores. Também há peças que passaram pelo processo de repleção — em que um órgão ou um sistema é preenchido com polímeros e depois a matéria orgânica é corroída, criando uma espécie de modelo. Essa técnica é particularmente interessante para “vasos sanguíneos, linfáticos e biliares até vias urinárias, reprodutoras e brônquios, permitindo a criação de moldes dos vasos e cavidades internas” (POERSCH, 2015, p. 7). Os ossos humanos são os que menos exigem técnicas para manutenção. São limpos e podem ser envernizados, ou não. Entre os modelos anatômicos de material sintético, encontramos alguns modelos simples, disponíveis em lojas de artigos hospitalares e de material pedagógico e também à venda pela internet. Entretanto, também encontramos algumas raridades, como os exemplares de ceroplastia — técnica de modelar em cera — de Alberto Baldissara, que impressionam pelo realismo. No corredor das vitrines, também há um espaço destinado a exposições fotográficas — no período em que fiz a observação, havia a exposição “Orgânica”, da fotógrafa Juliana Theberge, apresentando a semelhança entre as estruturas anatômicas de animais e vegetais.

Figura 15 – Peça em ceroplastia



Descrição do espaço expositivo

Como as instalações ficam no subsolo, é preciso descer dois lances de escada, onde encontramos um modelo didático de torso humano e o letreiro do museu. Passando por um portão de grade, encontramos as 15 vitrines que expõem o acervo.

Vitrine 1

A primeira vitrine tem um esqueleto, real, de pé. Ele está na frente de uma ilustração de um vale repleto de ossos. Também há crâneos e outros ossos espalhados pelo chão da vitrine. Acima, encontramos uma passagem bíblica, colocada de forma discreta. “E porei nervos sobre vós e farei crescer carne sobre vós, e sobre vós estenderei pele, e porei em vós o espírito, e vivereis, e sabereis que eu sou o Senhor” (Ezequiel 37:6). Ao lado da vitrine, um poema voltado para o público infantil.

O esqueleto

Walter Nieble de Freitas
Poeta e educador

Por causa de um esqueleto
Corri a não poder mais.
Assustado, entrei em casa
E contei tudo a meus pais.

“O esqueleto, seu bobinho,
Nunca foi assombração!
É ele um conjunto de ossos
Dispostos em armação.

Sua função principal
é manter o corpo ereto;
Tem cabeça, tronco e membros
Todo o esqueleto completo.

Preste, pois, muita atenção,
Guarde bem, jamais se esqueça:
Somente de crânio e face
Se constitui a cabeça.

O tronco tem só três partes,
Vou dizer-lhe quais são elas:
A coluna vertebral,
O esterno e as costelas.

Os membros são conhecidos:
os de cima, superiores;
E os que servem para andar,
São chamados inferiores.”

Até agora não compreendo
como é que fui tolo assim
corri de um pobre esqueleto
tendo outro esqueleto em mim!

Vitrine 2

A segunda vitrine é composta apenas por modelos didáticos e apresenta os tipos de corte das peças anatómicas: sagital, coronal e transversal. Essa informação é importante para acompanhar o restante do trajeto. A vitrine apresenta ainda referências aos cinco sentidos, a partir da apresentação de modelos didáticos que representam os sistemas e órgãos responsáveis por visão, audição, olfato, paladar e tato.

Figura 16 – Vitrine sobre os sentidos



Vitrines 3, 4 e 5

Essas três vitrines trazem informações sobre o sistema reprodutor feminino e a gestação. Cada uma das vitrines apresenta a mesma ilustração feminina, e sobre as prateleiras distribuídas à frente das ilustrações encontram-se modelos didáticos e peças anatômicas representando as transformações que acontecem no corpo feminino durante a gestação. Nessas vitrines, encontram-se ultrassonografias e alguns fetos, que os mediadores pedem para que não sejam fotografados.

Vitrine 6

Nessa vitrine, encontramos representações do sistema urinário, masculino e feminino, e do sistema reprodutor masculino, fazendo uso de ilustrações e órgãos humanos plastinados, além de um rim suíno, que passou pelo processo de repleção, ficando evidente a grande vascularização do órgão.

Vitrines 7 e 8

Essas vitrines apresentam o sistema digestório a partir de uma grande ilustração em cada uma delas. Estão expostos modelos didáticos e órgãos plastinados.

Figura 17 – Vitrine sobre sistema digestório



Vitrine 9

Nessa vitrine, encontram-se as informações sobre o sistema circulatório, e a técnica de repleção é bastante usada nas peças expostas. A vitrine se destaca pela figura em cores fortes e pela simulação do sangue escorrendo.

Figura 18 – Vitrine sobre sistema circulatório***Vitrine 10***

Nessa vitrine, são apresentados os órgãos do sistema respiratório a partir de ilustrações e peças anatômicas plastinadas.

Vitrine 11

Essa vitrine apresenta o sistema nervoso, usando como recursos ilustrações e modelos didáticos representando as terminações nervosas, em tamanho maior do que o original.

Vitrine 12

A vitrine 12 é lúdica. É uma vitrine sem vidro, na qual os visitantes podem entrar. Na parte de trás, há uma representação de um grande esqueleto imantado, dividido em várias partes articuladas. O visitante pode mudar a pose do “esqueleto” e, dentro da vitrine, fazer a mesma pose. A foto pode ser publicada nas redes sociais com o título da atividade que se encontra acima da vitrine: #eunavitrine.

Figura 19 – #EUNAVITRINE



Vitrine 13

Essa vitrine apresenta o sistema esquelético por meio de ossos avulsos e um esqueleto completo, próteses e alguns aparelhos ortopédicos. O esqueleto difere do apresentado na primeira vitrine por ter um tamanho menor. Em um primeiro momento, é possível pensar que se trata do esqueleto de uma criança, mas é de uma pessoa com nanismo, e essa questão é apresentada durante as visitas.

Vitrine 14

O sistema muscular é apresentado por meio de várias peças anatômicas. Nessa vitrine, há uma face humana dissecada, e por esse motivo os mediadores solicitam aos visitantes que não fotografem.

Vitrine 15

A 15ª vitrine, Anatomia Comparada, apresenta a anatomia de animais: cobra, jacaré, aves, peixes, animais domésticos. Todas as peças são reais.

Outros espaços

As instalações do museu ainda contam com um auditório de aproximadamente 40 lugares e um ossário — uma reserva técnica de ossos humanos organizados em prateleiras.

7 UMA ANÁLISE DAS EXPOSIÇÕES

Há três grandes obstáculos na fase de análise do material reunido em uma pesquisa, de acordo com Minayo (2004, p. 197): “o perigo da compreensão espontânea como se o real se mostrasse nitidamente ao observador”; “o pesquisador sucumbir à magia dos métodos e das técnicas”; e a “dificuldade de se juntarem teorias e conceitos muito abstratos com os dados recolhidos no campo”. E, assim, tentando superar os obstáculos, foi construída uma análise das exposições visitadas e de suas relações com as escolas em visita.

Cada pesquisador tem perspectivas, propósitos, experiências anteriores, valores e maneiras de ver a realidade e o mundo que, ao interagirem como o objeto pesquisado, orientam seu foco de atenção para problemas específicos, mensagens determinadas, aspectos particulares. Se por um lado devem existir métodos para tratar dados qualitativos, por outro lado é necessário o reconhecimento do papel da intuição e da subjetividade no processo de selecionar, categorizar e interpretar a informação. (ANDRÉ, 1983, p. 68)

Essa análise pretende enfatizar a forma como cada exposição narrou a temática abordada e a possibilidade de essa narrativa contribuir, ou não, para a cultura científica. Buscando manter a qualidade de objetividade e fidelidade, definida por Bardin (1977, p. 120), “as diferentes partes de um mesmo material, ao qual se aplica a mesma grelha categorial”, foram seguidas as categorias anteriormente definidas: alfabetização científica, educação científica e divulgação científica, assim como seus indicadores.

Ao final, será analisado se essas exposições podem contribuir para a educação formal, potencializando a formação de estudantes e/ou fornecendo elementos para que a temática da ciência seja tratada no ambiente escolar, além de analisar a possibilidade de que esses elementos, atuando de forma integrada, possibilitem a formação de uma cultura científica.

7.1 EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”

Observei essa exposição em quatro visitas, em fim de semana e em dias de semana. Não tive, em nenhuma oportunidade, encontro com grupos escolares, apenas com público espontâneo, com muitas famílias no fim de semana. Embora o foco de meu trabalho fosse visita de grupos escolares, o tema da exposição era interessante e considerei

uma boa oportunidade para observar uma exposição, seus recursos e seu potencial. A região onde o Centro Cultural dos Correios está localizado concentra vários espaços culturais. Os mais próximos são o Centro Cultural Banco do Brasil (CCBB), a Casa França-Brasil e o Centro Cultural da Justiça Eleitoral (CCJE). Além disso, a parte de trás do Centro Cultural dos Correios se encontra em um grande calçadão, onde é possível fazer caminhada, andar de bicicleta e encontrar outros espaços culturais importantes, como o Espaço Cultural da Marinha, o Museu do Amanhã e o Museu de Arte do Rio (MAR). Essa proximidade a tantas atrações guarda um paradoxo: pode motivar muitas visitas, mas também pode fazer com que as visitas sejam mais rápidas e tenham um caráter mais imediatista. As exposições precisam conquistar rapidamente o público.

7.1.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”

Os fatos jornalísticos apresentados na exposição “Longevidade” tiveram início nos primeiros anos da década de 1900 e vinham até nossos dias. Um período de tempo profundamente marcado por mudanças e pela ciência se fazia presente nas informações ao longo dos painéis da exposição. Havia muitos eventos marcantes ligados, especialmente à saúde. Vacinas, transplantes de órgãos, surgimento e erradicação de doenças, produção de medicamentos, inseminação artificial, sequenciamento do genoma, tudo estava presente. Entretanto, a ciência não aparecia como uma prática social ou como parte integrante do cotidiano das pessoas. As informações eram curtas, e, algumas vezes, o tratamento era bastante superficial, como na afirmação de que em 1928 a penicilina foi descoberta “acidentalmente” (Figura 2 B), em uma visão bastante distorcida do trabalho científico. As informações sobre tecnologia também eram muitas; iam do voo do 14 Bis ao uso cotidiano de computadores e celulares, sendo tratadas com a mesma superficialidade. Também havia artefatos tecnológicos antigos que estavam em exposição sem nenhuma contextualização de suas funções e o período em que foram lançados ou mais utilizados.

Os nomes de alguns cientistas, como Jonas Salk, Albert Sabin e Alexander Fleming, apareciam, mas sempre de forma pontual, associados a suas descobertas. Não havia uma contextualização sobre o trabalho de forma mais contínua. Também não identifiquei referências a cientistas como grupo profissional ou à ciência como atividade profissional viável. Essa ausência tornaria difícil a um jovem estudante perceber a ciência como possibilidade de trabalho no futuro.

A exposição “Longevidade”, especialmente na primeira sala, trazia informações científicas bastante pulverizadas, sem questionamentos, de uma forma despreziosa, que justificava o título de Almanaque. Para levar a uma reflexão sobre ciência, era necessário percorrer o circuito com o olhar atento, verificando as descobertas científicas e suas interferências nas gerações futuras. Isso exigia uma intenção por parte do visitante. Em uma das visitas, eu mesma fiz essa busca durante o trajeto, mas foi uma construção pessoal, não era essa a intenção da exposição. O Centro Cultural dos Correios apresentava exposições diferentes em mais dois andares, o que pressionava, de alguma forma, o tempo do trajeto pela exposição.

7.1.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”

Não é possível dizer que a exposição construiu alguma forma de educação científica — por não trazer informações ligadas diretamente ao ensino de ciências. Paradoxalmente, era possível perceber um possível diálogo com a educação formal. A exposição “Longevidade” apresentava muitos elementos que caberiam perfeitamente em um ambiente escolarizado. Além da atividade “Qual a longevidade das coisas?” (Figura 3), já citada no capítulo anterior, por apresentar formato e tema comuns em atividades escolares, a maneira de apresentar os fatos jornalísticos nos painéis, reunindo a imagem acompanhada de um texto curto, é bastante usada em livros didáticos. A atividade “Carta para o futuro” também apresentava muitos elementos que são abordados na educação formal. A carta é um dos gêneros textuais trabalhados nas escolas. Existem relatos de experiência, como o projeto “Trocando cartas”, que promoveu a troca de cartas entre alunos do sexto ano de escolaridade da Escola Maria Arlete Toledo, em Vilhena, no estado de Rondônia, com alunos do mesmo ano de escolaridade da Escola Joseane Bianco, de Bariri, município do estado de São Paulo (trocandocartas.blogspot.com, 2020). Observando a forma como as informações estavam apresentadas e as atividades disponíveis para os visitantes, é possível dizer que na exposição “Longevidade” havia uma sistematização característica de educação não formal e até mesmo que seria possível um diálogo bastante profícuo com a educação formal. A sala Almanaque seguia uma linha de tempo — uma forma de organizar as informações que também é bastante usada em materiais didáticos. A segunda sala era terreno fértil em atividades para professores. Mas não parecia haver uma intenção declarada de educar ou de formar professores.

A exposição conseguiu uma boa interação com os visitantes, e isso era facilmente observado acompanhando os visitantes espontâneos durante o trajeto. A exposição “Longevidade” trazia muitas informações, especialmente na primeira parte, a sala Almanaque. O interesse das pessoas observadas recaía rapidamente sobre a identificação de sua “geração”, e essa informação geralmente era partilhada em voz alta com os acompanhantes, amigos ou familiares. Sobre as informações de sua geração, as pessoas demonstravam interesse nos pequenos textos e imagens, e em suas lembranças, mas geralmente passavam sem dar muita atenção aos demais painéis. Também não observei muito interesse pelos objetos expostos nas pequenas vitrines.

A segunda sala, por apresentar atividades interativas, exigia dos visitantes uma atenção diferenciada. Duas atividades eram as mais procuradas, especialmente pelas famílias com crianças: Carta para o futuro e Brinquedoteca. Embora o hábito de escrever cartas já não seja comum em nossos dias, a banca com os papéis de carta, canetas e lápis coloridos estava sempre com pessoas em volta. Na Brinquedoteca, as pessoas falavam sobre os objetos expostos. Eram brinquedos bastante representativos de épocas passadas, que pareciam tocar na memória afetiva de muitos visitantes que, assim como eu, tiveram acesso a algum, ou alguns, deles. Essa área, além de receber os pequenos visitantes, tinha o potencial de tocar na memória afetiva de quem brincou com aqueles produtos. Segundo Rocha (2018, p. 159): “O atributo da interação estético-afetiva pode ser identificado quando uma ação ou produto apresenta, em suas estratégias, potencial para estimular emoções e sentimentos.” Eu me lembrei imediatamente de que, quando criança, brinquei com o carrinho do meu irmão, que era semelhante ao que estava exposto (Figura 4 A), e presenciei vários visitantes manifestando emoção diante dos brinquedos expostos.

7.1.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”

Não encontrei nenhum indicador de divulgação científica. Havia atividades que poderiam agradar a públicos diferenciados, mas não estavam ligadas diretamente à ciência. Não havia material destinado à divulgação científica e nenhuma forma de mediação humana.

Concluí que essa exposição não apresentava preocupação em construir conhecimento científico, nem cultura científica. E que realmente não era esse seu

objetivo. Seu foco era informativo, com vistas à fruição e com grande potencial comercial, já que os idosos eram o público-alvo de um dos principais patrocinadores.

A exposição “Longevidade” “entusiasmava” os visitantes, pois todos se lembravam de coisas passadas, falavam e se expressavam. Ninguém atravessava a exposição de forma indiferente, e isso é uma grande conquista em meio a todas as atrações disponíveis nas outras salas do Centro Cultural dos Correios e nos espaços culturais no entorno.

7.1.4 AS ESCOLAS E A EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”

O Centro Cultural dos Correios não tem uma relação estreita com a educação formal, e nem mesmo tem um setor educativo. A exposição “Longevidade” não atingiu o público escolar, e eu chego a dizer que isso foi lamentável. A exposição tinha grande potencial para agradar aos alunos da Educação Básica. Seria bom ter visto alunos apontando para aqueles painéis quando identificassem alguma imagem ou informação relevante a seus olhos. Seria bom ver a garotada empurrando a cadeira de rodas com o curso e rindo da singeleza dos brinquedos antigos. Estou certa de que, embora não apresentasse indicadores que possibilitassem a constituição de cultura científica, a exposição proporcionaria momentos muito agradáveis a alunos e professores.

7.2 EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”

Observei a exposição em seis visitas, em dias úteis e em fim de semana. Tive a oportunidade de acompanhar grupos escolares, grupos de idosos e público espontâneo. O local onde a exposição aconteceu já trazia uma ideia de suas potencialidades. A Casa da Ciência/UFRJ, que completou 25 anos em 29 de julho de 2020, foi criada com o objetivo de popularizar a ciência, e para isso vem fazendo uso de várias linguagens: exposições, oficinas, palestras, cursos, audiovisual, teatro, entre outras. Seus projetos, ao longo desse tempo, combinam ciência com poesia, arte, carnaval e outros temas que permitem aproximação com públicos diferenciados. A Casa da Ciência não tem acervo próprio; todas as suas exposições são temporárias e fruto de parcerias. Como foi dito no capítulo anterior, a exposição “Cidade 60+” foi desenvolvida pela empresa Folguedo e contava ainda com as parcerias da Fiocruz, do IFF e da SPCOC.

7.2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”

A alfabetização científica, de acordo com Durant (2005, p. 22), “vai além da ciência como conhecimento e da ciência como um processo idealizado, levando em conta a ciência como uma prática social”. Ela estava presente em todo o trajeto, mas me pareceu especialmente significativa nas atividades que apresentavam vídeos. Nesses vídeos, era possível assistir a cientistas falando sobre suas atividades de forma simples. Eram imagens que passavam longe dos estereótipos de pessoas estranhas refugiadas em laboratórios cheios de vidros coloridos e enfumaçados. Os pesquisadores se apresentavam de maneira objetiva. Mostravam seu trabalho usando uma linguagem facilmente compreensível pelos visitantes. Acredito que todos os indicadores de alfabetização científica selecionados como parâmetros para avaliação tenham sido contemplados nesses vídeos. A ciência foi representada como uma prática social, como um conhecimento presente na vida cotidiana, e os cientistas, como um grupo de pessoas profundamente envolvidas em seus trabalhos de pesquisa e atuação junto ao público, de maneiras muito variadas. Dessa forma, acredito que um jovem aluno poderia compreender a ciência como possível campo de trabalho. Os vídeos também apresentavam elementos de educação científica e divulgação científica, mas a categoria de alfabetização científica me pareceu mais representada.

7.2.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”

A educação científica, aqui compreendida a partir da relação com a educação formal e a educação não formal e com os professores, era parte integrante da exposição. A atividade com professores é constante na Casa da Ciência. Posso me incluir entre os professores que frequentam esse espaço, pois somos constantemente convidados a encontros, cursos, oficinas e outras atividades em horários bastante realistas, pois existem atividades à noite e nos fins de semana. Muitas vezes, o professor, especialmente o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tem dificuldade de se ausentar da escola durante o dia. No que se refere à educação não formal, acredito que o grupo mais privilegiado foi o dos idosos, mas todos os visitantes eram convidados a aprender de forma efetiva. A atividade com a mesa de jogos, especialmente o jogo sobre alimentação, é bastante representativa de que é possível aprender com ludicidade, assim como os aplicativos disponibilizados para uso dos visitantes. Na relação com os professores, as

referências citadas na exposição podiam ser de grande valia para aprofundamento no tema do envelhecimento. Também era marcante a participação dos mediadores; alguns serão professores no futuro, e isso faz diferença em sua formação. A exposição “Cidade 60+” fez uso de muitos recursos diferenciados para apresentar o tema do envelhecimento.

O indicador interação foi bastante contemplado na exposição. É possível dizer que as atividades da exposição “Cidade 60+” tinham como base uma interação dialógica com os visitantes. Todas as atividades buscavam interação, mas algumas permitiam uma interação sensorial, levando o visitante a experimentar sensações físicas. No caso específico das “dificuldades” que poderiam ser portadas, os visitantes eram levados a uma sensibilização sobre as dificuldades reais de alguns idosos.

7.2.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”

A divulgação científica estava presente em todo o circuito expositivo, e todos os indicadores definidos neste trabalho foram contemplados. A segmentação por público não era imposta, mas a grande variedade de atividades permitia uma segmentação despreziosa, em que as crianças se aproximavam muito das atividades físicas e dos jogos, e os mais velhos se encantavam com a Praça da Memória e davam uma atenção maior aos vídeos. Mas todas as atividades eram facilmente compreendidas por todos os públicos e, em caso de dúvidas, os mediadores estavam sempre prontos a ajudar.

A presença de mediação humana era ostensiva. Embora fosse opcional para o público espontâneo, estava sempre presente nos grupos escolares. Algumas atividades só podiam ser realizadas com um mediador presente, como era o caso da atividade que simulava um ônibus — “Destino cidade amiga do idoso” (Figura 8) — e no circuito da atividade “Jogo levantar, caminhar, sentar”. Essa mediação humana facilitava, e motivava, alguns visitantes, além de ser fundamental na condução dos grupos escolares. Os mediadores faziam perguntas, apresentavam exemplos e orientavam as atividades.

Não havia material de divulgação específico para a exposição, mas os vídeos apresentavam algumas indicações de livros.

É possível dizer que as informações científicas estavam presentes em todas as atividades. A alfabetização científica, a educação científica e a divulgação científica estavam presentes e organizadas de forma integrada — possibilitando a constituição de cultura científica.

7.2.4 AS ESCOLAS E A EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”

A procura da exposição “Cidade 60+” pelas escolas foi pequena. De acordo com informação verbal, a equipe da Casa da Ciência precisou fazer um esforço extra para convidar as escolas, que não se interessaram muito pelo tema do envelhecimento. O tema, a princípio, pode mesmo não parecer atraente para crianças ou pessoas muito jovens, o que é um equívoco, pois eles convivem e conviverão muito com uma população que envelhece rapidamente. Mesmo assim, pude acompanhar grupos de estudantes da Educação Básica e vi que o tema foi tratado de forma que despertou bastante interesse. Os alunos não paravam muito para ver os vídeos, mas se envolviam intensamente nas atividades físicas, nos jogos e olhavam com algum estranhamento para os aplicativos voltados para os mais velhos. Em algumas visitas escolares, que dispunham de mais tempo, era feita uma oficina sobre as áreas do cérebro humano e suas funções. Essa oficina não era parte dessa exposição, mas, como o material e o *know-how* estavam disponíveis, e o tema dialogava com o envelhecimento, ela era realizada, e os alunos saíam da exposição carregando pequenos cérebros de gesso, em que eles mesmos pintavam as diferentes áreas.

Em relação às categorias e aos indicadores construídos neste trabalho, os alunos que compareceram à exposição tiveram contato com todos os indicadores da categoria alfabetização científica: a ciência foi apresentada como prática social e como parte do cotidiano; os cientistas se apresentaram como um grupo profissional, longe de estereótipos; e, dessa forma, os alunos puderam entender a ciência como um caminho possível para estudo e trabalho no futuro. A educação científica também teve todos os seus indicadores contemplados na exposição, que estabeleceu diálogos com a educação formal, com a educação não formal e apresentou grande integração com o público presente. Em relação à formação de professores, as exposições da Casa da Ciência são sempre precedidas de alguma atividade com essa finalidade. Na divulgação científica, houve uma boa segmentação de atividades por público, e a mediação esteve presente e acessível, só não havia material desenvolvido especificamente para divulgação. Todos os elementos estavam presentes, de forma integrada e harmônica, o que possibilitaria a constituição de uma cultura científica para os visitantes.

7.3 EXPOSIÇÃO DO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

Estive na exposição permanente do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo” oito vezes e em alguns desses dias acompanhei visitas de duas turmas diferentes da mesma escola ou de escolas diferentes. Vale lembrar que a visitação só acontece mediante agendamento de grupos, embora durante eventos pontuais de extensão o museu fique aberto à visitação espontânea. O museu é totalmente dedicado à ciência, mais especificamente à anatomia. Por ser uma exposição permanente, em alguns momentos será usado o presente como tempo verbal.

O vidro é sólido, rígido e, no entanto, transparente. Através dele, passa luz, mas não a matéria, uma propriedade com transcendentais consequências físicas e filosóficas. Com efeito, vidro limita a percepção humana a apenas um dos cinco sentidos: sem partículas que possam viajar entre as coisas e as mucosas, não há olfato nem paladar; sem contato não há tato; e com vibrações amortecidas, até o ouvido acaba se rendendo. Nem cheirar, nem tocar, nem saborear, nem ouvir, ... só olhar. Só olhar. Daí o renome do vidro e de uma de suas aplicações máximas: a vitrine. (WAGENSBERG, 2006, p. 181)

O Museu de Anatomia “Por dentro do corpo” é composto, basicamente, por vitrines, mas consegue ir muito além do sentido da visão. Inicialmente, para fazer um estudo de caso nesse espaço, tive que vencer as minhas próprias dificuldades em lidar com o tema da anatomia. Somente na terceira visita consegui segurar um coração plastinado. Saber que aquele coração já batera no peito de alguém fazia com que não me sentisse confortável. A coordenadora do museu fez questão de fazer uma foto da minha “superação”. Mesmo assim, declinei do convite de segurar um pulmão, também plastinado. Assim como eu, alguns visitantes talvez trouxessem alguns medos, mas a maioria dos alunos trazia uma curiosidade destemida. Estou certa de que realizar um estudo de caso nesse espaço de ciência foi uma ótima escolha.

7.3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

A alfabetização científica começa na própria chegada ao espaço, que é um espaço de trabalho efetivo de cientistas. Há uma sala de aulas de anatomia, com corpos, e a porta

é mantida cuidadosamente fechada, apesar de um pequeno visor de vidro do qual alguns alunos mais curiosos tentavam se aproximar. O laboratório de plastinação fica localizado no mesmo corredor da exposição. Os visitantes têm a oportunidade de visualizar o trabalho de cientistas no próprio local onde ele acontece, além de ver alguns produtos desse trabalho, como peças anatômicas e ossos apresentados na exposição. É um ambiente privilegiado, para que os alunos percebam a ciência como prática social e compreendam os cientistas como um grupo profissional bem próximo. Como o espaço também é o local onde estudantes das áreas de saúde da UFRJ cursam as disciplinas ligadas à anatomia, os estudantes em visita ainda têm a oportunidade de ver esses alunos se preparando para atuar profissionalmente. Assim, podem perceber a ciência como área de estudo e como possibilidade de trabalho. A ciência como parte do cotidiano fica bem caracterizada pela apresentação da relação da anatomia com a medicina, com o esporte e com a prática forense. Dessa forma, é possível dizer que todos os indicadores de alfabetização científica propostos por este trabalho estão contemplados no Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”.

7.3.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

A exposição dialoga, fundamentalmente, com a educação formal. Outros grupos organizados também podem solicitar a visita, mas, de acordo com informação da equipe responsável pelo museu, é muito raro acontecer essa solicitação. Isso nos leva a deduzir que o diálogo com a educação não formal fica limitado aos eventos esporádicos em que o museu fica aberto ao público e a suas publicações em rede social, sobre as quais falaremos em outro tópico. Seu público é fundamentalmente oriundo de escolas. O museu desperta interesse em várias etapas da educação formal. Acompanhei visitas de alunos da educação fundamental, alunos de cursos técnicos na área da saúde e turmas de Ensino Médio. Observei que algumas escolas traziam mais do que o desejo de ilustrar os conteúdos de ciências. As turmas de Ensino Médio — etapa final da Educação Básica — estavam sendo apresentadas à área de saúde no momento em que estão decidindo por uma carreira profissional.

Em relação à formação de professores, não vi nenhum atendimento diferenciado a esse grupo. Os professores acompanham as visitas junto com os alunos. Mas é importante ressaltar que o museu tem vários mediadores que serão professores e que estão

em contato direto com vários alunos durante seu trabalho de mediação, e que certamente se beneficiarão muito dessa experiência.

A exposição tem elementos bem ilustrados, faz uso de muitos exemplos, de muitas analogias, o que permite boa interação entre o visitante e a exposição. Apesar dessa disponibilidade, a visita a essa exposição é sempre mediada.

Os indicadores presentes são suficientes para afirmar que a educação científica é presente no Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”.

7.3.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

Um tema tão delicado como a anatomia exige diferentes abordagens, de acordo com a maturidade dos visitantes. Isso é resolvido com a mediação, pois todos os visitantes fazem o mesmo trajeto. Portanto, a segmentação por público e a mediação humana são indicadores que se imbricam no Museu de Anatomia. São os mediadores que pedem respeito às vidas presentes em cada peça anatômica exposta, inclusive solicitando que algumas não sejam fotografadas. São os mediadores que percebem a sensibilidade maior, ou menor, dos diferentes visitantes e administram essas diferenças. Tudo isso por meio de diálogo. A visita ao Museu de Anatomia tem um momento que considero especialmente sensível, que é a visita ao ossário, quando os visitantes entram em pequenos grupos em uma sala com várias prateleiras repletas de ossos humanos. Embora existam catedrais de ossos na Europa, que buscam criar um ambiente artístico e religioso, a visão de muitos ossos humanos remete sempre à morte. Essa atividade nem sempre acontece, pois depende da disponibilidade de tempo da escola em visita.

Os temas de cada uma das vitrines são introduzidos por perguntas, e as explicações científicas são apresentadas de forma clara, mas procurando sempre respeitar o conhecimento prévio dos visitantes. Os mediadores ainda carregam órgãos plastinados e pequenos ossos nos bolsos do jaleco, para ajudar nas explicações.

Quanto a material de divulgação científica, o museu disponibiliza em sua página na rede social vídeos sobre o corpo humano. A série, que tem o título “AnimAnato”, recebe constantes lançamentos. Os vídeos apresentam os temas ligados à anatomia por meio de animação e são desenvolvidos pela própria equipe do museu. Alguns desses vídeos também mostram como foram produzidos e apresentam quem trabalhou em sua

construção. Além de fazer divulgação científica, essa série também apresenta a forma como o trabalho foi realizado. O acesso aos vídeos é livre nas redes sociais.

Dessa forma, é possível dizer que todos os indicadores que este trabalho estabeleceu para divulgação científica foram contemplados.

7.3.4 AS ESCOLAS NO MUSEU DE ANATOMIA “POR DENTRO DO CORPO”

Os alunos em visita ao Museu de Anatomia “Por dentro do corpo” têm encontro com todos os indicadores da alfabetização científica: a ciência como prática social; a ciência como parte do cotidiano; os cientistas como grupo profissional; e a ciência como área de trabalho, na qual ele poderá atuar futuramente. Os indicadores da educação científica contemplados foram: um intenso diálogo com a educação formal, uma organização que permite o diálogo com a educação não formal e uma grande possibilidade de interação da exposição por parte dos visitantes. Os indicadores da divulgação científica foram protagonizados pela mediação, que se encarregava da segmentação das atividades de acordo com a idade e a maturidade do público presente. O material de divulgação também existe, sendo mantido na página do museu na rede social.

Como todas as categorias que propomos analisar estão contempladas na exposição permanente do Museu de Anatomia, de forma dialógica, é possível dizer que o espaço é um *locus* de cultura científica. Ainda acrescento a importância da localização do museu, no *campus* da UFRJ, na Ilha do Fundão. Os estudantes da Educação Básica chegavam ao museu encantados com o trajeto por entre os prédios da universidade. Algumas visitas que acompanhei foram de escolas que se inscreveram para uma atividade mais completa. Os alunos visitaram o Museu de Anatomia “Por dentro do corpo” e o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho, do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) da UFRJ, que ficam localizados no mesmo prédio. Depois da visita aos dois espaços de ciência e cultura, ainda tiveram a oportunidade de almoçar no restaurante universitário, localizado em outro prédio do *campus*. Essa imersão na universidade era uma experiência muito intensa. Certamente, foi um dia inesquecível para muitos alunos.

7.4 SOBRE MUSEUS, ESCOLAS E CULTURA CIENTÍFICA

A partir do acompanhamento de visitas realizadas e da análise do material coletado, sintetizo em um quadro as categorias que apresentaram indicadores de cultura científica em cada uma das exposições. Uma categoria era considerada presente quando dois ou mais de dois indicadores eram encontrados.

O quadro refere-se apenas à presença ou à ausência dos indicadores apresentados na grelha categorial construída para esse estudo de caso e não tem intenção de estabelecer nenhum tipo de classificação entre as exposições visitadas.

Quadro 5 – Categorias contempladas nas exposições

	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
EXPOSIÇÃO “LONGEVIDADE”	—	—	—
EXPOSIÇÃO “CIDADE 60+”	PRESENTE	PRESENTE	PRESENTE
MUSEU DE ANATOMIA	PRESENTE	PRESENTE	PRESENTE

Fonte: Elaboração própria.

A exposição “Longevidade” não apresentou indicadores que levassem a nenhuma das categorias levantadas por este trabalho para constituição de uma cultura científica. Apesar disso, as visitas a essa exposição foram muito produtivas. Foi uma oportunidade de ter acesso a uma grande quantidade de fatos jornalísticos marcantes nesse século e de dar os primeiros passos no processo de avaliação de uma exposição. Como foi a primeira a ser visitada, foi lá que travei o primeiro contato com o caderno de campo e percebi a necessidade de um registro fotográfico consistente. Pela grande quantidade de informações disponíveis, também ficou clara a necessidade de construção de categorias para agrupá-las. Anotei todas as notícias apresentadas nos painéis da exposição e fiz a separação de acordo com o tema, construindo oito categorias: artes, comportamento, economia, esporte, política, saúde, sociedade e tecnologia. Essas categorias não foram usadas em outras observações, mas tal construção foi um importante exercício. A observação da exposição “Longevidade” serviu de ponto de partida para todas as demais visitas, em especial à exposição “Cidade 60+”, que tratava do mesmo tema, mas com outro enfoque. Também é necessário ressaltar que a exposição “Longevidade” foi a única exposição do estudo de caso que não aconteceu dentro de um espaço universitário, o que já lhe confere um valor especial, por apresentar um tema científico com o olhar voltado para um público mais amplo.

Em duas das exposições visitadas, a exposição “Cidade 60+” e a exposição permanente do Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”, pude acompanhar grupos escolares em visita e procurei observar as relações que se estabeleciam entre as duas instituições presentes: o museu e a escola.

RE significa ou “para trás”, ou melhor “de novo”, ou bis, duas vezes. Relações supõe e exige ida e volta, supõe e exige MUTUALIDADE. Quer dizer que haja o movimento ativo dos dois lados. E que haja também uma atitude passiva ou de escuta, dos dois lados. (SARTORI, 1976, p. 15)

A essas observações feitas no estudo de caso, mesmo sem intenção, juntaram-se memórias de vivências no Museu Nacional e de visitas a espaços museais que fiz acompanhando alunos.

O *youtuber* português Miguel Luz (2016, p. 143) afirma que: “A única coisa de que tenho a certeza é que, numa visita de estudo, a última coisa que os alunos vão fazer é estudar.” O jovem Miguel, recém-saído da escola, dedicou um capítulo de seu livro *Curso intensivo para sobreviveres à escola* ao que os portugueses chamam de visita de estudo, e lamentava que tenham sido tão poucas (LUZ, 2016). Estabelecendo um diálogo com o texto de Miguel Luz, acredito que alunos podem sair para uma visita escolar sem pensar em estudar, mas sei que aprenderão muito; e eu também lamento que as visitas escolares tenham sido tão poucas nas escolas onde trabalhei, e trabalho.

O currículo não se esgota, contudo, nos componentes curriculares e nas áreas de conhecimento. Valores, atitudes, sensibilidades e orientações de conduta são veiculados não só pelos conhecimentos, mas por meio de rotinas, rituais, normas de convívio social, festividades, visitas e excursões, pela distribuição do tempo e organização do espaço, pelos materiais utilizados na aprendizagem, pelo recreio, enfim, pelas vivências proporcionadas pela escola. (BRASIL; MEC; SEB; DICEI, 2013, p. 116)

Apesar do incentivo teórico dado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, as visitas escolares são, de maneira geral, fruto do empenho pessoal de alguns professores e gestores de unidades escolares. Isso é facilmente observado quando encontramos um educador em visita a um mesmo espaço com turmas diferentes, da mesma escola ou de escolas diferentes. Nas visitas ao Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”, encontrei uma professora de ciências em duas visitas escolares, com poucos dias de diferença entre essas visitas. Durante os cinco anos em que atuei nas visitas escolares ao

Horto Botânico do Museu Nacional, percebi que algumas professoras estavam sempre presentes com suas turmas. Também havia uma diretora de escola, que era bióloga com muito interesse em botânica, e sua escola estava sempre participando das atividades. É importante que, durante sua formação, o professor tenha acesso a espaços de ciências, de artes e de cultura, como visitante, como estagiário e como extensionista. Dessa forma, durante sua atuação profissional, saberá valorizar as visitas escolares e se sentirá motivado a acompanhar seus alunos nessas atividades.

As visitas realizadas por uma escola ao longo do ano letivo são poucas. Como já citado na Introdução, os motivos é que são muitos: calendários apertados, dificuldades de transporte, equipes reduzidas nas escolas, entre outros. Essas razões se resumem a uma grande falta de recursos. O transporte é uma das maiores dificuldades, pois o aluguel de um ônibus que ofereça a segurança necessária para transportar estudantes é um serviço caro. Algumas vezes, os próprios professores e a equipe diretiva da escola partilham essa despesa. Quando a instituição a ser visitada oferece transporte, é um grande facilitador para as escolas, especialmente para as escolas públicas, que não podem fazer nenhum tipo de cobrança pelas atividades externas. Observei isso em minha prática na escola e no museu, e Cristina Carvalho (2016, p. 200) confirma, em sua pesquisa em um centro cultural que disponibilizava transporte para as escolas, que esse era “um aspecto importante para essa frequência”. Normalmente, as poucas visitas escolares realizadas no ano letivo são reservadas aos anos finais de etapas (quinto e nono anos de escolaridade e terceiro ano do Ensino Médio) ou são realizadas como prêmio para as turmas que tenham se destacado em alguma atividade da escola, como apresentações científicas e culturais ou até mesmo gincanas. A situação ainda é mais grave na EJA. São poucos os espaços disponíveis para visitas noturnas, e os alunos e alunas têm dificuldade de realizar atividades externas nos fins de semana.

As visitas escolares deveriam ser parte integrante da formação dos alunos ao longo de toda a educação, com especial atenção à educação fundamental. As descobertas feitas pelas crianças podem fazer muita diferença em seu futuro. Em uma das visitas ao Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”, presenciei uma cena que resume a importância que uma visita escolar pode ter na vida de um aluno: uma criança manifestou seu desejo de “estudar nessa escola” e ficou calculando quantos anos seriam necessários para que isso acontecesse. A UFRJ, que antes nem existia em seu universo, passou a ser a escola onde aquela criança pretende estudar, um dia.

8 CONCLUSÃO, OU DE VOLTA AOS OBJETIVOS

No princípio, era uma observação empírica que me levava a acreditar que as relações entre museus e escolas deveriam ser mais valorizadas. Uma vasta bibliografia se ocupa dessa relação com muita legitimidade. São teses, livros e artigos produzidos por quem trabalha, normalmente, nos museus.

Minha experiência no chão da escola me mostrava uma realidade não muito animadora. Em uma instituição envolta em tantas tarefas e com tão poucos recursos disponíveis, realizar uma atividade externa é uma conquista difícil. É preciso empenho da direção, da equipe pedagógica e de um ou mais professores. Se verificarmos a quantidade de turmas de uma unidade escolar e quantas atividades externas ela consegue realizar em um ano letivo, certamente concluiremos que essas atividades são eventuais. Muitas vezes, é preciso justificar essa saída para os responsáveis pelos alunos ou até para instâncias oficiais, e essas justificativas, invariavelmente, envolvem as disciplinas escolares. Procurei um exemplo da valoração das disciplinas na relação das escolas com os espaços não formais de educação e encontrei o livro *Espaços museológicos e educação formal*, organizado por Elso Drigo Filho, que apresenta atividades educativas realizadas no Centro Integrado de Ciência e Cultura (CICC) de São José do Rio Preto. O livro tem nove capítulos, e em apenas dois não encontramos o nome de uma disciplina no título. Um artigo fala sobre interdisciplinaridade, e o outro fala sobre uma atividade centrada em poesia. Os outros capítulos, ou seja, as outras sete experiências educativas realizadas em um espaço de educação não formal que estão descritas no livro, são centrados em disciplinas: astronomia, física, química, matemática, língua portuguesa e duas ocorrências de biologia. É muito importante que essa colaboração aconteça entre o museu e a escola, pois ela é uma ferramenta para que os alunos vejam as disciplinas por outros ângulos e para que os professores se instrumentalizem. Mas sempre acreditei que a relação entre um museu e uma escola, concretizada em uma visita escolar, traz aos alunos e aos professores alguns elementos diferenciados, muito além dessa possibilidade de complementar o conteúdo escolar. Esse se tornou meu projeto de doutorado. A cultura científica surgiu como um dos elementos possíveis de ser construídos nesse encontro, mas estou ciente de que não era o único. Poderia ter falado sobre a arte, a transdisciplinaridade, entre outras possibilidades. A opção foi feita por causa da importância e da urgência de apresentar e reconhecer a ciência como parte da cultura, como uma construção social.

Em relação ao processo de construção deste trabalho, gostaria de falar não exatamente sobre descobertas, mas sobre novos olhares para algumas velhas questões. Primeiro, é preciso confirmar a importância de buscar a conciliação entre a teoria e a prática nas pesquisas em educação. O embasamento teórico não pode substituir a possibilidade de estar em campo, com alunos, professores e demais educadores, vivendo a dinâmica do ensinar e aprender. Da mesma forma, não é possível que só a prática oriente o trabalho em educação. A suave tensão entre a teoria e a realidade, com a qual o profissional se depara no início da carreira, é fundamental para o crescimento de uma área de conhecimento. Em nosso país, não deveria ser necessário que um professor trabalhasse tantas horas, comprometendo a continuidade de sua formação. O alinhamento entre teoria e prática, fundamental em educação, fez parte deste trabalho. Também pude descobrir uma dimensão totalmente nova da mediação humana nos espaços de educação não formal. Se antes considerava sua importância apenas como elemento intermediário entre a exposição e o público, fui capaz de perceber sua importância na formação do futuro profissional. Proporcionando atuação junto a públicos diferenciados, a experiência da mediação forma melhores professores e também cientistas mais bem preparados para a divulgação científica.

Depois do levantamento bibliográfico, do estudo de caso e da análise, para encerrar este trabalho volto a dialogar com seus objetivos iniciais.

Para abarcar o objetivo de caracterizar a relação que se estabelece entre museus de ciência e escolas, compreendendo as especificidades de cada uma das instituições e do lugar dos museus de ciência na formação dos estudantes e na constituição de uma cultura científica, foram traçados os três objetivos específicos que estão descritos a seguir. Será feita uma reflexão sobre que instrumentos foram usados na busca de cada um desses objetivos e sobre a possibilidade de terem sido alcançados.

O primeiro objetivo específico era rediscutir a pertinência das noções de espaço informal, formal, não formal, escolar e não escolar, tendo em vista relações complexas entre os dois espaços: museu e escola. A revisão bibliográfica mostrou que, na atualidade, não há possibilidade de a escola se encarregar de toda a educação de um indivíduo. A educação não pode ser limitada a um espaço físico ou a um período de tempo. Efetivamente, a educação escolar nunca teve esse poder, mas até algumas décadas atrás ela ainda detinha um lugar central na difusão do saber. Falando especificamente do Brasil, a escola, em especial a escola pública, recebeu novas e angustiantes tarefas ao longo das últimas décadas, tornando-se, em muitas comunidades, importante agente de cidadania. Cabe à escola o encaminhamento de seus alunos a outras instâncias por causa de violência

e de abusos de toda ordem. Em alguns momentos, a escola sente a necessidade de se revestir de um caráter mais social do que propedêutico. Chega-se mesmo a discutir, na mídia, a importância da escola para a alimentação das crianças. Em relação ao que é aprendido, as informações chegam ao público da escola por todos os meios: pela televisão, em uma infinidade de opções entre aberta, por assinatura e pelas “gatonets”; pelas mídias sociais, que informam, desinformam e ainda semeiam alguns conflitos entre colegas; pelas instituições religiosas; e por outros grupos sociais. A escola lida com toda essa bagagem trazida pelos alunos e, dia a dia, procura caminhar junto com eles.

A realidade dos museus é igualmente complexa. Se já foram vistos como uma espécie de guardiões do patrimônio material de uma sociedade, hoje também são agentes de mudança social, participando dos debates sobre os temas mais caros na atualidade, como inclusão, decolonialidade, gênero, racismo, entre outros. A função educativa dos museus também é amplamente discutida. Em seu diálogo com a educação formal, mais do que atender ao público escolar, também participam na formação inicial e continuada de professores, por meio de atividades desenvolvidas para esse público e abrindo suas portas para estágios e atividades de extensão aos alunos dos cursos de licenciatura. Além disso, um museu também atua como agente educador junto a seu público espontâneo.

Escolas e museus são duas instituições educativas que se encontram imersas em inúmeras mudanças e que precisam intensificar seus encontros, pois eles podem ser transformadores na vida de muitas pessoas, especialmente dos mais jovens. Educação informal, formal ou não formal são referências que devem ser reconhecidas em suas especificidades, mas também em suas interações. A opção de alguns autores em usar as expressões educação escolar e educação não escolar me parece apenas uma simplificação dessas categorias, que não traz nenhuma mudança significativa, pois mantém a educação formal como parâmetro a partir do qual a outra forma de educação (não) é definida.

Sobre o primeiro objetivo específico, o levantamento bibliográfico mostrou que não há escola, museu ou grupo social que possa educar sozinho. A educação de cada pessoa é um processo contínuo, que se concretiza ao longo do tempo, a partir de muitas mãos.

O segundo objetivo específico mantém uma estreita ligação com o primeiro: delinear os aspectos que podem potencializar a formação do estudante fora do espaço escolar. Sua construção veio a partir do estudo de caso, mas contou com as observações que venho fazendo durante minha atuação nas escolas e no Museu Nacional. Antes de pensar no estudante fora do espaço escolar, proponho pensar no estudante dentro desse espaço. Na escola, os alunos estão em um ambiente conhecido. Cada espaço tem sua

funcionalidade: a sala de aula, o refeitório, o pátio, o banheiro, a biblioteca, quando existe. O aluno transita por esses espaços durante muitos meses do ano, às vezes por anos a fio em uma mesma escola. O aluno desenvolve estratégias de convivência dentro desse espaço, onde poucas coisas conseguem surpreendê-lo, e aos poucos a motivação pode ir se dissipando. Observei que o primeiro aspecto que pode potencializar a formação do estudante fora do espaço escolar é uma produtiva ansiedade. Quando uma turma é informada de que vai fazer uma visita a um museu ou a outro espaço educativo diferente da escola, os alunos se enchem de expectativas. Fazem perguntas sobre “o passeio” e, muitas vezes, perguntam se podem usar uma roupa diferente, como se fossem convidados para uma festa. Nesse momento, não se preocupam com o que vão aprender, mas com o que vão conhecer, e isso será um facilitador para que, de forma despreocupada, aprendam coisas novas. Outro elemento fundamental é a possibilidade de ampliação do universo de conhecimentos do aluno. Normalmente, tudo é novo para o aluno em uma visita escolar. Sair do seu bairro, do seu município e até mesmo do seu estado, como fazem algumas escolas, é uma grande oportunidade de encontrar lugares, pessoas, atividades profissionais e outras informações que não fazem parte do dia a dia. Não há uma questão de classe social embutida nesse elemento; no que se refere ao universo de conhecimentos, os condomínios mais luxuosos podem ser tão limitantes quanto qualquer outro espaço urbano. Outro aspecto importante é que a atividade externa pode trazer ao aluno uma visão mais integrada do conhecimento. Por mais que a educação busque interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, a organização escolar ainda é muito pautada por disciplinas. Desde muito cedo, as crianças aprendem a dividir os cadernos por disciplinas, com uma estranha naturalidade, como se a vida seguisse essa lógica. Em meu trabalho em sala de aula, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, sempre solicitei que os alunos fizessem uso de um único caderno. Muitas vezes, fui questionada sobre essa prática por responsáveis pelos alunos e até por algumas colegas professoras. Uma divisão excessiva às vezes funciona como peças de um quebra-cabeça que nem todos conseguem montar. No espaço museal, o conhecimento está menos fragmentado, há mais integração entre as áreas de conhecimento.

Sobre o segundo objetivo específico, vejo duas formas bem diferenciadas de um espaço de educação não formal ser efetivamente transformador na vida de um estudante. Uma forma é proporcionando uma espécie de encantamento imediato. Em um único encontro, o aluno pode descobrir que deseja se dedicar a uma área de conhecimento, seguir uma carreira ou estudar em determinada universidade e, a partir daí, direcionar seu trajeto de vida para esse objetivo. Outra forma é mais longitudinal, fazendo com que crianças e

jovens participem de atividades ao longo do tempo. É um processo mais lento, mais contínuo, de difícil acompanhamento e avaliação de resultados. É uma forma comum no esporte, na música e na própria religião. Há alguns anos, duas alunas da escola onde trabalhei começaram a frequentar uma escolinha de música. As meninas eram irmãs e tinham cerca de 8 ou 9 anos de idade. A mãe das crianças solicitou uma pequena flexibilização no horário de saída, a que atendemos, por considerarmos a importância da atividade externa. Recentemente, uma das meninas, agora uma jovem clarinetista, enviou-me uma mensagem informando que faz parte de uma orquestra e está cursando música na UNIRIO. No caso das instituições museais, esse tipo de formação poderá ser alcançado pelo desenvolvimento e pela implantação de projetos de ciência e cultura voltados para o público infantojuvenil.

O terceiro objetivo específico busca compreender a relação entre museu e escola, tendo em vista a constituição de uma cultura científica. Para avaliar essa relação, foram retomadas as categorias elencadas no trabalho como fundantes na construção de uma cultura científica: alfabetização científica, educação científica e divulgação científica. Sua verificação se deu a partir do estudo de caso em diálogo com o levantamento bibliográfico. Em todas as visitas escolares que acompanhei, os alunos tiveram a oportunidade de encontros efetivos com a alfabetização científica e com a educação científica. No momento da observação, não foi possível separar uma categoria da outra. Essa separação só se deu a partir da análise do *corpus* da pesquisa. A alfabetização científica e a educação científica se fizeram presentes não só pela oportunidade de acesso a informações científicas, mas, principalmente, pelo contato com espaços onde a ciência é protagonista e por encontrar e conversar com profissionais e estudantes das áreas de ciências. Na exposição “Cidade 60+”, na Casa da Ciência, destaco o diálogo entre os mediadores e visitantes como ponto mais marcante desse processo educador. Já no Museu de Anatomia “Por dentro do corpo”, embora a mediação seja marcante, o espaço físico é o grande elemento educador. É um local onde, efetivamente, a ciência acontece e é ensinada. A localização, dentro de um *campus* universitário, somada ao trânsito dos alunos dos cursos da área de saúde, com mochilas, cadernos e uma tensão típica de quem estuda e faz provas, é elemento que pode marcar a lembrança de um dia em que a escola saiu de seus muros. A divulgação científica é um elo importante para manter o vínculo das escolas com a instituição. A Casa da Ciência e o Museu de Anatomia “Por dentro do corpo” mantêm materiais de divulgação científica disponível nas mídias digitais, fazendo uso das redes sociais para divulgar suas atividades e perspectivas. Isso poderá fazer com que alunos e professores, com efetivo interesse nos temas científicos, acompanhem as

postagens e mantenham vínculo com a instituição. Dessa forma, é possível dizer que todas as categorias elencadas neste trabalho estavam presentes nas visitas escolares que acompanhei, e que se apresentaram de forma integrada. Sobre esse objetivo específico, concluí que a cultura científica estava presente em cada visita escolar que acompanhei, mas precisará de um ambiente propício para que se desenvolva.

E sobre a possibilidade de constituição de uma cultura científica, o que o museu e a escola podem fazer é estreitar, ainda mais, seus laços. Acredito na importância de parcerias mais contínuas entre uma escola e uma instituição de educação não formal, especialmente quando há proximidade geográfica. Se, a cada ano de escolaridade, os alunos tivessem oportunidade de visitar um espaço museal, faria uma grande diferença ao longo de sua formação. Também seria interessante pensar que a instituição museal poderia manter, com alguma frequência, atividades nessa escola — apresentando exposições temporárias, oferecendo oficinas, oferecendo publicações e atividades interativas, orientando o cuidado com uma horta ou um jardim, enfim, fazendo-se presente, de forma contínua, na vida dos alunos daquela unidade escolar, sem se prender a uma disciplina.

Depois de um longo afastamento para estudo, retomando lentamente as atividades, percebo, com muita tristeza, que as atividades externas se tornarão cada vez mais difíceis para as escolas. Não só pelo agravamento das questões econômicas e sociais, mas também pelo acúmulo de funções que a escola vem assumindo. Por isso, acho importante que os espaços de educação não formal invistam também em atividades que possam ser levadas às escolas.

A constituição de uma cultura científica disputa espaço com muitas outras formas de conhecimento, mais imediatistas e que exigem menos questionamentos. Em uma sociedade que ainda questiona se a Terra é redonda, a cada dia que passa os encontros entre museus e escolas se tornam mais urgentes. Além de a escola ir ao museu, será cada vez mais necessário que o museu também vá à escola.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Luísa. **Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional**. Lisboa: Universidade Aberta, 2015.
- ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- ALMEIDA, Maria José P. M. de. Divulgação Científica em sala de aula: Possibilidades e limites. *In*: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Márcia Borin (org.). **Divulgação científica na sala de aula**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015. p. 43-66.
- AMABIS, José Mariano. A presença da educação científica. *In*: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (org.). **Educação Científica e desenvolvimento: O que pensam os cientistas**. Brasília: Unesco: Instituto Sangari, 2005. p. 141-146.
- ANDRADA, Ruth Beatriz S. Caldeira de. Exposições em estudo de caso: Museu Histórico Nacional. **MAST Colloquia**. Rio de Janeiro, v. 8, p. 39-59, 2006.
- ANDRÉ, Marli. Texto, contexto e significados: Algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 45, p. 66-71, 1983.
- AQUINO-PEREIRA, M. J. **Novas perspectivas da complementaridade entre educação não formal e formal: Vislumbres do “Programa Educacional Girassol” em Águas de São Pedro**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano (UNISAL), Americana, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS. **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: UFRJ.FCC.Casa da Ciência; Fiocruz.Museu da vida, 2015.
- AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BARBIERE, Natalia Alves. Velhice: Melhor idade?. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 36, n.36(1), p. 116-119, jan/mar, 2012.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARROS, Diogo Júnior da Silva; JÚNIOR, Roberto Lopes dos Santos. Comunicação Científica na Arquivologia: análise da produtividade e temáticas abordadas nos periódicos da área (2007-2015). **RACIn**, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 115-135, jul./dez. 2016
- BARROS, Henrique Lins de. Um novo papel da divulgação da ciência: rumo a um contrato tecnológico. *In*: WERTHEIN Jorge; CUNHA, Célio (org.). **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: Unesco: Instituto Sangari, 2005. p. 111-118.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 2013. (Coleção primeiros passos)

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei 8069 de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC: SEF, 1997. 10v.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. 600 p.

BRASIL. Lei Nº 10.741 de 01 de outubro de 2003. **Estatuto do Idoso**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Direitos Humanos, 2004.

BRASIL. Lei 11.274 de 6 de fevereiro de 2006. **Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade**. Brasília, DF: 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CULTURA. **Política Nacional de Museus**. Brasília: MinC, 2007.

BRASIL, MEC, SEB, DICEI. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p.

BRASIL. Decreto 9.099 de 18 de julho de 2017. **Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Legislação sobre Museus**: Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, que institui o Estatuto de Museus, Lei nº 11.906, de 20 de janeiro de 2009, que cria o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) e legislação correlata. 3. ed. Brasília: Edições Câmara, 2017.

BRASIL; MEC; INEP. **Notas Estatísticas**: Censo Escolar 2018. Brasília, DF: MEC, INEP, 2019.

BUENO, Wilson. Jornalismo científico: Resgate de uma trajetória. **Comunicação e Sociedade**. São Paulo, n. 30, p. 209-220, 1998.

BUENO, Wilson. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**. Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 – 12, 2010.

CASA DA CIÊNCIA. Disponível em: www.casadaciencia.ufrj.br. Acesso em 07 ago. 2017.

CAZELLI, S.; QUEIROZ, G.; ALVES, F.; VALENTE, M. E.; GOUVÊA, G.; COLINVAUX, D. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2, 1999, Valinhos. **Trabalhos**. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G48.pdf>. Acesso em: 12 out. 2018.

CAMPELLO, Bernadete Santos. Encontros científicos. *In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (org.). Fontes de Informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

CARVALHO, Cristina. **Quando a Escola vai ao Museu**. Campinas, SP: Papyrus, 2016.

CENTRO CULTURAL DOS CORREIOS. Disponível em: <https://www.correios.com.br/sobre-os-correios/educacao-e-cultura/centros-e-espacos-culturais-dos-correios/centro-cultural-rio-de-janeiro>. Acesso em: 28 set. 2020.

CERTEAU, Michel de. **A cultura no plural**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2010.

CHAGAS, Mário; GOUVEIA, Inês. Museologia social: reflexões e práticas (à guisa de apresentação). **Cadernos do CEOM**, Santa Catarina, v. 27, p. 9-22, 2014

CHALTON, Nicola; MACARDLE, Meredith. **A História da Ciência para quem tem pressa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Valentina, 2018.

CHERVEL, André. História das Disciplinas Escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Revista Teoria e Educação**, Porto Alegre, v.2, p. 177-229, 1990.

CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL. **Iniciação à vida cristã: Itinerário para formar discípulos missionários**. 2. ed. Aparecida: Edições CNBB, 2017.

CULTURA. *In: BALDUS, Herbert; WILLEMS, Emilio. Dicionário de Etnologia e Sociologia*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 71-73, 1939..

CULTURA. *In Dicionário Priberam da Língua Portuguesa*. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/Cultura>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CUNHA, Márcia Borin da, GIORDAN, Marcelo. A Divulgação Científica em sala de aula: Implicações de um gênero. *In: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Márcia Borin da. (org.). Divulgação Científica em sala de aula: Perspectivas e possibilidades*. Ijuí: Editora Unijuí, 2015. p. 67-85.

DAMIÃO, Helena. A (in)dispensabilidade de ensinar. *In: SAVATER, Fernando; CASTILLO, Ricardo Moreno; CRATO, Nuno; DAMIÃO, Helena. O valor de educar, o valor de instruir*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos: Porto Editora, 2010. p. 79-94.

- DELICADO, Ana. **A musealização da ciência em Portugal**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian: Fundação para a ciência e tecnologia, 2009.
- DELORS, Jacques. **Educação**: Um tesouro a descobrir. 10. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC: Unesco, 2006.
- DEMO, Pedro. Educação Científica. **Boletim Técnico Senac**. Rio de Janeiro, v. 36, n.1,p. 15-25, jan./abr. 2010.
- DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de Museologia**. São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 2013.
- DRIGO FILHO, Elso (org.). **Espaços Museológicos e Educação Formal**. Jundiaí: Paco Editorial, 2015.
- DURANT, John. O que é alfabetização científica? *In*: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (org.). **Terra Incógnita**: A interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ: Casa da Ciência: Fiocruz, 2005. p. 13-26.
- ELIAS, Norbert. **A solidão dos moribundos**: Seguido de Envelhecer e Morrer. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.
- EPSTEIN, Isaac. **Divulgação Científica**: 96 verbetes. Campinas: Pontes, 2002.
- ESCOTEIROS DO BRASIL. **POR – Princípios, Organização e Regras**. Curitiba, 2013. Disponível em: escoteiros.org.br/wp-content/uploads/2017/05/POR_2013_10.pdf. Acesso em: 11 fev. 2019.
- ESCOTEIROS DO BRASIL. **Projeto Educativo do Movimento Escoteiro**. 2. Ed. Curitiba, 2017. Disponível em: escoteiros.org.br/arquivos/documentos_oficiais/projeto_educativo_ueb.pdf. Acesso em: 11 fev. 2019.
- FARIA FILHO, Luciano Mendes de; GONÇALVES, Irlen Antônio; VIDAL, Diana Gonçalves; PAULILO, André Luiz. A Cultura Escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n. 1, p. 139-159, jan-abr, 2004.
- FELGUEIRAS, Margarida Louro. Materialidade da cultura escolar: A importância da museologia na conservação/comunicação da herança educativa. **Pró-Posições**. Campinas, v. 16, n. I (46), p. 87-102, 2005.
- FERNANDES, Fátima Denise Peixoto. **Da “Educação para poucos” à “Educação para todos”**: A fragilização da imagem da escola pública. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação – UNIRIO, Rio de Janeiro, 2008.
- FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu; QUEIROZ, Salete Linhares. Utilização de textos de divulgação científica em salas de aula de Química. *In*: GIORDAN, Marcelo;

- CUNHA, Márcia Borin (org.). **Divulgação Científica em sala de aula: Perspectivas e possibilidades.** Ijuí: Editora Unijuí, 2015. p. 131-159.
- FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana G. (org.). **Museus: Dos Gabinete de Curiosidades à Museologia Moderna.** 1 ed. 1 reimp. Belo Horizonte: Argumentum; Brasília: CNPQ, 2010. (Coleção Scientia)
- FIOLHAIS, Carlos. Caminhos do Conhecimento: Défices e paradoxos. *In:* VARGAS, Rosália; NORONHA, Ana; CATALÃO, Carlos (org.) **Caminhos do Conhecimento: O legado de José Mariano Gago: Conhecimento e Cultura Científica.** Lisboa: Ciência Viva, 2017.
- FONSECA, Marina Assis; OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de. Variações sobre a cultura científica em quatro autores brasileiros. **História, Ciências, Saúde.** Manguinhos, Rio de Janeiro, vol. 22,n. 2, abr-jun. 2015.
- FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e Cultura: As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro, Paz e Terra: 1987.
- GADOTTI, Moacir. A questão da educação formal/não formal. *In:* **Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?**.2005. Sion (Suisse). Disponível em:
http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/A_a_H/estrutura_pol_gest_educacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf. Acesso em: 29 jul. 2017.
- GALLO, Silvio. Transversalidade e educação: Pensando uma educação não disciplinar. *In:* ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (org.). **O sentido da escola.** 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. p. 17-41.
- GARCIA, Valéria Aroeira. Um sobrevôo: o conceito de educação não formal. *In:* PARK, Margareth Brandini; FERNANDES, Renata Sieiro (org.). **Educação não formal: Contextos, percursos e sujeitos.** Campinas: Unicamp/CMU; Holambra: Editora Setembro, 2005.
- GASPAR, Alberto. A educação formal e a educação informal em ciências. *In:* MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildel de Castro; BRITO, Fátima (org.). **Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência: Editora UFRJ, 2002.
- GHANEM, Elie. Educação formal e não-formal: do sistema escolar ao sistema educacional. *In:* ARANTES, Valéria Amorim (org.). **Educação formal e não formal.** São Paulo: Summus Editorial, 2008.
- GHIRALDELLI JR., Paulo. **História da educação brasileira.** São Paulo: Cortez, 2006.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010. (Coleção Questões da nossa época; v. 1)

GOHN, Maria da Glória. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação**. Braga, n. 1, Série II, 2014. Disponível em: pages.ie.uminho.pt/inved/index.php/ie/issue/view/1. Acesso em: 09 fev. 2019.

GOLDEMBERG, José. Educação Científica para quê? *In*: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (org.). **Educação Científica e desenvolvimento**: O que pensam os cientistas. Brasília: Unesco: Instituto Sangari, 2005. p. 137-139.

GOLDENBERG, Mirian. **A bela velhice**. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 2017.

GOUVÊA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina (org.). Educação e Museu: **A Construção Social do Caráter Educativo dos Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003.

HEITOR, Manuel. Caminhos do conhecimento: Sobre o legado de José Mariano Gago. *In*: VARGAS, Rosália; NORONHA, Ana; CATALÃO, Carlos (org.) **Caminhos do Conhecimento**: O legado de José Mariano Gago: Conhecimento e Cultura Científica. Lisboa: Ciência Viva, 2017.

ILLICH, Ivan. **Sociedade sem escolas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 12 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Caminhos da Memória**: Para fazer uma exposição. Brasília: IBRAM, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Caderno da Política Nacional de Educação Museal**. Brasília: IBRAM, 2018.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, n. 1. 2008.

JULIA, Dominique. A Cultura Escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de Educação**. Campinas, n. 1, p. 9-43, jan-jun 2001.

LAJOLO, Marisa. LIVRO DIDÁTICO: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.69, p. 2-9, jan-/mar 1996.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura**: Um conceito antropológico. 11. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. Cultura Científica: Impossível e Necessária. *In*: VOGT, Carlos (org.). **Cultura Científica**: Desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2006. p. 28-46.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadão. *In*: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **A escola tem futuro?** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina Editora, 2007. p. 23-50.

LINSINGEN, Irlan von. **O enfoque CTS e a educação tecnológica: origens, razões e convergências curriculares**. 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4150966/mod_resource/content/1/CTS_20e_20EducTec.pdf. Acesso em 18 mai. 2019.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, M. M. A favor da desescolarização dos museus. **Educação e Sociedade**. Rio de Janeiro, nº 40, dezembro de 1991.

LUZ, Miguel. **Curso intensivo para sobreviveres à escola**. 2 ed. Lisboa: Manuscrito Editora, 2016.

MACEDO, Beatriz; KATZKOWICZ, Raquel. Educação Científica: Sim, mas qual e como? *In*: MACEDO, Beatriz (org.). **Cultura Científica: Um direito de todos**. Brasília: UNESCO Brasil: OREALC: MEC: MCT, 2003. p. 65-84.

MANACORDA, Mário Alighiero. **História da Educação: Da antiguidade aos nossos dias**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MARANDINO, Martha. Educação em museus e divulgação científica. **ComCiência**, Campinas, n. 100, 2008.

MARANDINO, Martha. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Museologia e Patrimônio**, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p. 1-12, jul/dez. 2009. Disponível em: revistamuseologiaepatrimonio.mast.br. Acesso em: 15 set. 2015.

MARANDINO, Martha. Formação de professores, alfabetização científica e Museus de Ciências. *In*: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Márcia Borin (org.). **Divulgação Científica em sala de aula: Perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015. p. 111-130.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. **Ciência & Educação**. Bauru, v.23, n.4, p. 811-816, Dez 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030001>. Acesso em: 21 ago. 2019.

MILLS, Charles Wright. Do artesanato intelectual. Apêndice. *In*: MILLS, Charles Wright. **A imaginação sociológica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1969. p. 211-243.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MORA, Ana Maria Sánchez. **A divulgação científica como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência: Editora UFRJ, 2003.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Currículo, utopia e pós-modernidade. *In*: MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa (org.). **Currículo: Questões atuais**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2005. p. 9-28.

MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa em Administração: Origens, usos e variantes do método fenomenológico. **Revista de Administração e Inovação**, v. 1, n. 1, 2004.

MORIN, Edgar. Articular os saberes. *In*: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (org.). **O sentido da escola**. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. p. 65-80.

MOUTINHO, M. (coord.) Sobre o Conceito de Museologia Social. **Cadernos de Sociomuseologia**, v.1, n.1, 1993.

MUSEUMS & GALLERIES COMMISSION. **Planejamento de exposições**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2001. (Série Museologia, 2)

NASCIMENTO, Sylvania Sousa do; VENTURA, Paulo Cezar Santos. Mutações na construção dos museus de ciências. **Pro-Posições**. Campinas, SP, v. 12, n. 1 (34), p. 126-138, 2001.

NÓVOA, António. No tempo em que tudo era possível. *In*: PINTASSILGO, Joaquim (org.). **O 25 de abril e a educação: Discursos, práticas e memórias docentes**. Lisboa: Edições Colibri, 2014. p. 7-9.

OBSERVATORIO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. **Taxa bruta de cobertura em creche**. São Paulo: 2019. Disponível em: observatoriocrianca.org.br/cenario-infancia/temas/educacao-infantil/1081-taxa-bruta-de-cobertura-em-creches. Acesso em: 24 fev. 2019.

PERRONE, Cláudia Maria *et al.* A percepção das organizações pela geração Y. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**. Santa Maria, v. 6, n. 3, p. 546-560, 2013.

PEWRESEARCH. Disponível em: www.pewresearch.org/search/generations%20defined. Acesso em 11 out. 2019.

PILETTI, Nelson. **História da Educação no Brasil**. São Paulo: Ática, 1996.

PINHEIRO, Homero. **Temas & textos interdisciplinares**. Rio de Janeiro: Aula Editora, 1992.

POERSCH, Laís. **Preparação de coração e pulmões utilizando repleção por acrílico auto polimerizante seguido de corrosão em diferentes animais**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Veterinária) Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MUSEAL. Disponível em:
<http://pnem.museus.gov.br>. Acesso em: 03 ago. 2018.

POR DENTRO DO CORPO. Disponível em
<https://web.facebook.com/PordentroDoCorpo>. Acesso em: 14 ago. 2017.

POSSAS, Helga C. G.. Classificar e ordenar: os gabinetes de curiosidades e a história natural. *In*: FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana G. (org.). **Museus: Dos Gabinete de Curiosidades à Museologia Moderna**. 1 ed. 1 reimp. Belo Horizonte: Argumentum; Brasília: CNPQ, 2010. p. 151-162. (Coleção Scientia)

PRESTES, Maria Alice Brzezinski; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. A importância da história da ciência na educação científica. **Filosofia e História da Biologia**. v. 4, p. 1-16, 2009..

PROGRAMA TROCANDO CARTAS. Disponível em:
<http://trocandocartas.blogspot.com/p/conhecendo-o-projeto.html>. Acesso em: 03 mai. 2020.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da educação brasileira: A organização escolar**. 19 ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

ROCHA, Jéssica Norberto. **Museus e Centros de Ciências itinerantes: Análise das exposições na perspectiva da Alfabetização Científica**. 2018. Tese (Doutorado – Educação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

ROQUETTE-PINTO, Edgar. **Discurso pronunciado pelo professor Roquette-Pinto na sessão solene comemorativa do centenário do Museu Nacional**. Rio de Janeiro, 1918.

ROSA, Simone Carvalho da; MONTARDO, Sandra Portella; KHUN JR., Norberto. Empreendedores Digitais: A geração millenium frente as novas modelagens de negócio. **Animus: Revista interamericana de comunicação midiática**. Santa Maria, v. 16, n. 32, p. 298-326, 2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 63, 2002. Disponível em:
<http://rccs.revues.org/1285>. Acesso em 09 jul. 2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A Ecologia de Saberes. *In*: SANTOS, Boaventura de Sousa. **A Gramática do Tempo: Para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 137-165.

- SARTORI, Luiz Maria A. **O encontro humano dentro da empresa**. São Paulo: Edições Paulinas, 1976.
- SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: Uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 16, p.59-77, 2011.
- SAVATER, Fernando. O valor de educar. *In*: SAVATER, Fernando; CASTILLO, Ricardo Moreno; CRATO, Nuno; DAMIÃO, Helena. **O valor de educar, o valor de instruir**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, Porto Editora, 2010. p. 9-43.
- SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica. Acesso em: 07 ago. 2017.
- SCHWANZ, Angélica Kohls. Educação Patrimonial – A Pedagogia Política do Esquecimento?. **Cadernos do LEPAARQ**, Pelotas, v. III, n. 5/6., Editora da UFPEL. p. 25-41, 2006..
- SEGURA, Eduardo Alberto das Chagas. **A Cultura Científica e o processo de ensino-aprendizagem nos cursos de licenciatura na Universidade do Estado do Amazonas – UEA**. 2018. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.
- SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima. Perspectivas curriculares sobre a formação do pedagogo para a educação não escolar. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 34, p. 1-25, 2018.
- SEPÚLVEDA, Luciana. A Análise da Parceria Museu-Escola como Experiência Social e Espaço de Afirmação do Sujeito. *In*: GOUVÊA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina (org.). **Educação e Museu: A Construção Social do Caráter Educativo dos Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003. p. 107-128.
- SNOW, C.P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. 1. ed. 1. reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.
- SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2004.
- STEFFEN, Ivo. Modelos de competência profissional. *In*: FREITAS, Wilma B. A.; Kuller, José Antonio (org.). **A construção da proposta pedagógica do Senac Rio**. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2000. p. 57-69.
- TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 13, jan/mar, p. 5-24, 2000.

TARGINO, M. DAS G. Comunicação Científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, jan 2000.

TAVANO, Patrícia Teixeira; OLIVEIRA, Mônica Cândido de. Surgimento e desenvolvimento da Ciência Anatômica. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**. Valinhos, v II, n. 3, p. 73-84, 2008.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização Científica: Questões para reflexão. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 19, p.795-309, 2013.

TEIXEIRA, Mônica. Pressupostos do jornalismo de ciência no Brasil. *In*: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildel de Castro; BRITO, Fátima (org.). **Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência: Editora UFRJ, 2002.

TRILLA, Jaume. A educação não formal. *In*: ARANTES, Valéria Amorim (org.). **Educação formal e não formal**. São Paulo: Summus Editorial, 2008

UNESCO. **Declaração sobre a Ciência e o Uso do Conhecimento Científico**. Budapeste, 1999.

UNESCO; ABIPTI; FUCAPI. **A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação**. Brasília, 2003.

VARGAS, Rosália; NORONHA, Ana; CATALÃO, Carlos (org.) **Caminhos do Conhecimento: O legado de José Mariano Gago: Conhecimento e Cultura Científica**. Lisboa: Ciência Viva, 2017.

VELHO, Gilberto; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. O conceito de Cultura e o estudo das sociedades complexas: uma perspectiva antropológica. **Artefato Jornal de Cultura**. Rio de Janeiro, n 1, p. 1-12, jan, 1978.

VELOSO, Elza Fátima Rosa; SILVA, Rodrigo Cunha da; DUTRA, Joel Souza. Diferentes gerações e percepções sobre carreiras inteligentes e crescimento profissional nas organizações. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**. São Paulo, v. 13, n. 2, p. 197-207, 2012.

VILELA-RIBEIRO, Eveline Borges; COSTA, Lorena Silvia Oliveira. LIMA-RIBEIRO, Matheus de Souza; BENITE, Ana Maria Canavarro. O ensino de ciências no contexto das transformações contemporâneas. **Revista Didática Sistemica**. Rio Grande, v. 8, p. 153-161, jul-dez 2008..

VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. **ComCiência**. Campinas, n. 45, 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 15 jan. 2016.

VOGT, Carlos. Ciência, comunicação e cultura científica. *In*: VOGT, Carlos (org.). **Cultura Científica: Desafios**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2006. p. 19-26.

WAGENSBERG, Jorge. Princípios fundamentais da museologia moderna. In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (org.). **Terra Incógnita: A interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ: Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005. p. 133-138.

WAGENSBERG, Jorge. Uma ideia chamada vitrine. *In*: VOGT, Carlos. **Cultura Científica: Desafios**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2006, p. 181-197.

WERTEIN, Jorge. Apresentação. In: MACEDO, Beatriz (org.). **Cultura Científica: Um direito de todos**. Brasília: Unesco Brasil: OREALC: MEC: MCT, 2003.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a Divulgação Científica: Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001.

ZOPPEI, Emerson. **A educação não escolar no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado – Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

APÊNDICE

Museu, Museus

Como apêndice apresento um livro que, de alguma maneira, faz parte dessa tese. Todo o meu trabalho de doutorado, do projeto ao desenvolvimento, foi guiado pela vontade de dizer coisas muito simples, e óbvias para quem trabalha dentro de um museu, seja ele de ciências ou não. Coisa como: museu é bom para alunos; museu é bom para professores; museu é bom para famílias; museu é sempre muito bom.

Como frases como essas não caberiam em um trabalho acadêmico, comecei a pensar em outra forma de apresentá-las. Surgiu, então, a ideia de criar um livro sobre museus, para colorir, dirigido para crianças. Para que mais pessoas tivessem acesso e, principalmente, para que professores pudessem usar como atividade em sala de aula, fui pesquisar formas de fazer a distribuição gratuitamente.

E assim, em meio a uma tese e uma pandemia, nasceu o meu quarto livro infantil: *Museu, museus*.

O pequeno texto estava pronto e foi enviado para um ilustrador. Durante o processo de criação das ilustrações, percebi que algumas imagens traziam uma ideia muito antiga de museu. Eram objetos separados do público por cordas e grupos de crianças olhando fixamente para uma mediadora enquanto tomavam notas em seus bloquinhos. Foram muitas as idas e vindas das imagens, até que se tornassem mais leves. Não são poucas as pessoas que ainda guardam essa imagem de museus. Nós precisamos informar que as cordas já não cercam os objetos expostos, precisamos cativar as crianças e oferecer todos os recursos possíveis aos professores.

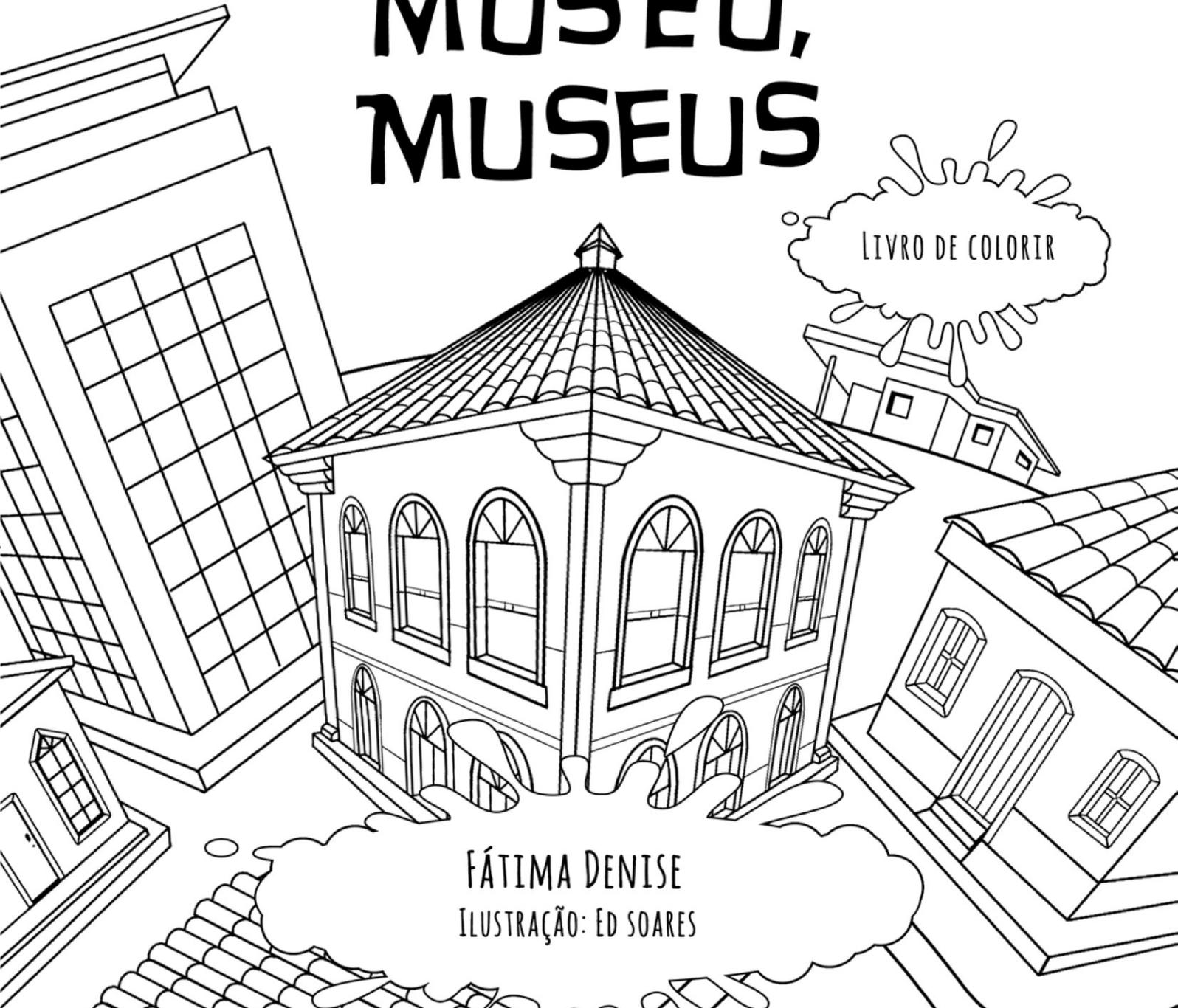
Suas páginas não têm cor para que cada criança possa colorir seu próprio museu e, talvez, sonhar com ele. O livro está disponível para *download* gratuito no sítio da editora, onde também é vendido por demanda, para que não haja encalhes ou desperdícios. Através dessa publicação, espero dizer a muitas pessoas, especialmente a crianças, que museu é, sim, sempre muito bom!

DENISE, Fátima. **Museu, museus**. Rio de Janeiro, Pod Editora, 2020. Disponível em: www.podeditora.com.br.

MUSEU, MUSEUS

LIVRO DE COLORIR

FÁTIMA DENISE
ILUSTRAÇÃO: ED SOARES



MUSEU, MUSEUS

Livro de colorir

FÁTIMA DENISE

ILUSTRAÇÃO: ED SOARES



1ª edição

Rio de Janeiro, 2020



A AUTORA responsabiliza-se inteiramente pela originalidade e integridade do conteúdo de sua OBRAS bem como isenta a EDITORA de qualquer obrigação judicial decorrente da violação de direitos autorais ou direitos de imagem nela contido, que declara, sob as penas da Lei, ser de sua única e exclusiva autoria.

Museu, museus

Copyright © 2020, *Fátima Denise*
 Todos os direitos são reservados no Brasil.

PoD Editora

Rua Imperatriz Leopoldina, 8 sala 1110
 Centro – Rio de Janeiro - 20060-030
 Tel. 21 2236-0844 • www.podeditora.com.br
atendimento@podeditora.com.br

Ilustrações e Capa:

Ed Soares - edsoaresemail@gmail.com

Impressão e Acabamento:

PoD Editora

Revisão:

Débora de Castro Barros - dcastrobarros.textos@gmail.com

Nenhuma parte desta publicação pode ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, seja mecânico, fotocópia, gravação, nem apropriada ou estocada em banco de dados sem a expressa autorização da autora.

CIP-Brasil. Catalogação-na-Fonte **Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ**

D459m

Denise, Fátima

Museu, museus : livro de colorir / Fátima Denise ; ilustração Ed Soares. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Pod, 2020.

12p.; il: 20cm

ISBN 978-65-86147-59-9

1. Livros para colorir. 2. Literatura infantojuvenil brasileira. 3. Museus - Literatura infantojuvenil. I. Soares, Ed. II. Título.

CDU: 808.899282

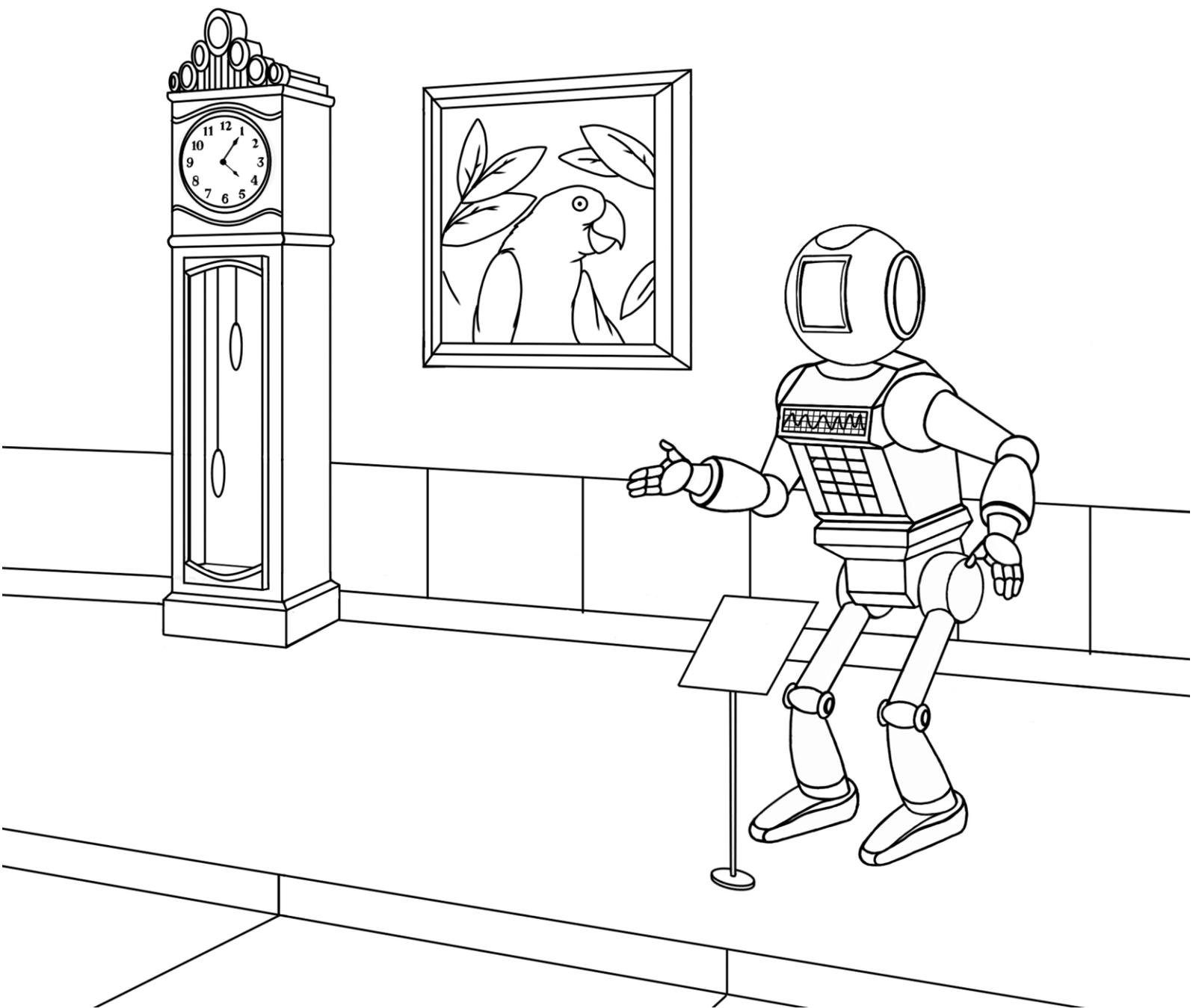
20-66486

CDU: 82-93(81)

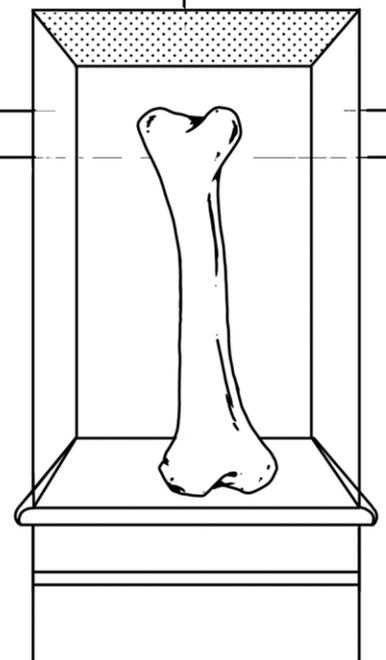
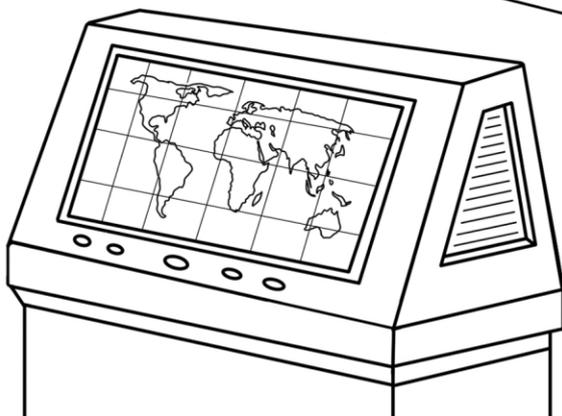
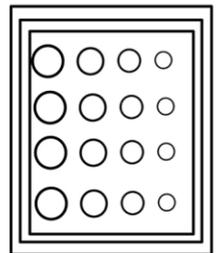
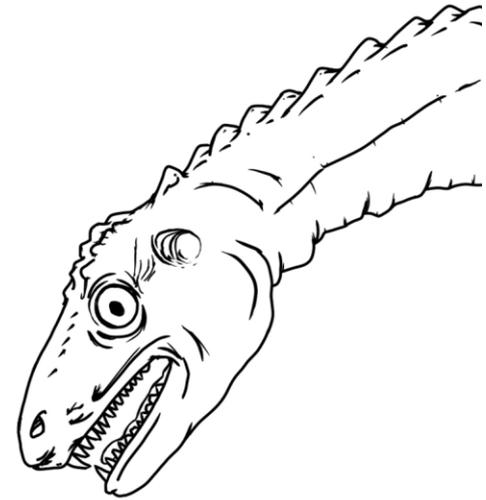
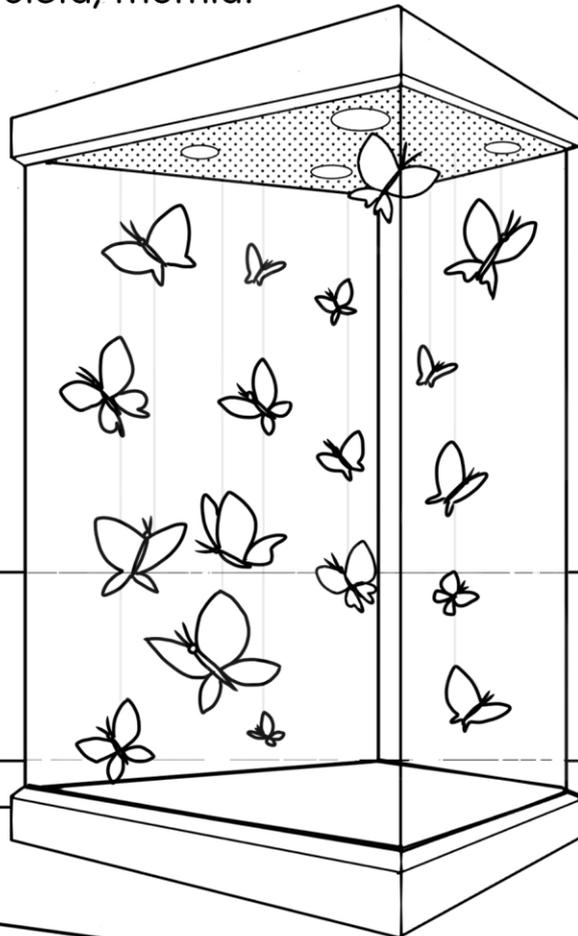
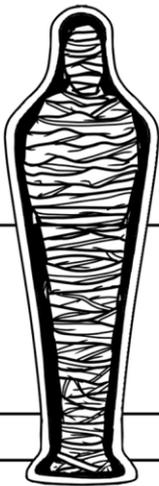
Camila Donis Hartmann - Bibliotecária - CRB-7/6472

11/09/2020

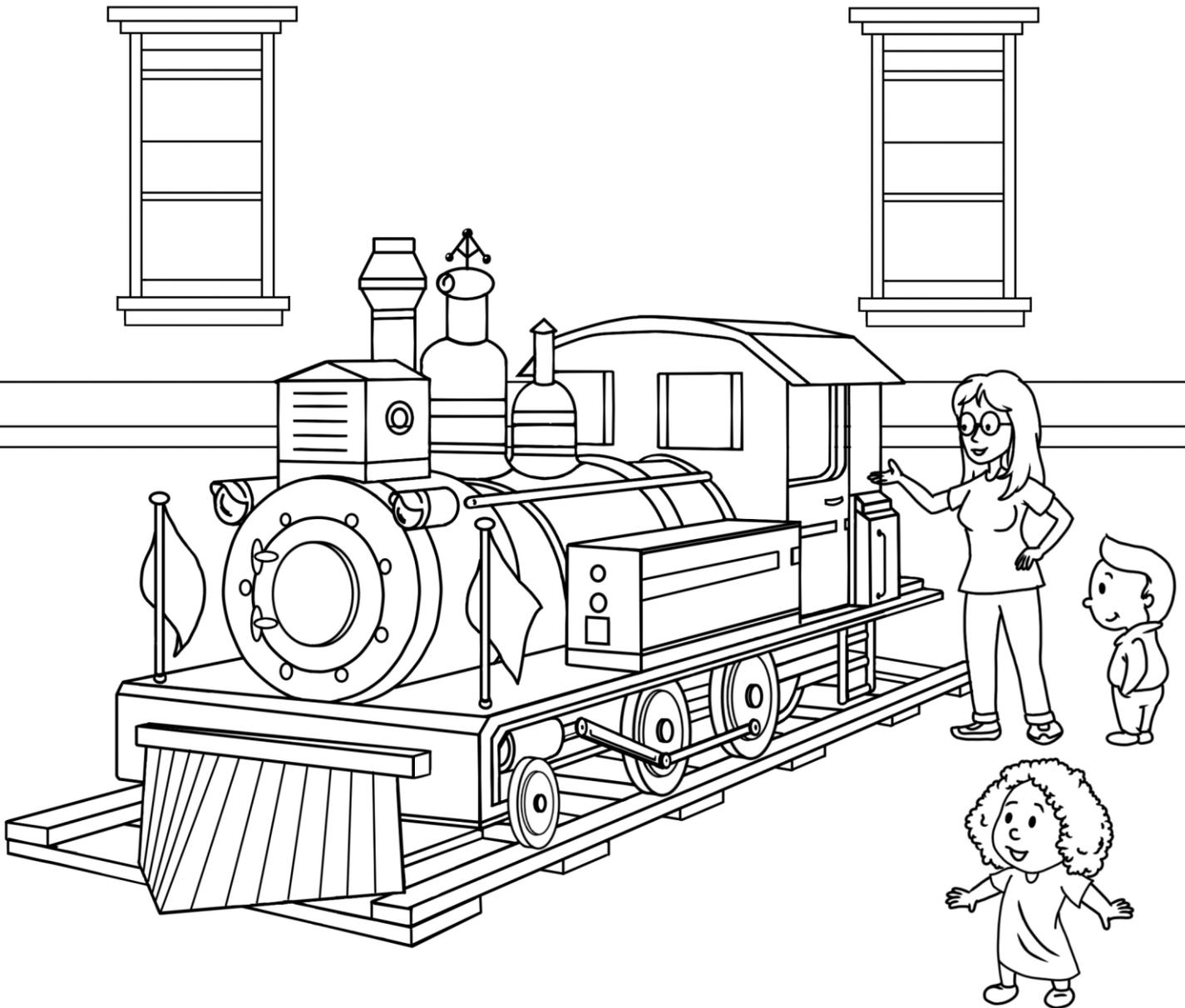
No museu, tem coisa nova
e tem coisa velha.



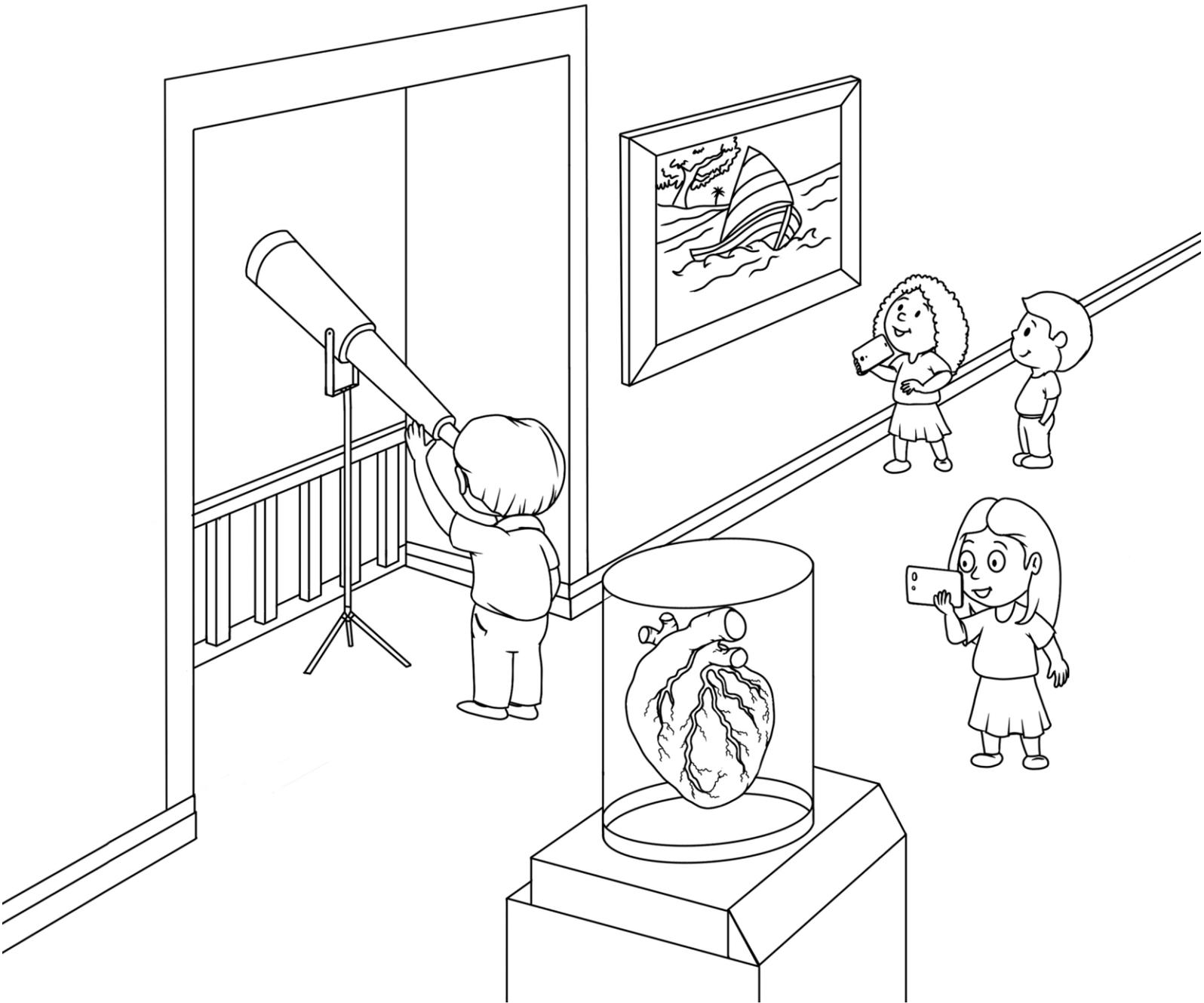
Tem moeda, quadro, osso,
computador, planta e pedra,
dinossauro, borboleta, múmia.

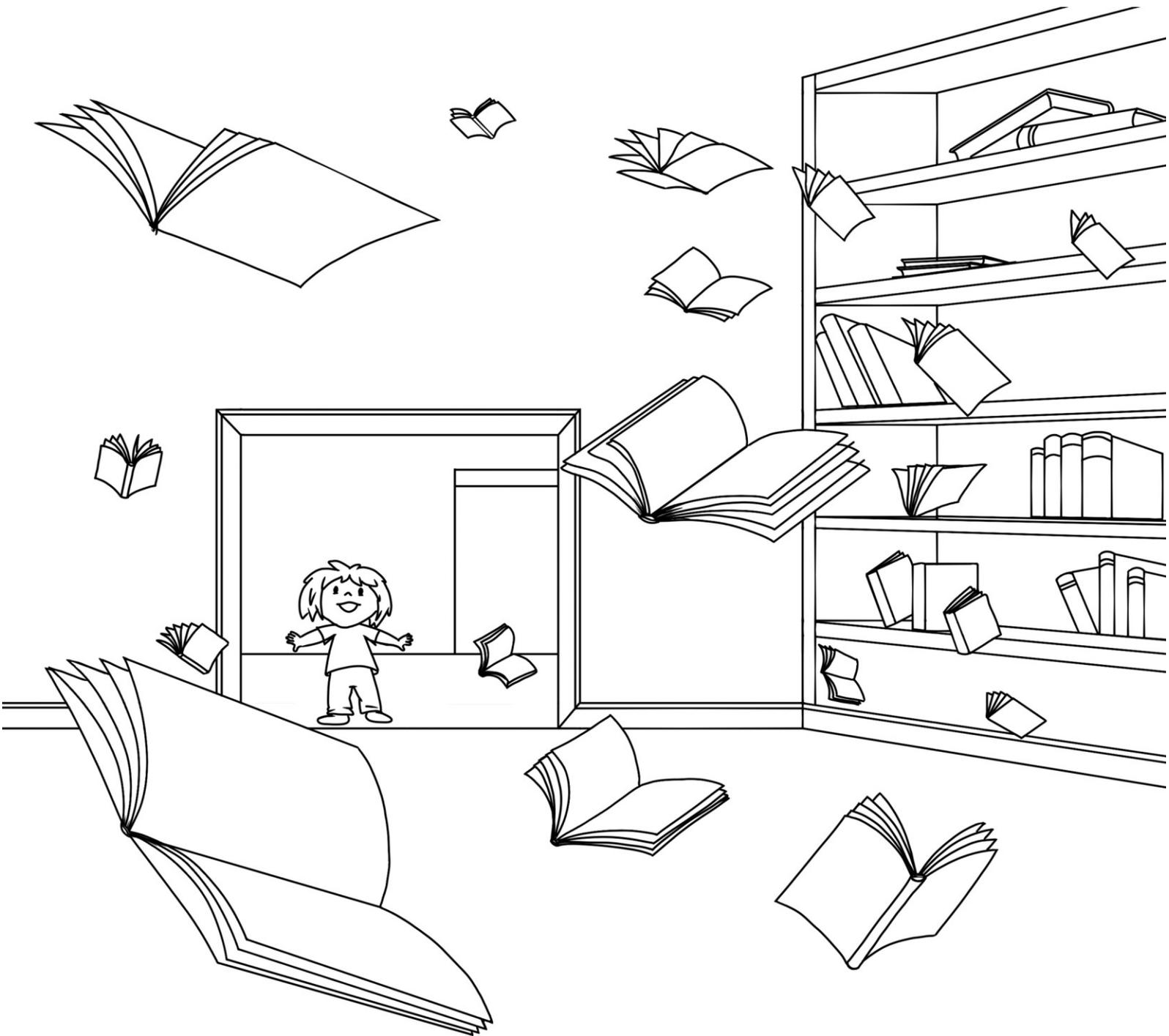


No museu, tem gente que trabalha,
ensina e aprende, o tempo todo!



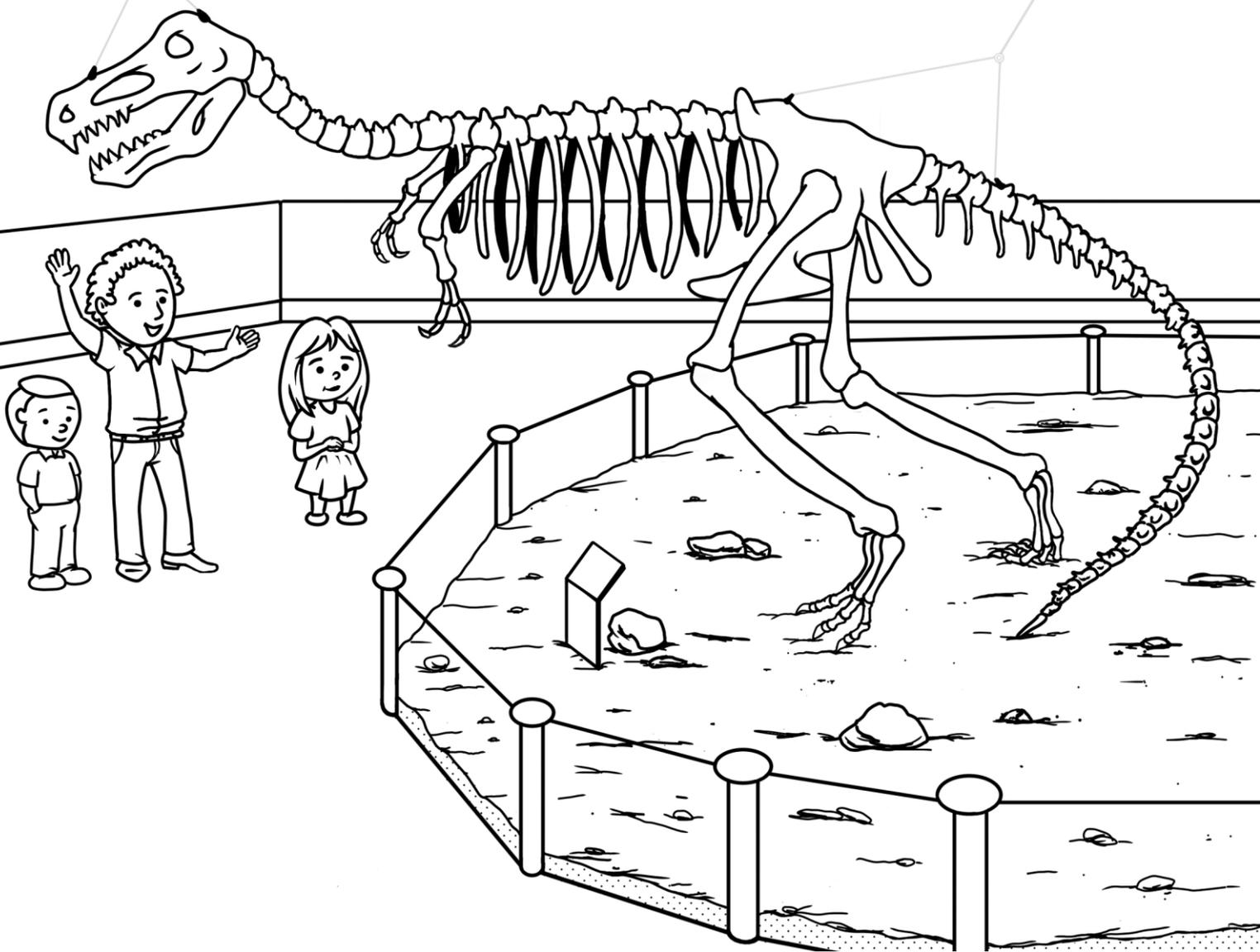
Tem luneta, céu, estrela,
coração plastinado e corações que batem.

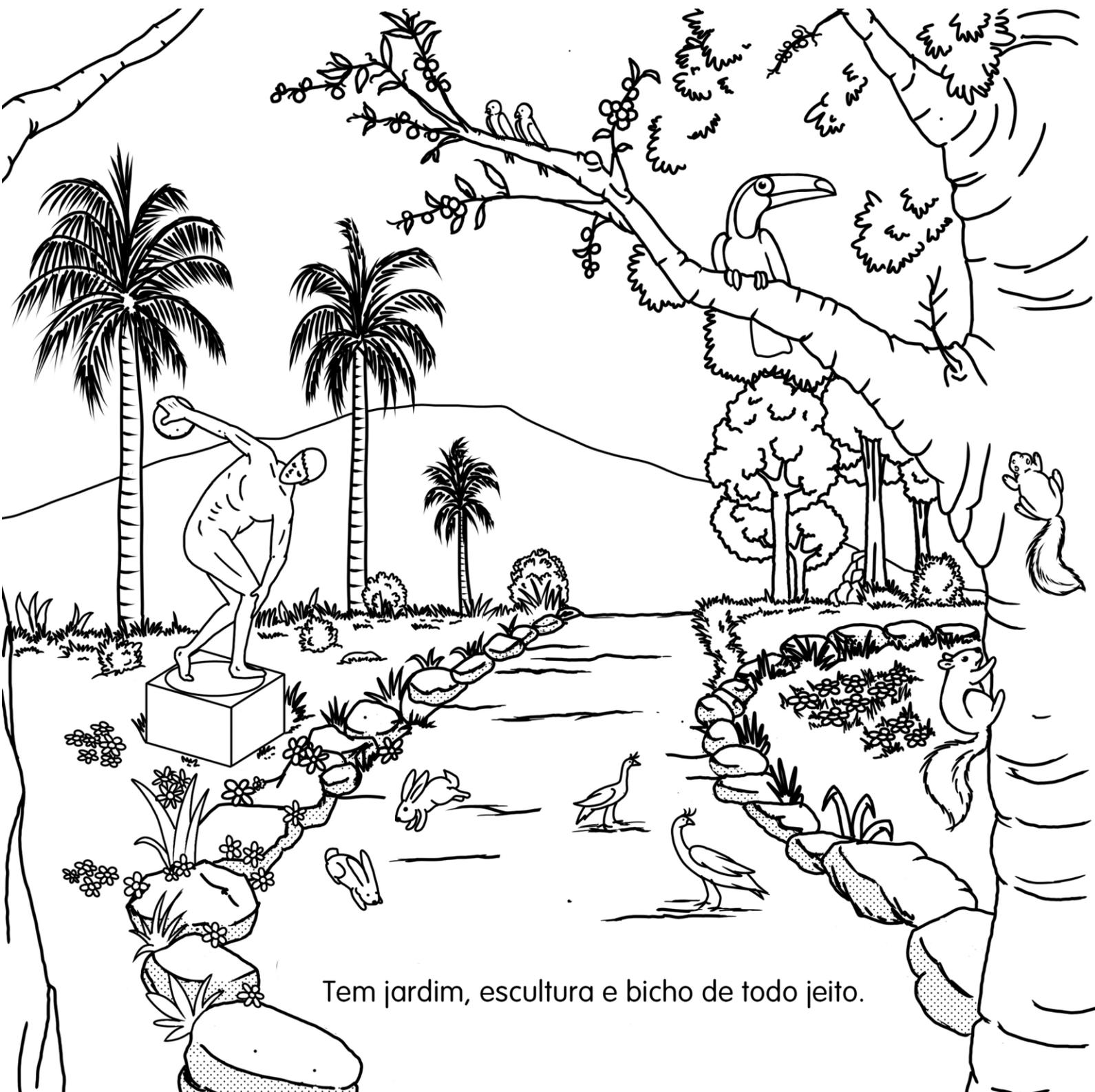




Tem livro à beça!

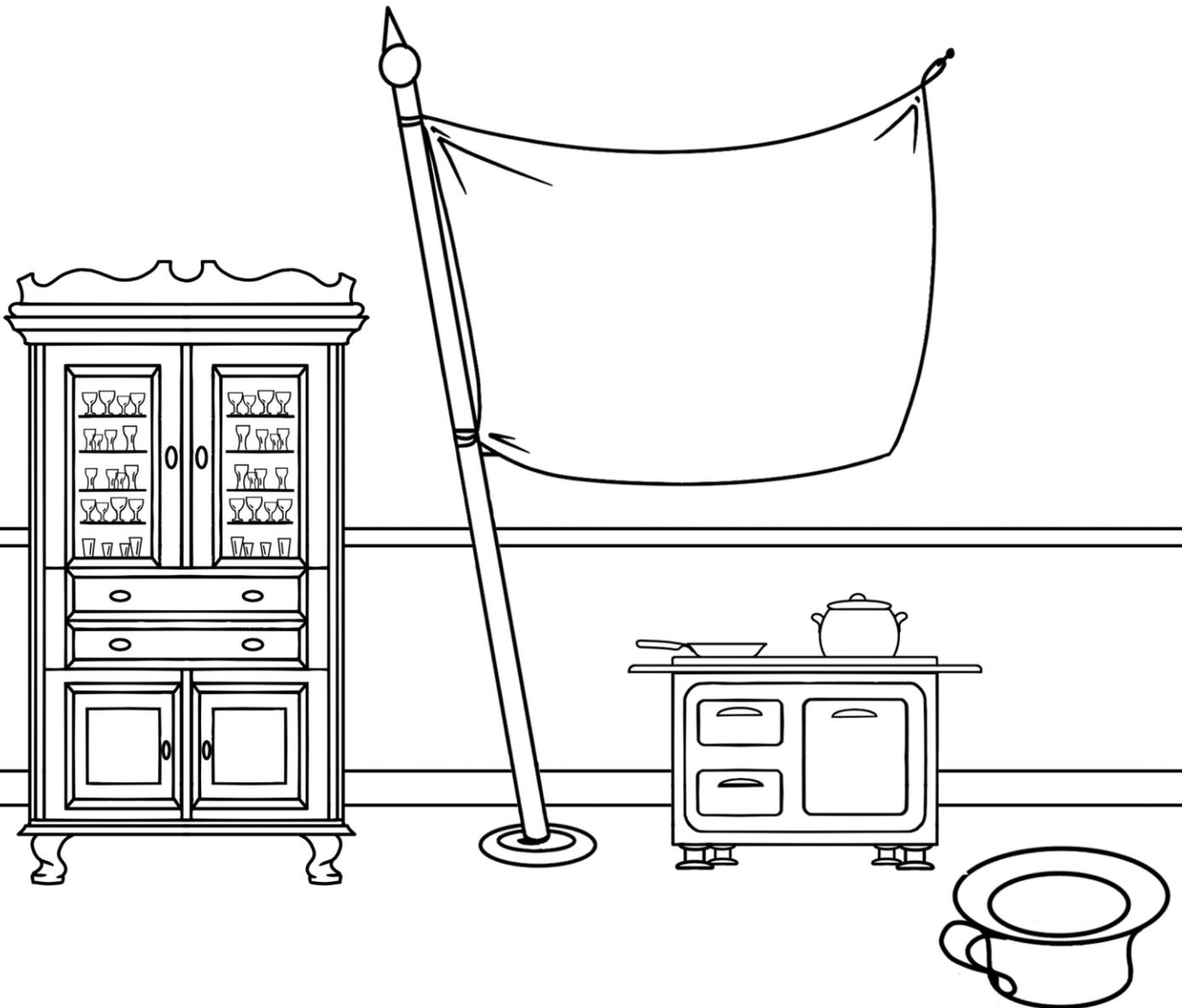
Tem criança, moço e velho.





Tem jardim, escultura e bicho de todo jeito.

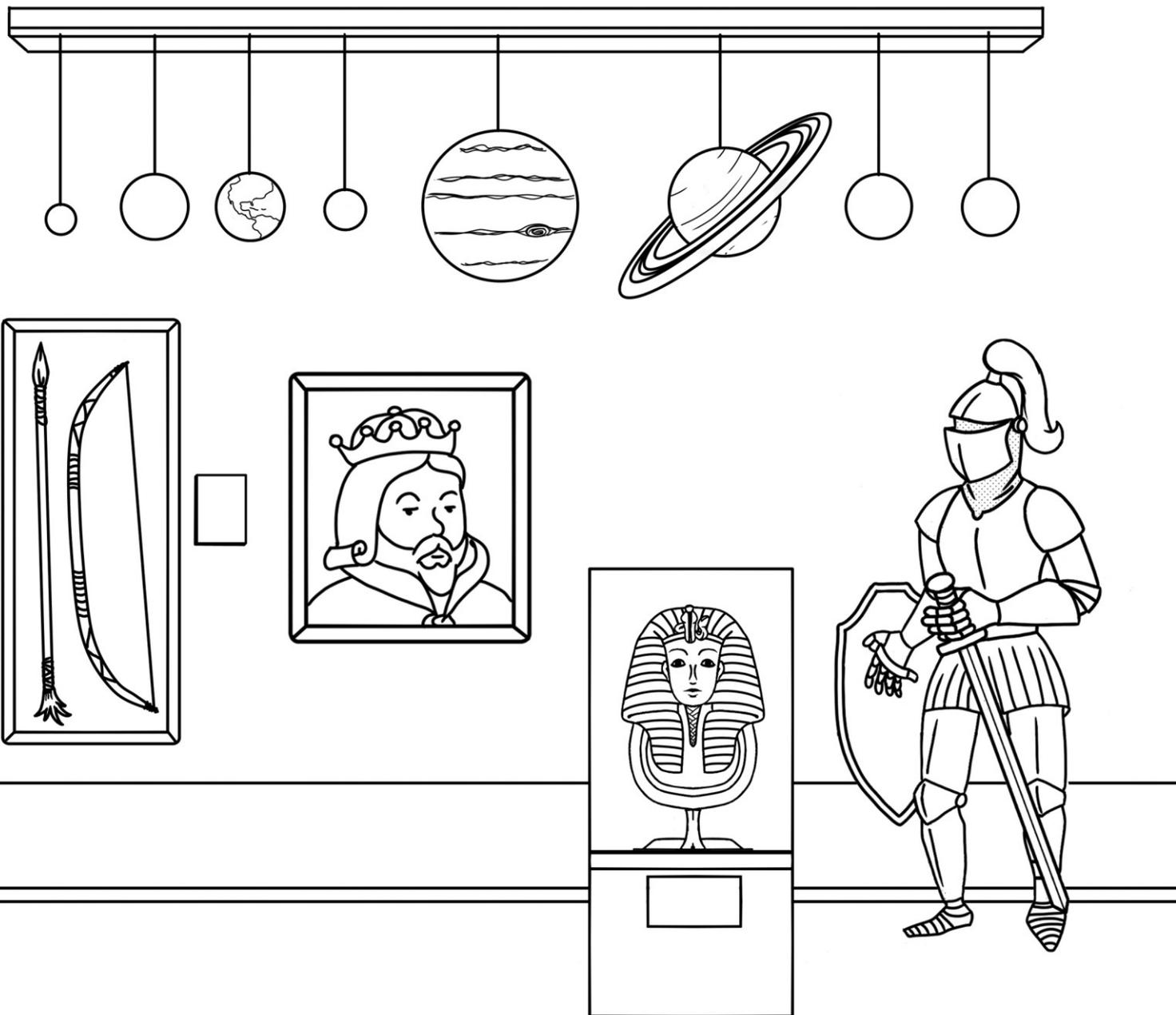
Tem móvel, bandeira, panela e penico.



O museu não é um,
os museus são muitos.



O mundo não cabe num museu,
mas nos museus cabem muitos mundos.



QUEM ESCREVEU

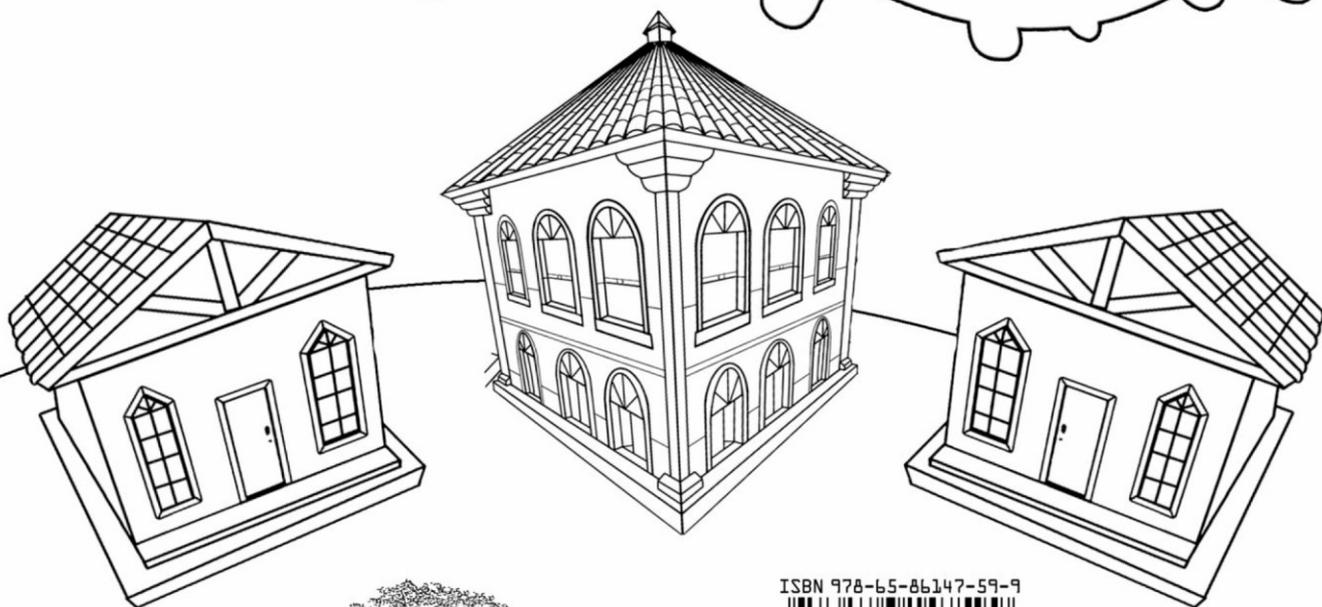


FATIMA DENISE
é carioca,
professora,
pedagoga e
apaixonada por
museus.

QUEM DESENHOU



ED SOARES
é ilustrador e
sempre gostou de
desenhar. Quando
criança, fazia suas
próprias histórias
em quadrinhos.



ISBN 978-65-86147-59-9



9 786586 147599

