

Caroline dos Santos Maciel Silva

Educação não formal para cultura científica:

O público das atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC Madureira

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio.

Orientadora: Prof^a. Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho

Rio de Janeiro Fevereiro de 2020



Caroline dos Santos Maciel Silva

Educação não formal para cultura científica:

O público das atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC Madureira

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

Prof^a. Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho

Orientadora e Presidente

Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof°. Pedro Pinheiro Teixeira Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof^a. Sibele Cazelli Ministério da Ciência e Tecnologia

Rio de Janeiro, 12 de fevereiro de 2020

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da Universidade, da Autora e da Orientadora.

Caroline dos Santos Maciel Silva

Graduou-se em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (2015). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Museus, Cultura e Infância (GEPEMCI) da PUC- Rio.

Ficha Catalográfica

Silva, Caroline dos Santos Maciel

Educação não formal para cultura científica : o público das atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC Madureira / Caroline dos Santos Maciel Silva ; orientadora: Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho. – 2020.

181 f.: il.; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2020.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Educação não formal. 3. CTSA. 4. Cultura científica. 5. Museus e centros de ciências. 6. SESC. I. Carvalho, Maria Cristina Monteiro Pereira de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. III. Título.

Dedico esta pesquisa às instituições e profissionais que se empenham na democratização da cultura científica.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Aos professores e funcionários da secretaria que com carinho me receberam, acolheram, e incentivaram a alçar vôos mais altos.

À minha mãe, por todo apoio e empenho. Obrigada por cada história lida e por sempre me estimular a aprender mais. À minha avó: seu interesse pela natureza foi a primeira influência da minha futura escolha pela Biologia.

Ao Rafael Barçante, que me apoiou irrestritamente em todos os momentos. Sem seu carinho, amizade e apoio este trabalho não teria sido possível.

Aos meus amigos queridos Anderson Matos e Carolina Brito por todo apoio e companheirismo na vida e na carreira acadêmica. A presença de vocês encheu este percurso de ânimo e de sentido. Obrigada aos amigos de RPG, das gotiquices e de boardgame. Minha gratidão pela companhia, apoio, risadas e compreensão pelas ausências. A todos os Barçantes Pires e Osórios que me incentivaram ao longo desta trajetória.

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Museu, Cultura e Infância da PUC-Rio (GEPEMCI), por todo apoio, escuta, conselhos, conversas, carinho, otimismo e risadas que me motivaram a seguir. Minha mais profunda gratidão a todos os momentos de afeto, aprendizagem, suporte, desconstrução e construção de sentidos, especialmente na companhia de Cristiane Bonfim, Valéria Martins, Isabel Mendes e tantas outras pessoas queridas. O valor desse convívio foi imenso, fundamental para meu amadurecimento pessoal e como pesquisadora da Educação.

À turma de mestrado de 2018 a aos demais amigos que a PUC Rio me deu a oportunidade de conhecer. Obrigada por manterem o companheirismo e a colaboração em todos os momentos felizes e aflitivos durante esses dois anos.

Ao SESC Rio por ter autorizado a realização deste trabalho, e em especial aos funcionários e ao público do SESC Madureira, que me receberam com carinho e acolheram esta pesquisa com compreensão e interesse.

À professora Cristina Carvalho, por todo carinho e incentivo constante durante o processo de orientação.

Aos integrantes da banca avaliadora, Pedro Pinheiro, Sibele Cazelli, Isabel Lima e Rosália Duarte. Obrigada por disporem de seu tempo para a leitura deste trabalho, e por cada contribuição.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, por resistir no propósito de financiar a produção científica no país.

Resumo

Silva, Caroline dos Santos Maciel; Carvalho, Maria Cristina Monteiro Pereira (orientadora) — "Educação não formal para cultura científica: o público das atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC Madureira". Rio de Janeiro, 2020. 181 p. Dissertação de Mestrado — Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A pesquisa investiga o público espontâneo das atividades de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental (CT&EA) desenvolvidas em um espaço de educação não formal e lazer localizado no bairro de Madureira, na cidade Rio de Janeiro - RJ. O trabalho teve como objetivo conhecer as ações educativas de CT&EA no espaço, o perfil sociocultural geral do público espontâneo, particularmente com relação aos temas de CT&EA, e o enfoque dado pelos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento da programação às atividades, dentro da perspectiva de ensino de Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A expressão empírica da pesquisa foi realizada em uma unidade do Serviço Social do Comércio (SESC), por meio do preenchimento de questionários e realização de entrevistas com o público espontâneo e com os profissionais à frente do desenvolvimento das atividades. O trabalho mapeou a programação relacionada a CT&EA oferecida de junho a agosto de 2019 na publicação Agenda SESC Rio, que divulga as atividades dos SESC no estado do Rio de Janeiro. O **referencial teórico** que embasa as análises insere o trabalho no campo da educação não formal para ciência e tecnologia e do ensino de ciências pela perspectiva CTSA. Traz a contribuição de autores como Carvalho, Marandino e Cazelli, na abordagem de espaços de educação não formal como veículos para potencializar experiências de aprendizagem e popularização da ciência; Massarani e Moreira para tratar a divulgação de ciência na cidade do Rio de Janeiro; Bourdieu, na relação do acesso a espaços culturais com capital cultural; e de Pedretti, Nazir e Santos, na discussão de conteúdos sociocientíficos na abordagem CTSA. Os **resultados**, submetidos à análise qualitativa, indicam um público altamente escolarizado, de maioria feminina e negra, residente no próprio bairro e em uma ampla região no entorno de Madureira, declarando renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos, que aponta no SESC Madureira uma das

poucas possibilidades de acesso a esse tipo de conteúdo na região. Nos profissionais, foi possível constatar trajetórias marcadas pela presença de instituições de educação não formal e inclusão social, atenção às demandas do território e da população. O enfoque das atividades valoriza sobretudo a compreensão da prática científica e ambiental como associadas a aspectos históricos e socioculturais; o entendimento da ciência, tecnologia e do meio ambiente como campos existentes dentro de um contexto sociocultural mais amplo; a análise crítica e proposição de soluções que passem pela ação humana para problemas socioambientais e despertar no público o interesse em seguir carreira na área científica, tecnológica ou ambiental, com referencial teórico ligado a educação freireana, multiculturalismo e inclusão social.

Palavras-chave

Educação não formal; CTSA; Cultura científica; Museus e centros de ciências; SESC.

Abstract

Silva, Caroline dos Santos Maciel; Carvalho, Maria Cristina Monteiro Pereira (Advisor). — **Non-formal education for scientific culture:** The audience in Science, Technology and Environment activities in SESC Madureira. Rio de Janeiro, 2020. 181 p. Dissertação de Mestrado — Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research investigates Science, Technology and Environment (STE) activities developed at an informal educational establishment in the Madureira neighborhood, in Rio de Janeiro city - RJ, Brazil. This work aims to discover what kind of educational activities are developed there, the spontaneous audience's socio-cultural background, in particular related to Science, Technology and Environment topics, and what focus the accountable professionals give to the development of activities, considering the six currents of Science, Technology, Society and Environment (STSE) teaching. The empirical research was done at an operational unit of Serviço Social do Comércio (SESC), the Social Service for Trade Workers. Forms and interviews were applied to the spontaneous audience and the professionals accountable for the activities development. The research mapped the STE activities offered to the public from June to August 2019, as published at the SESC Rio Agenda, a document that publicizes the SESC activities in the state of Rio de Janeiro. The theoric references which support the performed analysis insert this work into the research field of non-formal education for science and technology and the research field of science teaching through the STSE perspective. This work has contributions from authors such as Carvalho, Marandino and Cazelli on the approach of non-formal education sites as a medium for the popularization of science; Massarani and Moreira on science communication in the city of Rio de Janeiro; Bordieu on the relationship between access to cultural sites and his notion of cultural capital; and Pedretti, Nazir and Santos on the discussion of socio-scientific contents in the STSE approach. The results, submitted to quantitative analysis, indicate a highly educated audience, mostly female and black, residents from the SESC neighborhood and from a vast area around Madureira. Their reported income is between 1 to 3 times the Brazilian minimum wage, and the data points at SESC Madureira as being one of the few alternatives to this sort of content in the region. Among the professionals at SESC, it was possible to observe personal trajectories marked by the presence of non-formal and social inclusion institutions and by attention to the demands of territories and their populations. The focus of the activities offered at SESC values above all else the understanding of scientific and environmental practices as associated with historic and socio-cultural aspects; the understanding of science, technology and environment as areas of knowledge that exist inside broader socio-cultural context; critical analysis and solution proposals for socio-environmental issues which consider human action, and instigating the audience to develop an interest in pursuing scientific, technological or environmental careers, with a theoric background tied to Freirian education, multiculturalism and social inclusion.

Keywords

Non-formal education; STSE; Scientific culture; Museums and science centers.

Sumário

1	Introdução	17
1.1	Objetivos	22
1.2	Metodologia	23
1.2.1	Revisão bibliográfica	23
1.2.3	Natureza da pesquisa	27
1.2.4	Instrumentos de pesquisa	29
1.2.4.1	Questionários	32
1.2.4.2	Entrevistas	36
2	Educação não formal para inserção na cultura científica	39
2.1	Conceituando educação não formal	39
2.2	Espaços de educação não formal para ciências – Museus e centros	41
2.3	Espaços de educação não formal na construção da cultura	40
0.4	científica	49
2.4	Os públicos dos espaços de educação não formal	51
2.5	Capital cultural e o acesso a espaços de educação não formal	55
2.6	Percepção pública de C&T e espaços de educação não formal no Brasil - Quem é o público?	61
3	Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente -	
	Potencialidades para educação não formal	67
3.1	Breve histórico do movimento CTS	67
3.2	O aspecto ambiental - CTSA	74
4	Espaços de Educação Não Formal na cidade do Rio de	
	Janeiro.	79
4.1	Levantamento dos espaços e distribuição geográfica	79
5	O SESC Madureira	92
5.1	Instituição SESC	92
5.2	Documentos institucionais	93
5.3	SESCiência	94

5.4	Os ambientes da pesquisa – Ciência no caminho	98
5.5	Espaços expositivos	101
5.6	Sala de ciências	103
5.7	O bairro Madureira	105
6	O público espontâneo no SESC Madureira	108
6.1	Perfil demográfico: Gênero, idade, raça, renda, moradia,	
	escolaridade, escolaridade materna e paterna	110
6.2	A prática da visita e escolha da atividade	127
6.3	Hábitos culturais	132
6.4	Consumo de informação sobre Ciência e Tecnologia e inserção	
	profissional na área	134
6.5	Percepção sobre produção de Ciência e Tecnologia	141
7	Perfil dos Profissionais	145
7.1	Perfil sociodemográfico	145
7.2	Hábitos culturais	147
7.3	Na relação com o público	147
7.4	Percepção sobre produção de Ciência e Tecnologia e inserção	
	na área	148
8	Considerações finais	150
9	Referências bibliográficas	154

Lista de Figuras, Gráficos, Mapas, Quadros e Tabelas

Figuras

Figura 1:	Capas da Agenda SESC Rio	29
Figura 2:	Programação da Agenda SESC Rio	30
Figura 3:	Interatividade na programação de CT&EA no mês de	
	junho	44
Figura 4:	Fachada do SESC Madureira	100
Figura 5:	Pátio interno	100
Figura 6:	Parte das instalações do SESC Madureira	101
Figura 7:	Pequenos jardins - Vegetação identificada	101
Figura 8:	Exposição sobre insetos no pátio	102
Figura 9:	Caixas com insetos	102
Figura 10:	Modelo de formigueiro	102
Figura 11:	Exposição sobre insetos no pátio	102
Figura 12:	Caixas expositivas	102
Figura 13:	Instalação eletrônica sobre Cultura Maker	103
Figura 14:	Texto da instalação sobre Cultura Maker - A	103
Figura 15:	Texto da instalação sobre Cultura Maker - B	103
Figura 16:	Entrada da Sala de Ciências	104
Figura 17:	Detalhe do modelo de esqueleto humano	104
Figura 18:	Pista para bicicleta de roda quadrada	104
Figura 19:	Réplica de crânio de dinossauro	105
Figura 20:	Banner no hall, divulgando a Sala de Ciências	105
Figura 21:	Modelos didáticos sobre o corpo humano	105
Figura 22:	Interior da Sala de Ciências, exposição sobre	
	dinossauros	105
Figura 23:	Atividades da coleta de dados que tiveram divulgação	
	na agenda SESC	110
Figura 24:	Divulgação do evento As Incríveis Mulheres Cientistas	116
Figura 25:	Divulgação do evento Mulheres e Meninas na Ciência	
	na Fiocruz	116
Figura 26:	Exposição Ciência é Coisa de Mulher, no SESC	
	Madureira	117
Figura 27:	Detalhe da exposição Ciência é Coisa de Mulher!	117

Gráficos

Gráfico 1:	População por região de planejamento no município do	
	Rio de Janeiro	80
Gráfico 2:	Área (ha) por Região de Planejamento no município Rio	
	de Janeiro	80
Gráfico 3:	Espaços Científico-culturais por zona geográfica na cidade	
	Rio de Janeiro	83
Gráfico 4:	Salas de Ciência do SESC por região brasileira	97
Gráfico 5:	Distribuição dos centros e museus de ciências por região	
	geográfica brasileira	98
Gráfico 6:	Gênero do público	111
Gráfico 7:	Idade do público	111
Gráfico 8:	Grau de escolaridade	118
Gráfico 9:	Cor/Raça do público	120
Gráfico 10:	Desagregação da escolaridade por cor - Atlas do	
	Desenvolvimento Humano no Brasil - Rio de Janeiro	121
Gráfico 11:	Exercício de atividade remunerada	124
Gráfico 12:	Renda mensal familiar	124
Gráfico 13:	Cidade-residência do público	125
Gráfico 14:	Quantidade de bairros por RA de moradia do público	126
Gráfico 15:	Zona Geográfica do Público residente na cidade do Rio de	
	Janeiro	127
Gráfico 16:	Com quantas pessoas está visitando o SESC Madureira	128
Gráfico 17:	Como soube da existência do SESC Madureira	129
Gráfico 18:	Há quanto tempo frequenta o SESC Madureira	129
Gráfico 19:	Com quem costuma visitar o local	130
Gráfico 20:	Fatores que dificultam a visita	130
Gráfico 21:	Razões para escolha da atividade	131
Gráfico 22:	Fonte de informação sobre a atividade	131
Gráfico 23:	Outros espaços frequentados em busca de atividades	
	desse tipo	132
Gráfico 24:	Que contribuições essa atividade pode oferecer a você?	133
Gráfico 25:	Sua formação de ensino superior ou técnico foi, ou está	
	ocorrendo, na área de Ciência, Tecnologia ou Meio	
	Ambiente?	137

Mapas 16 Regiões de Planejamento no município do Rio de Janeiro Mapa 1: 81 Mapa 2: Distribuição geográfica dos 30 espaços de educação não formal citados no guia da ABCMC (2015) 84 Distribuição dos equipamentos culturais pertencentes à Mapa 3: prefeitura do Rio de Janeiro por CRE 89 Mapa 4: IDH-M de acordo com UDH 91 Mapa 5: Distribuição de renda per capita na região que inclui o município do Rio de Janeiro 91 Quadros Sociografia de estudo de público espontâneo 33 Quadro 1: Quadro 2: Diferenças e semelhanças entre museus e centros de ciências tradicionais 47 Quadro 3: Categorias de ensino CTS 71 Quadro 4: Contribuições do ensino CTS para o Letramento Científico 74 Seis correntes de ensino CTSA – Pedretti e Nazir (2011) 75 Quadro 5: Tabelas Tabela 1: Perfil dos profissionais entrevistados 37 Tabela 2: Perfil do público participante entrevistado 37 Tabela 3: Relação entre RP e RA e classificação geográfica. Área (ha) e população (de acordo com o censo de 2010) de cada RP e RA citadas 82 Tabela 4: Área (ha) e população (censo de 2010) totais nas regiões geográficas utilizadas para a classificação dos centros de museus de ciências na cidade do Rio de Janeiro, de acordo 83 com o guia da ABCMC (2015) Tabela 5: Espaços Científico-Tecnológicos, região da cidade e ano de 86 fundação Tabela 6: Distribuição dos equipamentos culturais pertencentes à prefeitura do Rio de Janeiro por CRE 89

rabela 7:	Salas de Ciencia do SESC no Brasil por regiao brasileira e	
	ano de inauguração	96
Tabela 8:	Coleta de dados com o público - Data, tipo de atividade, tipo	
	de coleta e quantidade	109
Tabela 9:	Percentual de entrevistados segundo o interesse declarado	
	em ciência e tecnologia, por gênero	112
Tabela 10:	Escolaridade materna	119
Tabela 11:	Escolaridade paterna	119
Tabela 12:	Distância do SESC Madureira em relação a outros espaços	
	de educação não formal de ciências (arredondando para	
	mais)	123
Tabela 13:	Quantidade de respostas válidas por tipo de prática cultural	134
Tabela 14:	Categorias de práticas culturais de acordo com frequência	
	nos últimos 12 meses	134
Tabela 15:	Consumo de informações sobre Ciência, Tecnologia e Meio	
	Ambiente de acordo com frequência de acesso nos últimos	
	12 meses	135
Tabela 16:	Quantidade de respostas válidas por influência para inserção	
	profissional	138
Tabela 17:	Gradação de influência para escolha profissional em	
	Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público inserido	
	profissionalmente na área e quantidade de respostas	138
Tabela 18:	Gradação de influência para interesse pela área de Ciências,	
	Tecnologia e Meio Ambiente - Público não inserido	
	profissionalmente na área e quantidade de respostas	139
Tabela 19:	Você sabe o nome de alguma instituição que produza	
	ciência/tecnologia?	143

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCMC Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CGEE Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CT&EA Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental

CT&I Ciência, Tecnologia e Inovação

CTS Ciência, Tecnologia e Sociedade

CTSA Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente

ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

IBRAM Instituto Brasileiro de Museus

IDEB Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INCT-CPCT Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública

da Ciência e Tecnologia

IPP Instituto Pereira Passos

OMCC&T Observatório de Museus e Centros de Ciência & Tecnologia

ONG Organizações Não Governamentais

PCN Parâmetros Curriculares Nacionais

PNEM Política Nacional de Educação Museal

SESC Serviço Social do Comércio

า Introdução

Os espaços de educação não formal proporcionam ambientes ricos em possibilidades de inclusão à cultura científica. Oferecem o contato com conteúdos científicos independente da exigência do currículo escolar e das avaliações de desempenho, permitindo que os visitantes tracem suas próprias rotas na exploração do conhecimento. Museus e centros culturais são espaços historicamente comprometidos com a oferta de atividades de educação não formal e cultura, contribuindo para democratização do acesso a esses bens.

Em locais como a cidade do Rio de Janeiro, que apresenta níveis de desigualdade social altos, apesar de ser um dos municípios mais desenvolvidos do país, faz-se necessária uma variedade de abordagens na divulgação de ciência que beneficie um público também diverso. Outras iniciativas vêm sendo tomadas nesse propósito, apostando na variedade de abordagens para divulgação da ciência, tecnologia e educação ambiental. É na compreensão de uma dessas iniciativas que esta pesquisa se debruça.

No Serviço Social do Comércio (SESC) de Madureira, localizado na zona norte da Cidade do Rio de Janeiro, atuei como estagiária de meio ambiente e como mediadora de exposição, o que instigou reflexões sobre como os espaços educacionais fora do ambiente escolar podem ampliar os caminhos interpretativos de temas que, de outra forma, estariam restritos à comunidade acadêmica ou à sala de aula. Essas abordagens podem facilitar a apropriação desses conteúdos dentro da esfera afetiva do público, quando se utilizam de elementos do cotidiano para contextualizar os conteúdos. Por outro lado, podem seguir abordagens pedagógicas similares às do ambiente escolar, constituindo um discurso expositivo próprio de lugares como os museus, que tradicionalmente pautam as pesquisas sobre espaços de educação não formal no que toca à educação para ciência.

Balizar a abordagem de conteúdos científicos e tecnológicos com o contexto social e as experiências afetivas do público é uma possibilidade que os espaços de educação não formal oferecem que potencializa suas ações educativas. Nesse sentido, aproximam-se das correntes de ensino de ciências que passaram a

ser referidas como Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Esse movimento de ensino de ciências busca abordar os conteúdos científicos pautando-os no contexto dos alunos e em seu impacto social. Dessa forma, visam aproximar a população da produção científica, estimulando sua participação e as possibilidades de construção social da ciência.

A diferença na apropriação dos espaços culturais por públicos distintos marcou minha experiência como mediadora da exposição sobre o sistema digestório, realizada no SESC Madureira em 2015. Essa exposição contava com um modelo didático do corpo humano, em que cada órgão podia ser destacado e remontado dentro do corpo como um quebra-cabeça. Era comum as crianças correrem para interagir com o quebra-cabeças do corpo humano, que ficava em destaque no início da exposição.

Durante a exposição, mediei a interação de crianças e adolescentes com o espaço expositivo e testemunhei a mediação exercida pelas famílias sobre os mesmos. Mesmo em uma exposição na qual os visitantes eram convidados a interagir com o modelo didático, era possível notar como algumas famílias sentiam-se mais à vontade no espaço do que outras. Observei famílias que adentravam o espaço expositivo com crianças pequenas que corriam no impulso de tocar o modelo didático do corpo humano, o que era permitido e desejável pelo escopo da exposição. A leitura do local por essas famílias levava-as a concluir que a interação das crianças com o modelo e com a atividade era permitida, inserindo-se e circulando no espaço expositivo com tranquilidade. Em outras famílias, era comum que a resposta a esse impulso fosse a manifestação da ordem de "Não mexe!". Em momentos como esse, destacava-se a importância dos mediadores da exposição em contraponto à ação mediadora restritiva dos acompanhantes das crianças.

Identificar a estranheza ao espaço expositivo e o sentimento de (não) pertencimento aos espaços culturais instigou a reflexão sobre a relação entre o nível socioeconômico, a circulação de capital cultural e as redes de capital social nas quais o público espontâneo de espaços culturais está inserido (BOURDIEU, 2003; CAZELLI, 2005). Associar essa relação com a potência dos espaços culturais que desenvolvem atividades de divulgação da ciência levou à indagação

sobre que público esses espaços contemplam: a quem é dado o acesso às atividades de educação para ciência dentro dos espaços culturais?

O foco da pesquisa consiste nas atividades voltadas para o público espontâneo, que comparece às atividades por conta própria, sem que a visita seja intermediada por instituições como a escola ou agências de turismo. Buscou-se a identificação do perfil sociocultural desse público e seu consumo de informação sobre ciência e tecnologia. Nos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento da programação, também buscou-se sondar o perfil sociocultural e se o foco das atividades aproxima-se de alguma das correntes CTSA mapeadas pela literatura de ensino de ciências e sua percepção sobre o público que frequenta as atividades e exposições do SESC Madureira.

No intuito de compreender o cenário da distribuição geográfica dos espaços de educação não formal de Ciências e Tecnologia na cidade do Rio de Janeiro, busquei mapear os espaços relacionados no guia desenvolvido pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC, 2015). Nesse mapeamento, foi possível identificar a concentração de aparatos culturais desse tema nas regiões próximas ao Centro e Zona Sul. Isso implica em uma desigualdade na oferta de atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) nas áreas mais distantes desses pontos, que também são as áreas mais populosas da cidade. Essa desigualdade acompanha um menor nível socioeconômico (NSE), IDH e taxas de escolaridade.

A atuação no SESC Madureira, entretanto, proporcionou a oportunidade de identificar ações de educação não formal para ciências que não constam no Guia. Oficinas, minicursos, palestras, rodas de conversa e exposições são algumas das atividades que compõem as ações educativas voltadas para ciência, tecnologia e educação ambiental na instituição. A unidade de Madureira possui particularidades, como o fato de ser uma unidade operacional de grande porte e possuir sala de ciências. Este último equipamento cultural faz parte da proposta do programa SESCiência, criado em 1987 e focado na realização de atividades de divulgação da ciência em diversas cidades brasileiras. O guia da ABCMC de 2015 menciona o programa SESCiência, mas o localiza apenas na sede administrativa, no bairro da Barra da Tijuca, zona oeste do município do Rio de Janeiro.

Entretanto, as ações voltadas para CT&EA ocorrem em unidades situadas em diversos bairros da cidade, em especial nos que foram historicamente menos privilegiados pelos aparatos culturais dessa temática.

Surge, assim, o interesse em compreender como se dão os esforços para aproximação com a cultura científica nas regiões da cidade que foram menos contempladas por equipamentos culturais em comparação às regiões historicamente privilegiadas. É no intuito de investigar a natureza dessas atividades educativas, os profissionais que pensam seu desenvolvimento e o público a quem são oferecidas que esta pesquisa se insere.

No primeiro capítulo teórico, abordo algumas das conceituações sobre educação não formal, destacando a potencialidade das ações educativas desenvolvidas nas instituições que trabalham com este tipo de educação para a construção de uma cultura científica. Museus, centros culturais e demais espaços são levantados como locais potentes para a mobilização de conteúdos científicos. A forma como seus distintos públicos se apropriam desses espaços também é discutida, apontando desafios e lacunas no trabalho da área de educação não formal.

No segundo capítulo, relato o surgimento do movimento CTSA no ensino de ciências, alguns dos posicionamentos mais marcados na literatura sobre suas correntes e seu potencial para abordagem de conteúdos sociocientíficos em espaços de educação não formal. Utilizo recortes das entrevistas com profissionais responsáveis pelas atividades para analisar o alinhamento das ações realizadas no espaço com as correntes CTSA que foram usadas como chave teórica nesta pesquisa.

No terceiro capítulo, delineio um histórico da divulgação de ciências na cidade do Rio de Janeiro através da criação dos espaços de educação não formal. Mapeando a distribuição geográfica dessas instituições, discuto como a distribuição histórica dos espaços de educação não formal voltados para CT&EA na cidade do Rio de Janeiro acompanhou as desigualdades econômicas e culturais na ocupação do espaço urbano do município. Dados sobre o tamanho das regiões, da população e a quantidade de aparatos culturais que possuem são apontados como indicadores da desigualdade nessa distribuição.

A seguir, no capítulo 4, apresento a escolha do local de pesquisa e dados dos documentos institucionais que norteiam a oferta da programação de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC. Contextualizo o bairro Madureira, onde se localiza a unidade SESC que foi *locus* do trabalho empírico desta pesquisa. Apresento o programa SESCiência, a distribuição das salas de ciência no país, a programação oferecida na unidade Madureira e os espaços onde são realizadas.

No quinto capítulo, apresento os dados dos questionários aplicados ao público espontâneo, na intenção de traçar um perfil sociodemográfico e cultural dos frequentadores das atividades. Realizo a tessitura dessas informações com os dados obtidos nas entrevistas com o público.

No sexto capítulo, efetuo o mesmo movimento traçando o perfil sociocultural dos profissionais do SESC Madureira, trazendo dados das entrevistas realizadas com este grupo, bem como apresentoum breve relato do referencial teórico informado como balizador das atividades desenvolvidas naInstituição.

Nas Considerações finais, desenho um cenário geral sobre os caminhos percorridos neste trabalho, destacando reflexões e outras possibilidades a serem abordadas. Retomo os dados apresentados nos resultados de público e profissionais, dialogando com as pesquisas de percepção pública de ciência e tecnologia e com os estudos de público em espaços de educação não formal de C&T. Traço alguns possíveis desdobramentos desta pesquisa, apontando implicações de seus resultados para pensar possibilidades de divulgação da ciência em territórios ainda pouco contemplados pelos estudos do campo.

A seguir, apresento os objetivos e questões norteadoras diante dos quais esta pesquisa foi conduzida. Após esta exposição, justifico os caminhos metodológicos adotados para a realização do trabalho. A metodologia busca expor o processo de realização da pesquisa e as etapas que a precederam. Descrevo o processo de elaboração do questionário de público e de profissionais, o contato com a Instituição e os procedimentos realizados para inserção no campo, assim como a abordagem dos sujeitos da pesquisa, obtenção de dados e a metodologia de análise utilizada para elaboração dos resultados.

A pesquisa buscou alinhar-se ao regimento ético vigente, exposto na resolução 510/16², tendo sido submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Rio e da diretoria regional do SESC no Rio de Janeiro.

1.1 Objetivos

A pesquisa tem como objetivo geral conhecer as ações de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental (CT&EA) realizadas no SESC Madureira, o perfil sociodemográfico do público espontâneo acima de 18 anos que frequenta essas atividades, seus hábitos culturais no geral, e em particular com relação aos temas de ciência, tecnologia e meio ambiente. Também buscou-se conhecer o perfil sociodemográfico e as concepções que os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento da programação possuem sobre o público e sobre as atividades desses temas.

As ações educativas de CT&EA no SESC Madureira foram investigadas com os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o perfil sociodemográfico e cultural do público espontâneo das atividades de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental no SESC Madureira, nas faixas etárias a partir de 18 anos.
- Verificar a possível articulação entre as propostas de abordagem de conteúdos de ciência, tecnologia e educação ambiental com a abordagem CTSA na concepção dos profissionais à frente do desenvolvimento das atividades.
- 3. Investigar se, no público, a participação nas atividades implica na posse de um capital cultural relacionado à cultura científica.
- 4. Identificar possíveis práticas, caminhos e reflexões que potencializem a apropriação da cultura científica e tecnológica pelo público.

O desenvolvimento da pesquisa foi atravessado pelas seguintes questões norteadoras:

² Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

- Quais caminhos de apropriação da cultura científica o espaço de educação não formal proporciona?
- 2. Quais concepções do ensino de ciências e tecnologia são identificáveis nas atividades oferecidas?
- 3. Que aproximações teóricas os profissionais responsáveis adotam para as atividades?

Tais reflexões originaram as seguintes hipóteses de trabalho:

- No público pertencente a redes de capital social menos favorecidas pelas instituições escolares e culturais, os espaços de educação não formal podem atuar como democratizadores desses capitais, ampliando o acesso do público a assuntos sociocientíficos e tecnológicos dentro da perspectiva da CTSA.
- O interesse profissional por carreiras científicas depende do acesso a um capital social. Esta rede de recursos sociais é democratizada pelos espaços de educação não formal voltados para Ciência e Tecnologia.

Assim, esta pesquisa considera as atividades de divulgação de ciência em espaços de educação não formal pautadas na abordagem CTSA como potencializadoras para a apropriação da cultura científica. Busco então verificar que educação para ciência, tecnologia e meio ambiente é oferecida dentro da unidade, verificar possíveis correspondências com as correntes de ensino de ciências CTSA e quem é o público que frequenta as atividades.

1.2 Metodologia

1.2.1 Revisão bibliográfica

De início, situo a pesquisa no campo dos Espaços de Educação Não Formal para Ciências, cuja literatura balizou os critérios de análise usados a posteriori. Os encontros e mobilizações do campo permitiram melhor compreensão dos desafios, limitações e possibilidades que uma pesquisa nessa área implicaria. Ao longo do mestrado, a participação no Grupo de Estudos e

Pesquisa em Educação, Museu, Cultura e Infância na PUC-Rio (GEPEMCI) ampliou os horizontes de possibilidades que a educação não formal oferece, ressaltando a relevância e as potencialidades que os espaços de educação não formal de ciências possuem para a construção de uma cultura científica e para o ensino de ciências.

O trabalho foi precedido de revisão da bibliografia disponível nas plataformas Scielo e Banco de Teses e Dissertações da CAPES a partir dos últimos cinco anos (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018). Buscou-se trabalhos que abordassem o acesso de público espontâneo nas atividades desenvolvidas dentro de espaços de educação não formal voltados para ciência, e a relação do capital cultural no acesso desse público. Além disso, a literatura sobre atividades educativas em centros e museus de ciências e as pesquisas sobre estudos de público nesses espaços também forneceram bases teóricas para refletir sobre o objeto em questão.

A maior parte da literatura encontrada sobre espaços de educação não formal trata de pesquisas realizadas dentro de museus e centros de ciências, mas poucos trabalhos abordam o programa SESCiência ou as atividades para o público desenvolvidas nas unidades SESC, particularmente na cidade do Rio de Janeiro. Ovigli (2013) realizou um levantamento sobre a produção acadêmica de Educação em museus e centros de ciências no Brasil, investigando 122 dissertações e 31 teses produzidas entre 1970 a 2010. No trabalho, as Salas de Ciências do SESC surgem em apenas uma pesquisa sobre atividades de formação continuada para professores em espaços de divulgação científica, de 2006, tratando-se da Sala de Ciências do SESC Florianópolis.

A pesquisa de doutorado de Carletti (2016) sobre mediadores em centros e museus de ciência brasileiros menciona as salas de ciências do SESC e o programa SESCiência, como dados obtidos por meio de mapeamento do Guia da ABCMC de 2015. A dissertação de Saladini (2018) foca no desenvolvimento de um arcabouço teórico que norteie as ações de educação ambiental dos departamentos regionais do SESC, geograficamente dispersos. O autor realizou análise documental sobre os documentos que pautam as diretrizes de ação da

instituição, entrevistas e discussões em grupo com funcionários de diversos ramos de atividade do SESC.

Não foram encontradas teses ou dissertações que tratem especificamente do público espontâneo das atividades de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental nos SESC. Porém, a busca retornou alguns trabalhos que constituem aproximações pertinentes com o tema. A maioria desses resultados consiste em monografias de conclusão de graduação e trabalhos apresentados em eventos, que tratam principalmente das atividades realizadas nas salas de ciências.

Na primeira categoria, destacam-se os seguintes trabalhos: o registro realizado por Sousa Filho (2011) da experiência de uma exposição sobre biomas brasileiros, trabalhando o tema de educação ambiental na sala de Ciências do SESC de Taguatinga Sul, no Distrito Federal. A sala de ciências do SESC Taguatinga Norte, na mesma unidade federativa, foi abordada no trabalho de Medeiros (2011), relatando as potencialidades para o ensino de Química no espaço de educação não formal. A monografia de Souza (2014) apresenta as possibilidades para o ensino de Física na sala de Ciências do SESC de Juazeiro do Norte, no Ceará. Também no SESC de Juazeiro, a dissertação de mestrado de Neves (2013) aborda as ações culturais para o desenvolvimento sustentável da região do Cariri.

Na segunda categoria, surgem os trabalhos apresentados em eventos. Santos, Fernandes e Pontes (2013) relataram a promoção de atividades de alfabetização científica na Sala de Ciências do SESC no município de Castanhal, no estado do Pará. Apontam que o espaço se encontrava em processo de implementação desde 2009, mas seguia realizando atendimentos ao público da região e sediando exposições itinerantes. A potencialidade de aprimoramento tecnológico e transformação social da sala de Ciências do SESC de Roraima é abordada por Cavalcante (2014). No trabalho, a autora traz a sala de ciências do SESC como projeto itinerante. Em contraponto, é possível perceber em outros trabalhos que a itinerância representa uma das frentes do projeto, que inclui salas permanentes em alguns estados, como a do Rio de Janeiro.

Também em Roraima, Vale et al. (2016) buscaram conhecer a avaliação do atendimento de alunos do ensino médio de uma escola estadual sobre as

atividades realizadas na sala de ciências. Os autores destacam o caráter interativo dos experimentos para alunos que, em maioria, não conheciam um laboratório de ciências.

A experiência do projeto *Sábado com Ciência* como motivador de interesse científico a partir da experimentação na sala de Ciências do SESC Gravatá, em João Pessoa - Paraíba foi descrita por Monteiro et al. (2017). Nela, os autores registraram grande frequência de público entre 7 e 14 anos e de grupos familiares. Embora a frequência de pais e acompanhantes tenha sido significativa, pontuam que uma minoria dos participantes possuía ensino médio completo ou incompleto.

A dissertação de Duarte (2013) foi o único trabalho encontrado que relaciona capital cultural e acesso às atividades na instituição. A autora investigou as predisposições sociais para indivíduos matricularem-se em atividades físicas na academia do SESC Mossoró/RN. Através da aplicação de 192 questionários distribuídos entre três classificações de frequentadores (pais de crianças matriculadas, idosos e adultos), chegou a quatro categorias de localização no espaço social, baseadas em capital econômico (CE) e capital cultural (CC): Alto CE/Alto CC, Alto CE/Baixo CC, Baixo CE/Alto CC, Baixo CE/Baixo CC. Selecionando as respostas de acordo com os critérios elencados, a análise revelou que as razões para busca e escolha da atividade física diferem de acordo com a localização do indivíduo no tecido social. Os motivos selecionados pelos alunos de maior capital econômico relacionam-se à melhor qualidade de vida, enquanto os de menor capital econômico apontam razões ligadas à saúde/doença.

A pesquisa de doutorado de Cazelli (2005) também utilizou questionários para investigar a relação de acesso a museus e centros culturais com o capital cultural, econômico e social para jovens em idade escolar. Para o desenvolvimento do estudo, a autora utilizou os dados de 2298 questionários a alunos de 8ª série do ensino fundamental (atual 9º ano) de escolas particulares e municipais na cidade do Rio de Janeiro, com o intuito de mapear características sociodemográficas, padrões de acesso aos espaços culturais e hábitos familiares. Buscando identificar a influência dos agentes escolares envolvidos com as visitas das escolas a museus, foram também aplicados questionários a esses profissionais.

A pesquisa aponta a relevância do capital cultural e social familiar nas chances de acesso dos jovens às instituições museais, e diferenças relacionadas à rede de ensino (pública ou particular) no contexto escolar. Os resultados marcam a escola pública como uma grande democratizadora do acesso aos aparatos culturais na cidade do Rio de Janeiro, particularmente para jovens com menor nível socioeconômico (NSE).

Dada esta configuração de objetivos em paralelo aos norteamentos e lacunas apontados pela revisão de literatura, torna-se então possível discorrer sobre a caracterização da natureza da pesquisa.

1.2.3 Natureza da pesquisa

A pesquisa se desenvolveu sob metodologia qualitativa, tendo a empiria como âncora para melhor compreensão do objeto investigado. Silva et al (2009) aponta que esta metodologia permite o uso de uma variedade de métodos para aproximação de uma realidade social. O intuito foi compreender a maneira como as atividades de Ciências, Tecnologia e Educação Ambiental (CT&EA) se desenvolvem em um aparato cultural fora da rota historicamente privilegiada pelos centros e museus de Ciências na cidade do Rio de Janeiro, e como o público se apropria dessas atividades. Dessa forma, o desenvolvimento da pesquisa utilizou estratégias de estudo de caso, tendo como *locus* o SESC Madureira. Assume-se a necessidade de aproximação da realidade social estudada, de maneira a identificar características sociodemográficas e culturais do público e dos profissionais, os modelos de atividades educativas oferecidas e as mobilizações conceituais que balizam as atividades.

Essa perspectiva expõe uma variada gama de caminhos, possibilidades de compreensão do universo social que se colocam diante da pesquisa. A multiplicidade de trajetórias possíveis é descrita por Becker (1998), que elenca numerosas abordagens do estudo sociológico, explorando os diversos critérios de cientificidade e dos exemplos de *settings* naturais. Longe de buscar reproduzir um reflexo que solidifique e torne imutável o registro de uma realidade social em dado tempo, a pesquisa buscou identificar elementos dos espaços estudados que

fossem potenciais intermediários da interação do público com os conteúdos oferecidos e entre si, tendo tais conteúdos como mediação.

Nessa interação, as possibilidades de influência dos objetos, espaços, conteúdos e agentes foram analisadas com o balizamento teórico no qual a pesquisa se fundamenta, de maneira a considerar da melhor maneira possível a diversidade de fenômenos sociológicos e culturais sob os quais a apresentação desses elementos se inscreve.

A pesquisa qualitativa com estudo de caso se afirma como objetivação, no sentido de produzir colocações ancoradas em um espaço de tempo específico a partir das quais é possível realizar generalizações naturalísticas. Mais do que levar a conclusões sobre *Este caso é representativo do quê?*, a pergunta que pode ser feita a partir dessa escolha de investigação é *O que pode (ou não) ser aplicado deste caso em minha situação?* (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 19). Ocorre, assim, uma produção de sentidos aproximada ao máximo de uma realidade que se escreve com a influência de múltiplos fatores sociológicos, cuja interpretação se dá apoiada em arcabouços teóricos determinados. Constitui-se então um mosaico de horizontes interpretativos, baseados nos referenciais teóricos do pesquisador e negociados constantemente nas disputas simbólicas do campo científico.

Desse modo, a metodologia qualitativa predomina neste trabalho, no esforço de acessar informações sobre como se dá a oferta de atividades de educação para CT&EA fora do âmbito escolar, em um espaço de lazer, cultura e que possui uma proposta institucional de divulgação de ciência. Nesse interim, o trabalho de campo foi necessário para compreensão do perfil sociodemográfico do público, do espaço físico e dos dispositivos utilizados na realização das atividades. Também buscou-se na empiria compreender os conceitos e norteamentos que os responsáveis pelo desenvolvimento das atividades mobilizam na oferta de atividades de CT&EA.

Essa escolha de pesquisa apresentou diversos desafios práticos, muitos dos quais derivam do fato da autora ser externa à Instituição, apesar da experiência anterior como estagiária. Diversos trabalhos citados na revisão bibliográfica foram desenvolvidos dentro de vínculo de estágio ou profissional dos autores com a Instituição. Ao buscar compreender qual público frequentava as atividades de

CT&EA, assumi uma metodologia que se aproxima dos estudos de público, o que implica em um ajuste fino ao tempo e às dinâmicas internas da Instituição. Ter convivido no espaço anteriormente foi de grande auxílio nesse sentido, mas me reposicionar como pesquisadora acadêmica envolveu um exercício de estranhamento, como posto por Velho (1978). Apesar desse distanciamento e do tempo decorrido nas etapas necessárias previstas pelos regimentos éticos de ambas instituições, a pesquisa foi aprovada e acolhida. Pude contar com a compreensão dos funcionários e do público na maior parte do tempo. A construção de um diálogo com os profissionais que atuam na Instituição foi essencial para o desenvolvimento da pesquisa.

1.2.4 Instrumentos de pesquisa

A coleta de dados em campo era precedida do registro da programação. Mensalmente, o SESC Rio divulga a Agenda SESC, publicação que relaciona a programação das unidades operacionais no estado do Rio de Janeiro. A publicação possui versão *online* e impressa, que fica disponível gratuitamente nas unidades:

Figura 1 - Capas da Agenda SESC Rio de junho, julho e agosto de 2019.







Fonte: SESC Rio, 2019.

De posse da programação, publicada no início do mês, localizava as atividades ligadas à divulgação da ciência, tecnologia e educação ambiental. As atividades são descritas com data, local, horário e uma prévia da proposta, como a seguir:

Figura 2 - Programação da Agenda SESC Rio.

FAZENDO ARTE COM CIRCUITO -LABORATÓRIO MAKER

17/1 e 18/1 | 10h às 14h | Livre | GRATIS domingo, 10h às 13h | Livre | GRATIS Atividades criativas, baseadas na cultura maker, com a utilização de dispositivos tecnológicos e circuitos eletrônicos. Os participantes poderão experimentar ferramentas interagindo com luzes, som e movimento para criar pequenos protótipos.

APRESENTAÇÃO ROBÓTICA

19/1 e 20/1 | 10h às 14h | Livre | GRATIS Com esta apresentação, buscaremos aproximar o público frequentador da Unidade aos conhecimentos ligados à robótica. Utilizando uma interação direta com alguns protótipos de robos, fomentaremos o entretenimento e também o pensamento critico sobre a aplicação desta tecnologia nos processos/relações sociais.

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

9/1 a 30/1 | 4^{as}, sábados e domingos, 10h às 16h I Livre I GRATIS Oficina com experimentos científicos voltados para crianças.

O ABRIDOR DE GAIOLAS

15/1 | 10h e 14h | Livre | GRATIS Escrito para crianças e jovens, o texto busca questionar, de forma divertida e lúdica, a criação de passarinhos em gaiolas e o direito dos seres vivos circularem pelo ambiente livremente.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

5/1 a 29/1 | 3ª, 14h às 17h. Sábado e Promoveremos oficinas onde diversas atividades sustentáveis serão abordadas como: hortas em pequenos espaços, compostagem, captação de água da chuva e tijolo ecológico, entre outras práticas.

TRATAMENTO DE EFLUENTES 9/2 | Sábado 9h30 às 17h30 | 18 anos |

O tratamento dos residuos líquidos provenientes de atividades industriais e comerciais é uma demanda que visa atender a legislação vigente e evita também o impacto negativo no ambiental e na saúde humana.

AFROFUTURISMO: REFERENCIAIS PARA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES **ÉTNICO-RACIAIS**

6/4 e 13/4 | 10h às 16h | 16 anos | GPATS Um movimento artístico, filosófico, cultural e político, pautado em elementos de matrizes africanas, o Afrofuturismo, revertido de ficção científica e tecnológica, tem por finalidade pensar o sujeito negro como produtor de ciência e tecnologia. Na perspectiva de oferecer suporte pedagógico na ressignificação da educação para relações étnico-raciais, este curso é voltado para todos osinteressados no assunto, em especial para educadores. Informações e ins

CONEXÃO IDOSO - OFICINA IMERSÃO DIGITAL C/ SMARTPHONES 6/3 a 27/3 | 4th, 9h às 12h e 14h

às 17h I 60 anos I GRATIS Atividades práticas de configuração e dicas de funcionamento de smartphones com objetivo de facilitar e aumentar a interação em rede em diversas plataformas e dispositivos.

NSETOS E SUA RELAÇÃO COM O HOMEM 13/4 | 9h30 às 18h | Livre |

Serão exibidas diversas caixas entomológicas e serão abordados temas como a importância desses seres para o quilibrio ecológico, produção agrícola e iúde humana.

CIÊNCIA ÀS SETE

23/5 | 19h | Livre | GRATIS O projeto promove um ciclo de palestras num formato transdisciplinar, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos académicos para públicos diversos de maneira informal, descontraída e com muita ciência. Venha conhecer novas ideias e perspectivas nas mais diversas áreas do conhecimento. Informações e inscrições pelo e-mail

Fonte: Destaques de atividades obtidos na Agenda SESC Rio nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio de 2019.

Agenda SESC, outros documentos contribuíram para Além do fundamentar a compreensão sobre as ações educativas realizadas no local: As Diretrizes Gerais de Ação do SESC, Diretrizes Quinquenais 2016-2020 e a Carta da Paz Social são documentos públicos, disponibilizados pela instituição em seu site.

O registro da programação, análise dos documentos institucionais, a observação e registro fotográfico de atividades expositivas, e o registro no caderno de campo foram utilizados como técnicas de apoio para a obtenção de dados. Algumas atividades ocorriam fora da programação divulgada na Agenda SESC, como oficinas, enquanto outras atividades divulgadas na programação não ocorriam, geralmente por questões internas e relacionadas à aprovação do sistema que cadastra os prestadores de serviço. Assim, antes de comparecer à atividade, buscava me informar junto aos profissionais responsáveis se ela de fato ocorreria e se poderia realizar a aplicação de questionário/entrevista. Também procurava saber sobre atividades que por acaso não constassem na programação daquele mês. O diálogo construído foi essencial nesse mapeamento das atividades.

Como o foco da pesquisa é o público espontâneo acima de 18 anos, dei preferência às atividades realizadas nos dias e horários que pudessem atrair mais pessoas em horário livre e que tivessem, no escopo da programação, descrições pertinentes aos temas de ciência, tecnologia e educação ambiental.

Muitas das oficinas e minicursos realizam-se nos finais de semana, de forma a disponibilizar os conteúdos a pessoas fora do horário de trabalho comercial. Outras, como as oficinas de tecnologia para idosos, ocorriam durante a semana. Na sala de ciências, a maior parte do público nos dias úteis consistia de alunos das escolas do entorno. Nos fins de semana, o público familiar da sala era maior. Nas atividades que ocorriam em mais de um dia - como exposições e algumas oficinas - busquei coletar dados em ao menos um dos dias da atividade, escolhendo entre as técnicas de observação não-estruturada, entrevista ou questionário de acordo com a dinâmica que melhor se adequasse.

A utilização de questionários mostrou-se mais profícua nas atividades de minicurso e oficinas realizadas no laboratório de informática e na sala de cursos da unidade, enquanto que as exposições e palestras da sala de Ciências foram registradas com mais frequência por meio de observação e entrevistas. Devido à diferença nas dinâmicas das atividades, os respondentes dos questionários não correspondem aos participantes das entrevistas nos dados relacionados ao público. No caso dos profissionais participantes a aplicação se deu da seguinte forma: as duas técnicas foram aplicadas com os analistas de projetos sociais, dada a oportunidade de agendamento com os mesmos. Aos instrutores de minicursos e oficinas, foram aplicados questionários; e com a mediadora da sala de ciências, foi realizada uma entrevista. A todos era frisado que a participação na pesquisa era voluntária.

Os contatos iniciais para encaminhamento do projeto e procedimentos de autorização da pesquisa foram realizados por e-mail. O contato que precedia o comparecimento à atividade era geralmente realizado por telefone. De posse de

pranchetas, canetas, questionários, termos de consentimento livre e esclarecido em duas vias, projeto de pesquisa, aprovação do comitê de ética, aprovação da Instituição e crachá de identificação como mestranda, seguia para a coleta de dados no *locus*.

A seguir, relato em maior detalhe o instrumento questionário. Descrevo os procedimentos de elaboração e aplicação, posto que foi a metodologia principal para geração de dados sobre o público.

1.2.4.1

Questionários

Com o intuito de investigar a composição sociodemográfica do público, seus hábitos culturais e apropriações do espaço, foi elaborado um questionário específico para os participantes. A obtenção de dados relacionados à sociodemografia, hábitos culturais, percepção sobre o público, foco das atividades e referenciais teóricos dos profissionais responsáveis pela elaboração das ações educativas ocorreu através da elaboração de um outro questionário específico para profissionais.

A formulação dos questionários buscou se aproximar da estruturação utilizada em museus e centros de ciências para realizar estudos de público espontâneo, ou seja, das práticas reais de visita. Os instrumentos elaborados para cumprir os objetivos nº 1 e nº3 buscam sondar uma sociografia do público, como posto por Köptcke (2012). No trabalho, a autora foca em propostas de estudos de público a serem realizadas em museus. Dado o aprofundamento nos trabalhos sobre estudos de público e outros espaços culturais, esta pesquisa entende a aplicabilidade dessa sistematização para o local escolhido. Do quadro conceitual que a autora elaborou para definir os diferentes tipos de estudos de público, a atual pesquisa de mestrado focou-se nos seguintes elementos:

Quadro 1 - Sociografia de estudo de público espontâneo.

ALVO	OBJETIVOS	PERGUNTAS
um museu, visitantes de uma exposição ou de uma	público; identificar fatores facilitadores e empecilhos do acesso	Qual o perfil dos visitantes? O nível escolar e o tipo de estudos interferem na frequência de visitas? A companhia de visita modifica as expectativas e a experiência da visita?

Fonte: Elementos de categorização de estudos de público segundo alvo, objetivos e perguntas (KÖPTCKE, 2012).

Para sondar o perfil sociodemográfico e cultural do público, foi elaborado um questionário com 23 perguntas, incluindo abertas e fechadas. A formulação deste questionário baseou-se em pesquisas sobre estudos de público em espaços de educação não formal de ciências, e estudos em outros espaços de educação não formal que buscassem avaliar os hábitos culturais e o nível socioeconômico do público (OMCCT, 2017; PAULA, 2013; CAZELLI, 2005; DUARTE, 2013, KÖPTCKE, 2012). Também buscou-se sondar a cultura científica e o consumo de informações ligadas a CT&EA. Os resultados foram trabalhados por análise de conteúdo temático sobre dados quantitativos (BARDIN, 1977), com criação de categorias sobre respostas de questões abertas e fechadas. O questionário foi estruturado em blocos de questões que buscavam informação sobre os seguintes eixos:

- I) Sociodemográfico (Questões 1 a 7),
- II) A prática da visita (8 a 12),
- III) Questões intrínsecas à atividade Contribuições da atividade para a vida pessoal, como tomou conhecimento, razões da escolha (13 a 16),
- IV) Hábitos culturais e com relação a consumo de CT&EA (17 e 18),
- V) Área profissional e influência para escolha de carreira (19 a 20),
- VI) Percepção de ciência e tecnologia (Questão 21: aberta).

VII) Escolaridade materna/paterna (22;23).

O questionário para profissionais possuía 22 perguntas, predominando questões fechadas. Para estruturá-lo, busquei formular questões que cobrissem os seguintes blocos temáticos:

- I) Localização do profissional na instituição (1 e 2; questões abertas)
- II) Atividades e público (3 a 10. Questão 7aberta)
- III) Hábitos culturais e com relação a consumo de CT&EA (11 e 12),
- IV) Área profissional e influência para escolha de carreira (13 e 14),
- V) Percepção de ciência e tecnologia (Questão 15: aberta)
- VI) Escolaridade materna/paterna (17 e 18).
- VII) Sociodemográfico (16 e 19 a 22).

Os dois questionários foram submetidos à validação de construtos e prétestados, sendo então adaptados e corrigidos antes de sua rodagem. As respostas foram inseridas em uma versão digital do questionário, na plataforma *online* gratuita *Google Forms*, que tabelou os dados. O tratamento ocorreu na plataforma *online* gratuita *Google Sheets*, sendo algumas funcionalidades operadas no *software Microsoft Excel*.

A aplicação do questionário de público ocorria da seguinte maneira: como dito, localizei na publicação Agenda SESC do mês corrente as atividades de temas voltados à ciência, tecnologia ou educação ambiental. Em seguida, entrava em contato com a unidade para confirmar a realização da atividade - algumas atividades eram divulgadas na publicação, mas não ocorriam na data estipulada por conta de contratempos internos, como dificuldades no cadastro dos prestadores de serviço que conduziam a atividade como instrutores ou mediadores.

Junto aos profissionais responsáveis, negociava qual seria o melhor horário para abordar os participantes, de maneira a não reduzir o tempo de fruição ou o andamento da atividade proposta. O momento para a abordagem variava - nos minicursos, geralmente ocorria nos intervalos da atividade. Por vezes, os

participantes de uma atividade também compareciam a outras no mesmo mês. Nesses casos, informava que não havia necessidade de responder o questionário novamente. Nos visitantes da sala de ciências, a observação da interação do público com o espaço foi fundamental para compreensão de como se dava a apropriação e a fruição dos conteúdos do local e para identificar os momentos em que seria mais conveniente abordar o público.

Muitos visitantes acompanhavam crianças pelas quais eram responsáveis, o que estabelecia uma dinâmica em que o preenchimento do questionário dividiria a atenção prestada às crianças. Nesses casos, priorizei abordar os responsáveis por crianças enquanto ambos se encontravam dentro da sala de ciências, durante o tempo em que a criança mantinha-se entretida na interação com o espaço. Apesar da sala de ciências contar com diversos equipamentos dispostos na área externa para interação do público, apenas abordei os visitantes dessa área que acompanhavam crianças quando havia mais de um adulto para zelar pela atenção às mesmas, ou nos casos em que crianças maiores podiam manter-se próximas aos pais, na intenção de reduzir os inconvenientes para os participantes. Apesar da escolha pela aplicação direta potencializar o retorno das respostas a questionários em estudos de público espontâneo, características da atividade somadas à aplicação individual por mim assumida resultou no menor número de respostas nas atividades de exposição.

Em alguns momentos, a dinâmica da atividade modificava a intenção de aplicação da metodologia. A Sala de Ciências oferece mensalmente a atividade Ciência às Sete, onde palestras de divulgação da ciência são oferecidas gratuitamente ao público. No mês de junho de 2019, no decorrer do desenvolvimento do trabalho de campo, a maior parte do público presente era de escolas públicas no entorno da unidade. Nesse caso, como o público era outro que não o público-alvo desta pesquisa, realizei apenas observação não estruturada. No mês seguinte, a palestra recebeu público espontâneo. Aguardei para realizar a abordagem ao final da palestra. Entretanto, quando a atividade terminou, as participantes buscaram um diálogo com a palestrante, que dizia respeito a caminhos profissionais sobre como seguir na carreira. Como a palestra terminou tarde, optei por não interromper o que considerei um momento de troca importante que o espaço proporcionava ao trazer uma profissional da área e

permitir que ela interagisse com o público sobre conteúdos potencialmente relevantes para a vida das jovens que assistiram a palestra. Nesse caso, optei mais uma vez por manter apenas a observação. A metodologia escolhida para essa atividade mudou no terceiro mês de campo, quando tive oportunidade de conversar com a palestrante e expor a intenção da pesquisa. Ela indicou dois participantes habituados a frequentar as palestras, que aceitaram gravar entrevistas semi-estruturadas.

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram entregues e assinados a cada respondente do questionário e cada entrevistado. A carta de aprovação do Comitê de Ética da PUC Rio, a carta de anuência da diretoria regional do SESC Rio e os TCLE seguem nos anexos.

Munida de prancheta contendo as duas vias do TCLE, o questionário e caneta, a abordagem ao público era feita pessoalmente. Dizia meu nome, o curso e instituição onde realizo a pesquisa, o tema da investigação e perguntava se não gostaria de participar voluntariamente da pesquisa preenchendo o questionário e/ou realizando entrevista. Explicava que o questionário era anônimo, que uma via do termo era para assinatura do participante e a outra, assinada por mim, seria mantida por ele ou ela, e que ambas vias continham maiores detalhes sobre a pesquisa, meu contato e o contato do Comitê de Ética da instituição.

1.2.4.2 Entrevistas

A técnica de entrevista constitui um passo substancial das pesquisas com metodologia qualitativa. Na pesquisa aqui desenvolvida, as entrevistas foram majoritariamente utilizadas para registro de dados referentes aos profissionais envolvidos na elaboração das atividades, seguindo-se ao preenchimento do questionário próprio em horário e local agendado. Para o público, a etapa de entrevista seguiu-se ao fechamento da aplicação de questionários. A imersão na dinâmica das atividades e dos dados sobre o público permitiu ampliar as reflexões e o aprimoramento do roteiro de perguntas semiestruturadas da entrevista. Os desafios de entrevistar público passante/público espontâneo estiveram presentes também nessa etapa. Assim, a entrevista entra como um instrumento auxiliar na

caracterização do público. O roteiro de perguntas para público e profissionais consta nos anexos.

Optei por preservar a identidade de todos entrevistados por meio da adoção de nomes fictícios. No processo de construção deste trabalho, essas falas dialogam com a fundamentação teórica que mobilizo para discutir as atividades desenvolvidas no local. Assim, apresento os perfis de entrevistados antes de me aprofundar nos capítulos teóricos:

 $Tabela\ 1$ - Perfil dos profissionais entrevistados

Nome fictício	Área	Cargo	Faixa etária	Área de formação
Abdias	Cultura Digital	Analista de Projetos Sociais	30 a 39 anos	Comunicação Social. Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, em Informática Educativa e em Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça
Lima	Cultura Maker	Analista de Projetos Sociais	30 a 39 anos	Pedagogia. Pós-graduação em Educação de Jovens e Adultos
Milton	Educação Ambiental	Analista de Projetos Sociais	40 a 49 anos	Biologia. Pós-graduação em Meio Ambiente.
Lélia	Sala de Ciências	Mediadora	20 a 29 anos	Assistente Social. Cursando pós-graduação em Gestão de Programas e Projetos Sociais.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 2 - Perfil do público participante entrevistado

Nome fictício	Idade	Profissão	Escolaridade	Cidade	Bairro
Ana	21 anos	Estudante de Gestão Ambiental	Cursando ensino superior	Três Rios / Rio de Janeiro	Irajá (Rio de Janeiro)
Luisa	21 anos	Estudante de Psicologia	Cursando ensino superior	Rio de Janeiro	Taquara
Bruna	24 anos	Estudante de Licenciatura em Biologia	Cursando ensino superior	Nilópolis	Olinda
Geise	31 anos	Professora	Pós-graduação	Rio de Janeiro	Guadalupe
Renan	54 anos	Contador	Ensino superior	Rio de Janeiro	Campinho

Fonte: Elaborado pela autora.

É importante destacar o fator de subjetividade que permeou tanto a coleta dos dados quanto a análise dos resultados. O que se segue são relatos e reflexões de uma investigação que constitui recorte de uma realidade maior, retratado sob o olhar de uma pesquisadora em formação. Nesse percurso, os desafios do processo de pesquisa, os erros e as limitações ensinaram-me tanto ou mais que os possíveis acertos. Como apontam Orsolini e Oliveira (2013), a pesquisa é um ato de liberdade, de deixar de ser objeto e de se constituir sujeito. O desenho de pesquisa escolhido proporcionou a oportunidade de fazer desse processo um ato compartilhado - além das informações presentes no próprio TCLE, pude responder questionamentos do público sobre acesso a instituições de pesquisa, processos do trabalho acadêmico e algumas das etapas da construção de uma pesquisa científica.

EDUCAÇÃO NÃO FORMAL PARA INSERÇÃO NA CULTURA CIENTÍFICA

2.1 Conceituando educação não formal

No Caderno da Política Nacional de Educação Museal, Marandino (2018) traz alguns dos desafios encontrados para se conceituar os espaços de educação não formal. A variedade de termos utilizada implica em controvérsias, em particular com relação ao uso dos termos formal, não formal e informal - as três modalidades mais reconhecidas na literatura do campo. De acordo com a autora, a controvérsia também se dá na linguagem dos estudos - literaturas anglófonas usam mais o termo *informal Science education* e *informal Science learning* para os processos de aprendizagem que ocorrem fora do âmbito escolar, enquanto a literatura portuguesa e de língua espanhola dividem essa categoria em educação não formal - a que ocorre em espaços como museus, centros culturais, zoológicos e jardins botânicos, e outros espaços que contam com uma estrutura administrativa e institucional delimitada - e educação informal, que implica nos processos de aquisição de conhecimento ocorridos nas esferas familiar, profissional, e em outros espaços de lazer.

No estado da arte sobre a educação não formal realizada em museus de ciências, Ovigli (2013) aborda a origem do termo nos primeiros estudos que demonstravam preocupação com a área, na década de 1970. A publicação de 1974 de Coombs e Ahmed, *Attacking rural poverty: how non-formal education can help*, é citada por conter uma definição sucinta de educação formal, não formal e informal:

Educação formal compreenderia o sistema educacional altamente institucionalizado, cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado que vai dos primeiros anos da escola primária até os últimos da universidade; a educação não formal, toda a atividade organizada, sistemática, educativa, realizada fora do marco do sistema oficial, para facilitar determinados tipos de aprendizagem a subgrupos específicos da população, tanto adultos quanto infantis; e a educação informal, um processo, que dura a vida inteira, em que as pessoas adquirem e acumulam conhecimentos, habilidades, atitudes e modos de discernimento por meio das experiências diárias e de sua relação com o meio. (COOMBS E AHMED, 1974, apud TRILLA, 2008, p. 32-33)

É importante frisar que as definições presentes na literatura do campo não buscam uma hierarquização das distintas formas de aprendizagem, nem uma relação de serventia entre elas. A experiência da visita a um espaço de educação não formal como museu ou centro cultural configura-se como possibilidade de mobilizar afetos, conexões, saberes e relações estéticas. Seus benefícios não se limitam às aplicações de escolarização da experiência no espaço. Da mesma maneira, o papel da escola é essencial para o compartilhamento de saberes, aprendizagem coletiva e socialização da criança e do jovem. Embora a escola moderna ainda apresente mecanismos capazes de reproduzir desigualdades sociais (BOURDIEU, 1992), as reformas educacionais das últimas décadas fazem com que represente a principal maneira de entrar em contato com diversidade de saberes e culturas, com os conflitos, reflexões e propostas de soluções que podem então se originar. Libâneo (2003) aponta que:

A função social e política da escola continua sendo a de educação geral, mediante a qual crianças e jovens podem dominar os conhecimentos científicos, desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais, aprender a pensar, aprender a internalizar valores e atitudes, tudo em função da vida profissional, da cidadania, da vida cultural, tudo voltado para ajudar na melhoria das condições de vida e de trabalho e para a construção da sociedade democrática. (...) Mas, simultaneamente, precisam rever os processos, os métodos, as formas de educar, ensinar e aprender. Para que isto aconteça, é preciso que os professores compreendam que a escola não é mais a única agência de transmissão do saber. (...) Hoje, é fundamental perceber que a educação ocorre em muitos lugares: nos meios de comunicação, na família, no trabalho, na rua, nos pontos de encontro, nos clubes, nos sindicatos, nos movimentos sociais. As próprias cidades vão se transformando em agências educativas (LIBÂNEO, 2003, p. 24-25).

Assegura-se, portanto, o papel da escola como principal instituição à frente da educação formal, sem preterir as diversas formas de educação não formal como elementos constituintes da formação cidadã.

Embora o potencial das atividades de educação não formal tenha sido valorizado, as definições em si de *espaço não formal* permanecem difusas.

Dentro dessa perspectiva, Jacobucci (2008) sugere duas categorias de espaços não formais de educação: institucionais e não institucionais. Dentro da categoria Instituições, são considerados:

Os espaços que são regulamentados, possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardim Botânicos,

Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentro outros. (JACOBUCCI, 2008, p. 56-57)

Segundo a autora, os espaços de educação não formal que não possuem uma estrutura institucional seriam as praças, parques, ruas, praias; ambientes naturais ou urbanos.

Em diversos casos, é possível identificar a interseção de práticas de educação formal e não formal, assim como atividades de educação não formal institucionalizada sendo realizadas em locais de educação não formal não institucionalizado. É o caso de instituições como museus, centros culturais e universidades que realizam atividades para além de seus muros, em locais como praças públicas, ruas e parques. Na literatura, é dado destaque à educação não formal realizada em museus e centros culturais, motivo pelo qual será aprofundada a experiência desses dois modelos de instituição no tópico seguinte.

2.2 Espaços de educação não formal para ciências - Museus e centros

Cazelli e Coimbra (2012) pontuam a visitação a museus como a mais completa experiência multimídia, dada a combinação de elementos textuais, visuais, sonoros e de arquitetura que compõem seu espaço. O Comitê Internacional de Museologia (ICOM)³ estabelece a seguinte definição de museu, presente em seu código de ética de 2009:

Os museus são instituições permanentes, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, abertas ao público, que adquirem, preservam, pesquisam, comunicam e expõem, para fins de estudo, educação e lazer, os testemunhos materiais e imateriais dos povos e seu ambiente (ICOM, 2009, p. 31).

Entretanto, nem sempre a abertura ao público e a esfera educativa figuraram como diretrizes principais dos museus. Lima (2018) e Cazelli, Marandino e Studart (2003) trazem a sistematização de McManus (1992) sobre a evolução dos museus de ciências, apresentando-os em três gerações. De acordo com Cazelli, Marandino e Studart (2003), essas gerações não necessariamente se

_

³Organização internacional Não Governamental criada em 1946, comprometida com a pesquisa, conservação, continuidade do campo museológico, e em divulgar à sociedade o patrimônio natural e cultural da humanidade. Estabelece padrões profissionais e éticos para as atividades museológicas. Disponível em: https://icom.museum/en/about-us/missions-and-objectives/>. Acesso em: 12 out. 2019.

sucedem no surgimento de museus de ciências ao longo do tempo. Suas características podem estar presentes dentro de um mesmo museu, e museus mais recentes podem surgir ou apresentar exposições que comportem as configurações características de uma dessas gerações, ou de todas.

A primeira geração é majoritariamente composta pelos museus de História Natural, surgidos no século XVII. Seu foco consiste na produção do conhecimento científico através do estudo sistemático de coleções de itens como fósseis, minerais, animais empalhados e demais testemunhos de história natural, biológica e paleontológica. Antes da criação desse tipo de museu, itens dessa natureza concentravam-se nos chamados Gabinetes de Curiosidades, restritos à apreciação de um público seleto (CAZELLI, MARANDINO e STUART, 2003). Ao longo do século XIX, a função didática e a ampliação da abertura ao público começaram a ser absorvidas por essas instituições. Entretanto, em situações de classes sociais estruturadas sobre grande desigualdade social como no cenário brasileiro, essa abertura apresentou desafios que ecoam até a atualidade. Uma das primeiras e mais importantes instituições de pesquisa na América Latina, o Museu Nacional foi inaugurado em 1818 na cidade do Rio de Janeiro e aberto ao público em 1821. Na época nomeado como Museu Real, estabelecia os critérios de visitação: "Às quintas-feiras de cada semana desde as dez horas da manhã até a uma da tarde não sendo dia santo, a todas as pessoas assim, Estrangeiras ou Nacionais, que fizerem dignas disso pelos seus conhecimentos e qualidades" (ANDRADE, 2013).

Diversas medidas têm sido adotadas por instituições museais visando a democratização de seu acervo a públicos distintos. Como exemplo destas iniciativas, o modelo de gratuidade adotado pelo Museu Nacional entre janeiro de 2017 e abril de 2018 apresentou resultados que apontam o aumento do acesso de população com menor renda, escolaridade e de maioria negra no horário de gratuidade estabelecido: 1 hora antes do fechamento do museu (COSTA, 2018). O custo do ingresso foi apontado por 33% do público de horário especial como um dos fatores que dificultam a visita. Em comparação, apenas 17% do público de horário regular citou esse fator. Costa (2018) aponta como essa medida foi positiva para promover a diversificação e inclusão do público espontâneo do museu.

A segunda geração de museus de ciência abordada por McManus (1992), Lima (2018) e Cazelli, Marandino e Studart (2003) surge alinhada à proposta de desenvolvimento industrial nos séculos XVIII e XIX. Segundo as autoras, as exposições preocupavam-se em promover o mundo do trabalho, o progresso científico e tecnológico. Os temas abordavam conteúdos de mineralogia, química, mecânica, arquitetura. No desenvolvimento dessa geração de museus, é possível identificar ainda influências da Segunda Guerra Mundial e da crescente confiança da burguesia industrial da época de que o progresso tecnológico elevaria a civilização. Assim, as exposições museológicas e as grandes feiras internacionais da Indústria serviam de palco e divulgação dos avanços tecnológicos e do orgulho de uma sociedade que se industrializava de modo acelerado.

A interatividade entre o público e os objetos expostos começa a ser uma preocupação das instituições nessa fase. Em busca de potencializar a apropriação de determinados conceitos científicos, museus como o *Science Museum* de Londres e o *Museum of Science and Industry* nos Estados Unidos da América apostaram na manipulação de partes do material exposto como forma de manter a atenção do público. Em geral, a proposta limitava-se a um "girar de manivelas" (*ibid*). Segundo Lima (2018, p. 70):

A partir da interatividade manual, ou *hands on*, o visitante obtinha um tipo de resposta. A ênfase que a participação do público passou a ter nesses museus é fruto da influência dos preceitos das Pedagogias Renovadas. As correntes tecnicistas também são percebidas na elaboração de *displays* em que respostas certas acendiam luzes ou emitiam sons, e em aparatos interativos que apresentavam uma única resposta certa, sem provocar o controle de variáveis. (LIMA, 2018, p. 70)

A autora ainda aponta como os museus de segunda geração foram pioneiros na discussão de temáticas sociocientíficas, levantando as consequências do uso de conhecimentos científicos para a sociedade. A interatividade e a aplicação do conhecimento científico configuravam maneiras de expressar o foco que essa geração de museus passou a ter no público, buscando aproximar a apropriação do espaço pelos participantes através da manipulação do acervo do local, e de ilustrar a aplicação e as implicações dos avanços científicos no cotidiano dos visitantes.

É possível notar a valorização dada à interatividade nas atividades de CT&EA do espaço investigado nesta pesquisa. A exemplo, o escopo de algumas atividades divulgadas na Agenda SESC:

Figura 3 - Interatividade na programação de CT&EA no mês de junho.

PRODUÇÕES CRIATIVAS E MEIO AMBIENTE

4/6 a 8/6 | 10h às 16h | Livre | GRÁTIS Programação especial em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, composta por instalações interativas e oficinas. Iremos abordar as possibilidades e inovações tecnológicas em atenção à preservação do meio ambiente e às práticas sustentáveis.

ZERANDO A HISTÓRIA DOS GAMES

Até 30/6 | 3ª a 6ª, 9h às 19h.
Sábados, domingos e feriados,
9h às 17h | Livre | GRÁTIS
A instalação interativa relaciona
arte e tecnologia a partir do recorte
histórico de algumas gerações de
games, de modo a produzir uma
experiência imersiva nesse mundo dos
jogos. A exposição conta com quatro
diferentes estações para interação
direta e apresenta jogos de diferentes
gerações emulados em um computador,
simulando um arcade. A atividade faz
parte do projeto Instalações Itinerantes.

PRODUÇÕES CRIATIVAS EM ROBÓTICA E ARDUÍNO

13/6 e 14/6 | 10h às 13h | Livre | GRÁTIS Apresentaremos instalações de robótica controladas por arduíno, com as quais os participantes poderão interagir. De forma interativa e lúdica, abordaremos os conceitos e conhecimentos ligados à cultura *maker* e suas possibilidades de criação.

Fonte: Agenda SESC Junho de 2019.

É nos museus de terceira geração que surge a maior preocupação em envolver o visitante no raciocínio científico, buscando integrá-lo na compreensão dos fenômenos e conceitos que embasam a Ciência, conduzindo a uma reflexão mais profunda sobre os caminhos que levam aos avanços tecnológicos. O lançamento do satélite artificial *Sputnik* pela União Soviética, em 1957, marcou a sociedade americana com o impacto de perder a dianteira na corrida espacial. Isso impulsionou a necessidade de engajamento científico do público, em uma relação que fosse além da proposta de apreciação de acervos e acontecimentos relacionados à ciência e tecnologia e, de fato, promovesse uma alfabetização científica. Nesse sentido, os museus de ciência de terceira geração se engajaram na elaboração de exposições que envolvessem a interatividade manual *e* cognitiva dos visitantes, unindo *hands on* e *minds on* (WAGENSBERG, 2006). Na definição de Oliveira (2014, p. 4), o termo *minds on* pode ser descrito da seguinte maneira:

Aqui, os elementos de interação estimulam o funcionamento da mente, instigando os visitantes a empreender um "exercício" mental, elaborando questões, solucionando problemas, criando analogias e percebendo contradições. Colocase, então, a expectativa de que, ao se estabelecer uma atividade capaz de correlacionar mente e realidade através da reflexão, se faça possível a produção de significados e o desejo de se colocar novas questões. (OLIVEIRA, 2014, p. 4)

Além dessas três gerações, Carletti (2016, p.10) aponta no trabalho de Padilla (2001) a identificação de uma quarta geração de museus, pautados na experiência do público com as obras e entre si:

De acordo com Padilla, para ser considerado um museu de quarta geração, é necessário atender a determinadas exigências quanto à forma da exposição interagir com o público. Em primeiro lugar, museus de quarta geração devem oferecer um ambiente propício para toda a família, e, assim, atrair pessoas de diferentes idades e com interesses diversos. Para isso, essas instituições devem proporcionar exposições plenamente imersivas, com amplas possibilidades de interação, de modo que cada visitante, por mais distinto que seja, possa construir sua própria experiência. Museus de quarta geração devem também estimular a criatividade e a cooperação, garantindo um espaço para debates e contribuindo para a integração cultural dos indivíduos. (CARLETTI, 2016, p. 10)

O apelo à criatividade e à consideração dos laços afetivos dos visitantes entre si e com a obra faz paralelo ao *heart on*, considerado por Wagensberg (2006) um terceiro tipo de interatividade. Segundo Oliveira et al (2014), a interatividade *heart on* engloba uma "interatividade cultural", no sentido em que possibilita a vinculação dos conteúdos expositivos com o visitante e a sociedade, participando na sua construção identitária. Lima (2018) aponta como essas novas formas de interação e configurações expositivas museais firmaram nos museus o compromisso com seu papel educativo e social, somando-o ao de preservação e pesquisa.

Além dos museus, outros espaços culturais também trabalham com a proposta de desenvolvimento social e educativo. Por vezes, representam instituições mais acessíveis ao público, quando localizadas em regiões distantes das historicamente ocupadas pelos museus. Organizações Não Governamentais (ONG), projetos sociais e diversas iniciativas atuam a serviço da inclusão social e da democratização da cultura. Entretanto, a temática dessas iniciativas nem sempre contempla temas científicos ou tecnológicos. Quando indagada a respeito da oferta de atividades ligadas a esses temas no local onde mora, a participante de palestra da atividade *Ciência às Sete*, Geise, relatou em entrevista:

Eu moro em Guadalupe. A oferta lá eu não acho que seja muito grande não. A mais próxima que eu conheci mesmo foi aqui no SESC. No meu bairro tem uma lona cultural, mas não tem nada voltado para essa parte de ciências. Tem muito a parte esportiva, ou então de cursos diversos, mas parte de ciência, divulgação científica, não tem. Eu acho que a mais próxima é aqui mesmo. Geise, participante da palestra Ciência às Sete.

A associação das temáticas de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente com projetos de inclusão social e desenvolvimento chegou a ser uma proposta institucional na estrutura do antigo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. A secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS) foi criada no decreto 4724 de 2003, e incluía em um de seus eixos prioritários a Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social⁴, contando a popularização da Ciência, Tecnologia & Inovação e melhoria da educação científica entre seus programas. Nesse item, a proposta previa três ações prioritárias:

"Projetos e Eventos de Divulgação e Educação Científica", "Olimpíadas em Ciências", e "Criação e Desenvolvimento de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia". Por meio dessas ações, a SECIS/MCTI apoia eventos, feiras, encontros, olimpíadas e diversas outras atividades de integração científico-social. (SECIS/MCTI, 2016, p.1⁵)

A SECIS foi fundida à Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisas e Desenvolvimento (SEPED) por ocasião da fusão do ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com o de Comunicações, em 2016. No manifesto dos servidores e empregados públicos da SECIS⁶ que se seguiu à fusão consta que, até a criação da secretaria, os projetos e ações que visavam a inclusão social no país não consideravam a Ciência e Tecnologia como formas de promover o empoderamento no cotidiano da população.

Na proposta da antiga SECIS, era possível identificar a valorização da divulgação da ciência por diversos veículos além dos museus. Eventos itinerantes de divulgação que trazem exposições temporárias e atividades culturais, como as feiras de ciência, figuram como exemplos. É um modelo de divulgação que surge na fala do profissional **Abdias**, responsável pelo setor de Cultura Digital, ao rememorar em entrevista o acesso a conteúdos de CT&EA durante a infância:

Foi uma infância muito pobre, muito difícil, mas ao mesmo tempo muito criativa, minha mãe sempre teve um esforço criativo muito grande para tentar garantir que tivéssemos acesso à cultura, a lazer, a alguns espaços de cultura que eram gratuitos na cidade. (...) Tem uma feira que acontece em Vitória anualmente que é a Feira do Verde, que é uma feira ligada à divulgação científica na área de

http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/472950/RESPOSTA_PEDIDO_Resposta%20PI%200360-2016%20Programas%20da%20SECIS_Anexo%20-%20Helder%20Melillo%20Lopes%20Cunha%20Silva.pdf. Acessado em: 18 nov. 2019.

⁴Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Disponível em: http://livroaberto.ibict.br/218981.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

⁵Disponível em:

⁶Manifesto dos servidores e empregados públicos da SECIS: http://www.sbpcnet.org.br/site/arquivos/arquivo_560.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019.

meio ambiente, e ela sempre levou a gente porque era uma feira gratuita, que podíamos participar. Então a minha mãe aproveitava esses programas de lazer culturais porque havia pouco dinheiro para fazer outras coisas que eram mais caras. Abdias, profissional responsável pelo setor de Cultura Digital.

O apoio às feiras de ciências foi institucionalizado por meio da criação do Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB), criado em 2005 (FERREIRA, 2014). O programa estimulava a realização de feiras e mostras científicas nacionais, estaduais e municipais.

Desta forma, esta pesquisa compreende que a divulgação da ciência encontra na variedade de abordagens, formatos e instituições uma potência para alcançar a diversidade de público que reflete a população brasileira.

Um segundo modelo de instituição de divulgação da ciência frequente na literatura do campo é o dos centros de ciência, ou centros culturais de ciência e tecnologia. Pensando o desenvolvimento de atividades de ciências em centros culturais, Cury (2000) traz a proposta de diferenças e semelhanças entre museus e centros de ciências tradicionais, ilustrada no trabalho de Paula (2013) da seguinte forma:

Quadro 2 - Diferenças e semelhanças entre museus e centros de ciências tradicionais.

Museus	Centros de Ciência e Tecnologia
Função social e educacional	Função social e educacional
Política de atuação	Política de atuação
Comprometimento com a socialização do conhecimento	Comprometimento com a socialização do conhecimento
Preserva e comunica	Comunica
Método de trabalho centrado no processo curatorial	Método de trabalho centrado no processo de comunicação
Aquisição de acervo / formação de coleções	Fabricação de "acervo" de modelos
Conservação preventiva e restauração	Renovação, manutenção e reposição
Comunicação dos temas pertinentes ao acervo por meio de exposição, monitoria e outras estratégias	Comunicação de temas científicos ligados à política científica do centro por meio de exposição, monitoria e outras estratégias
As atividades são orientadas pelo acervo e a exposição é a principal forma de comunicação	As atividades são orientadas pela divulgação científica e nem sempre há uma ênfase sobre um meio específico

Fonte: Cury (2000)

No trabalho, Cury (2000) ressalta que a principal diferença entre os dois tipos de instituição consiste no uso do acervo/coleção para execução de ações públicas e em suas funções internas relacionadas a esse acervo (aquisição, documentação, conservação e pesquisa). A autora também ressalta o quanto os dois modelos de instituição se aproximam em seus objetivos com relação a compromisso social com a divulgação da ciência e da tecnologia e por atuarem no campo que chama de educação informal, valendo-se das mesmas estratégias: mídias, exposições, mediação, oficinas, etc.

Paula (2013) traz diversos autores que fundamentam a inclusão dos centros de ciências como espaços potentes para a construção da educação não formal em ciências: Souza (2008), por exemplo, considera que o termo "museu" também pode ser utilizado para caracterizar espaços que ofereçam exposições e atividades de divulgação da ciência de forma interativa, mas que não propõem exclusivamente - o uso de coleções. Para Santos (2004), a definição de museu como posta pelo ICOM foi ampliada de forma a compreender também monumentos, jardins botânicos, zoológicos, centros culturais, e demais atividades culturais que se proponham a "preservar legados intangíveis e atividades criativas do mundo digital" (*ibidem*). Massarani e Moreira (2003) também mencionam o SESCiência como um dos exemplos de instituições voltadas para a divulgação da ciência criadas mais recentemente, que trazem a interatividade como elemento importante de suas ações.

Ao levar em consideração os aspectos que assemelham e diferenciam museus e centros culturais, Carvalho (2016) alerta para que as classificações elaboradas sobre os dois tipos de espaços não nos afaste de buscar as possibilidades de diálogos entre ambos. A interatividade que marca a proposta dos centros de ciências deve ser ampliada para ir além das possibilidades de *hands on* que os museus da nova geração buscam, e incluir as propostas de uma mediação inclusiva, que contextualize o visitante no espaço expositivo, arquitetônico e histórico do museu ou centro, que o envolvam no ambiente da atividade e promovam a imersão no contexto do espaço expositivo. Como Oliveira et al (2014) apontam, a ideia não é hierarquizar os dispositivos expositivos, mas refletir sobre a adequação dos recursos expográficos na comunicação da ciência. Nesse

sentido, diversos autores alegam as limitações da utilização de dispositivos *hands on* sem que haja uma ativação *minds on* (OLIVEIRA et al, 2014; CAVACO, 2006; CAZELLI, MARANDINO, STUDART, 2003), assumindo porém que este seja um passo importante nas construções cognitivas e afetivas que o visitante elabora em contato com os dispositivos em exposição.

Assim, esta pesquisa compreende os demais espaços de educação não formal como também detentores da capacidade de proporcionar uma experiência multidimensional ao visitante. Utilizam recursos cenográficos, por vezes tecnológicos, que incluem a preparação de conteúdo pensado por curadoria especializada e disposto dentro de uma proposta de imersão sensorial. Dessa forma, a variedade de espaços culturais também se torna agente de uma experiência de visitação potente para criação de memórias, afetos e relações entre a experiência estética do visitante no espaço e seu cotidiano mais amplo.

2.3 Espaços de educação não formal na construção da cultura científica

O potencial de espaços de educação não formal na construção da cultura científica é registrado na literatura (MARANDINO, 2001; CAZELLI, 2005, FALK e DIERKING, 2010). Cazelli e Coimbra (2012) apontam:

Acredita-se que as atividades de educação em ciência podem ser promotoras de um padrão de consumo cultural que tem a ciência como elemento protagonista, gerando competências, laços de pertencimento, identidade e uma relação afetiva e estética com o conhecimento científico. (CAZELLI e COIMBRA, 2012, p.9)

Pensar no desenvolvimento de atividades de educação em ciência em espaços de educação não formal é considerar o uso de recursos multimidiáticos na abordagem desses conteúdos, no alcance de diversos públicos e na possibilidade de navegar pelos temas científicos e tecnológicos sem as restrições curriculares que o espaço formal de ensino pode implicar. Quando compartilhado em um espaço de educação não formal dentro do tempo de fruição de um indivíduo, o legado do conhecimento científico, produzido em instâncias acadêmicas muitas vezes distantes da realidade familiar, passa então a existir na mesma esfera de possibilidades que os vínculos afetivos do público, ativando a interatividade *heart on*. Ocorre, nesse momento, a criação de uma zona de interseção entre o conhecimento escolar, por vezes produzido por indivíduos e classes econômica e

culturalmente diferentes, e a zona afetiva do visitante, pois ambos se fundem em uma amálgama de sentidos durante a visita. Além disso, tais espaços apresentam exposições, dinâmicas, vídeos, dioramas interativos, entre outras diversas atividades simultâneas. Abordar a ciência enquanto cultura dentro do contexto não formal traz a possibilidade de ampliação da experiência do indivíduo com esses conteúdos.

Jacobucci (2008) destaca como centros e museus de ciência têm sido importantes na divulgação da ciência e na construção desse tipo específico de cultura. A autora traz as contribuições de Godin e Gringras (2000) ao definirem cultura científica como o conjunto de conhecimentos sobre a produção da ciência em si, capazes de influenciar a visão de mundo dos indivíduos. Na perspectiva destes autores, a cultura científica não se resume a saber citar fatos científicos: são conhecimentos e relações que fazem parte da cultura mais ampla da sociedade. Entre os agentes e instituições sociais capazes de proporcionar a apropriação dessa cultura científica, citam estabelecimentos de ensino de todos os níveis, bibliotecas públicas, a mídia, museus e todas as organizações dedicadas à promoção e divulgação de ciência e tecnologia.

Langevien-Joliot (2014, p.193) coloca o acesso à cultura científica como parte da cultura geral a ser apropriada pelo indivíduo como meio de exercício da cidadania:

Inscrever a cultura científica na cultura geral é essencialmente um meio de emancipação e desenvolvimento de todos. É uma necessidade reduzir o fosso de incompreensão que existe entre a ciência e a sociedade, entre cientistas e cidadãos. O desenvolvimento da cultura científica no século XXI é um objetivo importante para a democracia, assim como foi a alfabetização em outros tempos. (LANGEVIEN-JOLIOT, 2014, p. 193)

Para Falk e Dierking (2010), a maior parte das chances para formação dessa cultura científica ocorre no tempo fora da escola (*Out of School Time - OST*), no que os autores chamam de *free-choice learning -* as atividades educativas de escolha livre, espontânea, ou educação informal, na concepção da terminologia anglófona. O trabalho desenvolvido por eles aponta que, em média, somente 5% do tempo de vida de um indivíduo nos Estados Unidos é passado dentro da sala de aula (considerando a educação básica e o ensino superior), e apenas uma parte ainda menor desse tempo é dedicada ao ensino de ciências.

Assim, defendem que a melhor estratégia para aumentar a compreensão pública de ciência é investir em atividades que engajem o público nos 95% de tempo que passa fora do ambiente formal de ensino.

Apesar de reconhecerem a visitação a museus e centros de ciência como práticas potentes para o desenvolvimento da aprendizagem de conteúdos científicos, argumentam que muitas das atividades de escolha livre que contribuem para o letramento científico não formal vão além desses espaços: hobbies como montagem de aeromodelos, jardinagem, criação de peixes ornamentais e observação de estrelas poderiam ser incluídos como atividades ricas em possibilidades para exercitar conhecimentos científicos. Eventos pessoais ligados à saúde também podem ser o marco inicial para despertar o interesse de um indivíduo ou grupo familiar, como é o caso de doenças diagnosticadas em determinada fase da vida. Nesses casos, é comum que o diagnóstico seja seguido de um período intenso de pesquisas em websites e livros sobre o assunto, o que implica em imersão sobre temas ligados à biologia, química e medicina. Situações de crise, como grandes impactos ambientais, também estimulam o mesmo movimento, e podem ser usadas como mote para abordagem desses conteúdos por instituições de divulgação da ciência.

Assim, compreende-se a educação não formal como um campo rico em possibilidades para promover a inclusão na cultura científica. O alcance de suas ações, entretanto, encontra limitações e desafios baseados em configurações sociais e econômicas, que refletem no público que acessa esses espaços.

2.4 Os públicos dos espaços de educação não formal

Os espaços de educação não formal recebem diversos públicos, cujas denominações e especificidades variam de acordo com a instituição. Para o desenvolvimento da pesquisa aqui apresentada, foi adotada a definição usada por Cazelli, Coimbra, Gomes e Valente (2015) e Cazelli e Coimbra (2012), onde os autores reconhecem no público diferentes tipos de audiência. O critério principal de distinção está na maneira pela qual o público chega ao espaço. Esta definição foi utilizada pela Coordenação de Educação em Ciências (CED) do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), localizado na cidade do Rio de Janeiro, e

baseia-se no que chama de autonomia social do público no acesso às atividades oferecidas pela instituição. Essa definição reconhece três categorias: audiência programada, espontânea e audiência estimulada.

A audiência programada possui um grau de autonomia intermediário. A mobilização de agentes que se organizam em torno dessa visita - professores, gerentes, coordenadores e diretores da instituição que levará o grupo, setor educativo dos museus, responsáveis pelo transporte, entre outros - , geralmente com marcação de dia e horário, constitui um compromisso desse tipo de público com o evento. É o caso dos grupos de turismo, grupos universitários e das visitas de grupos escolares.

Tomando como exemplo a relação entre museu e escola, é possível observar o paralelo entre discurso pedagógico e discurso expositivo na exploração dos recursos didáticos e midiáticos que esse modelo de instituição oferece ao currículo escolar. Essa relação tem sido bem contemplada pela literatura de espaços de educação não formal (CARVALHO, 2016; CARVALHO, 2009; MARANDINO, 2005; RESINENTTI, 2017; CAZELLI, 2010), com destaque para as pesquisas que investigam visitação escolar e atividades voltadas a esse público. As pesquisas enfatizam que a visitação a museus representa uma experiência única, e seus benefícios não se limitam à ilustração dos conteúdos escolares.

A pesquisa de Cazelli (2005) investigou o acesso de jovens em idade escolar das redes municipal e privada a museus e centros culturais na cidade do Rio de Janeiro. No contexto escolar, o estudo aponta que a rede municipal apresenta menor nível socioeconômico (NSE) e a privada, maior NSE. Os resultados assinalam que, no caso da rede municipal, a escola é um fator determinante no acesso de jovens de baixo NSE a equipamentos culturais. As escolas da rede municipal visitam mais museus do que as escolas da rede privada abaixo da média de NSE dessa rede, mesmo quando as da rede municipal possuem NSE menor do que o das escolas da rede privada de baixo NSE. Ainda assim, é maior o número de jovens estudantes da rede municipal que visitam os museus apenas com a escola. Os alunos da rede privada visitam mais os museus apenas no âmbito familiar, ou já visitaram com a família e a escola, do que os da rede municipal. A pesquisa também aponta a maior quantidade de museus

visitados no grupo de alunos com escolaridade familiar mais alta, de modo geral, com ensino superior. Alunos com escolaridade familiar de ensino médio ou fundamental declararam um número menor de museus visitados.

Embora a audiência programada apresente limitações no nível de autonomia da visita, seu maior público - escolar - encontra nesse modelo de visitação a maior possibilidade de acesso aos conteúdos de CT&EA presentes na educação não formal.

A audiência espontânea, por outro lado, possui o maior nível de autonomia sobre a decisão de comparecer às instituições de educação não formal e participar das atividades - é o público que visita o espaço por decisão própria. Apesar da maior parte da literatura sobre estudos de público disponível focar na visitação efetiva, que inclui a visita do público espontâneo (KÖPTCKE, 2012), no Brasil esses estudos ainda apresentam uma carência em termos de continuidade (CAZELLI, COIMBRA, 2012).

O acesso do público espontâneo a espaços culturais possui características distintas daquele do público escolar. Bourdieu e Darbel (2003) apontam na obra O Amor pela Arte como o acesso a esses espaços depende de fatores ligados ao *habitus* cultural de cada visitante, e está associado à plena posse de um capital escolar já incorporado:

A oposição escolar entre a cultura canônica, estereotipada e, como diria Max Weber, "rotinizada", por um lado, e, por outro, a cultura autêntica, libertada dos discursos escolares, só tem sentido para uma ínfima minoria de homens cultos, porque a plena posse da cultura escolar é a condição da superação da cultura da Escola em direção à cultura livre - ou seja, libertada de suas origens escolares - considerada pela classe burguesa e sua Escola como o valor dos valores. (BOURDIEU, DARBEL, 2003, p. 93)

A pesquisa, publicada originalmente em 1966, identificou como o público espontâneo dos museus de arte franceses era composto, em sua maioria, por visitantes com alta escolaridade e renda. Os autores ressaltam que mesmo a circulação deste grupo pelos salões expositivos diferenciava-se do público com menor capital escolar e econômico - recorriam menos a visitas guiadas, panfletos explicativos e ao circuito de visitação proposto pelos organizadores dos museus. O público com menor capital escolar e econômico fazia mais uso desses recursos, buscando compreender a proposta da exposição, inseguros de sua habilidade para

se apropriarem do espaço com os recursos culturais dos quais dispunham. Embora a obra date da década de 1960, o quadro atual permanece similar ao descrito pelos autores.

A audiência estimulada, termo utilizado por Cazelli e Coimbra (2012) e Cazelli, Coimbra, Gomes e Valente (2015), indica o público que comparece às atividades de um espaço de educação não formal por meio de ações articuladas dentro da instituição para identificar, localizar e levar aquele público que, de outra forma, não compareceria ao espaço. Para os autores, os indivíduos que compõem essa classificação possuem o menor grau de autonomia social e ressaltam que a captação desse público pode ocorrer por dois mecanismos: o primeiro envolve um olhar avaliador da instituição sobre quem constitui o seu não-público, seguido da tomada de ações para estimular a participação desses grupos nas atividades dentro da instituição. Isso pode envolver o contato com outras instituições - ONGs, projetos sociais, associação de moradores - que trabalhem com um perfil de público correspondente ao não-público do espaço, e a articulação de medidas em conjunto para estimular a visita. O segundo mecanismo implica em levar as atividades desenvolvidas pela instituição até espaços onde esse não-público se encontra. É o caso dos projetos de ciência móvel e das caravanas expositivas, que levam o conteúdo do espaço para locais distantes da instituição, em que o acesso do público seria muito dificultado. Segundo os autores, essas ações implicam em posicionamentos da instituição que visam a inclusão social, e ainda representam um grande desafio, dado que esse tipo específico de público não costuma ser considerado nas pesquisas. Os resultados do trabalho de 2012, baseados em 1258 questionários e entrevistas realizados por visitantes, apontam como o proveito da visitação do espaço por esse público ocorre mais no aspecto cognitivo (no sentido de valorizarem os conteúdos com os quais tiveram contato) do que social (aplicabilidade na vida prática e melhoria das condições de vida). Os resultados também apontam que esse perfil de público está associado a um baixo capital cultural, o que resulta em apropriação limitada da experiência da visita.

Reconhecer a diferença nos tipos de público que as instituições culturais recebem levou à busca pela identificação do que caracteriza o "não público" desses espaços. Köptcke (2012), em referência ao trabalho de Octobre (2007), definiu o não público como os grupos que não costumam frequentar museus e não

manifestam interesse em adquirir o hábito de visitá-los. Em 2012, a Coordenação de Pesquisa e Inovação Museal do Departamento de Processos Museais (CPIM-DEPMUS), que integra o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) publicou o relatório *O "não público" dos museus: levantamento estatístico sobre o "não-ir" a museus no Distrito Federal*. A pesquisa utilizou um conceito de não público que abrange tanto os indivíduos que declaram não possuir interesse em visitar museus quanto aqueles que possuem um perfil sociodemográfico diferente dos que efetivamente visitam, ou que poderiam potencialmente visitar. Sobre os processos sociais que fazem com que esses grupos não se vejam contemplados no hábito de visitação a esses espaços, o documento da CPIM/DEPMUS/IBRAM (2012, p. 3)⁷ informa:

A relação com espaços e práticas culturais é fruto de dinâmicas de socialização. Assim a disposição, por exemplo, para a prática cultural de ir a museus não constitui um ato natural. É o resultado de um processo dinâmico de constituição cultural. O estar na cidade e a proximidade de aparelhos culturais, como os museus, não promovem universalmente sua apropriação. Variáveis como nível de renda, escolarização, condições de moradia, gênero, capital cultural, situação geracional, entre outros, representam aspectos importantes para compreendermos as formas distintas de uso e apropriação dos espaços e práticas culturais.

Dada a importância da promoção de atividades de CT&EA em espaços de educação não formal, busquei investigar mais a fundo as características do público espontâneo que acessa atividades dessa temática no espaço onde a pesquisa se desenvolveu, no subúrbio da cidade Rio de Janeiro: Qual é o público que dispõe da variedade de abordagens para o ensino de ciências, tecnologia e educação ambiental?

2.5 Capital cultural e o acesso a espaços de educação não formal

O capital cultural é um dos conceitos que atravessam a questão do acesso dos diferentes tipos de público aos espaços de educação não formal. Sua concepção surge em contraste aos resultados de desempenho discente nas

_

⁷ Disponível em:< http://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/PesquisaNAOpublico_RELATORIOmaio2013.pdf>. Acesso em: 11 out. 2019.

avaliações de larga escala. No começo do século XX, predominava a visão emancipadora e meritocrática da escola, onde uma universalização do tratamento dado aos alunos garantiria uma competição justa entre os indivíduos na aplicação dos processos escolares. Na percepção da época, esse modelo resultaria no destaque de determinados alunos baseado em sua aptidão nas tarefas escolares propostas, levando os que se destacassem com bons resultados a ocuparem melhores cargos profissionais no futuro (NOGUEIRA e NOGUEIRA, 2002). Porém, com o processo de democratização do acesso à escola e a implementação da escolaridade obrigatória, tornou-se notória a desigualdade e as dificuldades no processo de escolarização entre os diferentes grupos sociais (CAZELLI, 2005).

É no contexto da desigualdade dentro das escolas francesas na década de 1970 que surge a teoria do Capital Cultural desenvolvida por Pierre Bourdieu. O sociólogo destaca o espaço social como um campo de luta onde indivíduos e grupos desenvolvem estratégias para manter ou ganhar vantagens sociais a partir da mobilização de diferentes tipos de capital: econômico, social e cultural.

O capital econômico é compreendido como a posse de bens patrimoniais (imóveis, terras, heranças), em vista dos quais uma série de estratégias sociológicas são postas em prática com o intuito de mantê-lo e multiplicá-lo. É um fator que viabiliza o acesso a espaços onde o contato com conhecimentos e vivências significativas para as trocas simbólicas podem ser feitas: cursos de língua estrangeira, escolas com excelentes laboratórios de ciência e informática, viagens e visitas a espaços de educação não formal, principalmente aqueles com entradas pouco acessíveis, são exemplos de como o acesso à educação e à cultura pode ser mediado por questões financeiras. Essas vivências são convertidas em referências culturais que constituem a identidade dos indivíduos, habilitando-os a circular e construir relações dentro de uma esfera social previamente influenciada pelos recursos materiais de cada família. O estabelecimento dessas representações culturais é um mecanismo através do qual indivíduos podem reconhecer outros que compartilharam nível semelhante de capital econômico durante seu desenvolvimento e, portanto, permitem navegar na busca pela construção de relações sociais que reproduzam e aumentem esse tipo de capital.

Os benefícios do capital econômico exercem grande influência sobre a construção do capital cultural. Entretanto, não definem por si as chances de acesso aos bens culturais e educativos. As análises multivariadas da pesquisa de Cazelli (2005) apontam como o contexto familiar é mais relevante para o acesso de jovens a instituições museais do que unicamente o capital econômico.

Pensando o acesso à cultura científica no Brasil, é possível identificar o quanto o capital econômico pode possibilitar ou restringir o acesso a atividades educativas de CT&EA: no acesso a cursos de língua estrangeira que permitam a compreensão de textos muitas vezes veiculados em inglês ou francês; a espaços de educação não formal como museus e centros de ciência fora do contexto de visitas escolares; na aquisição de uma rede de internet residencial e de computadores pessoais para busca de informações; na assinatura de canais de televisão que transmitam documentários e programas específicos de divulgação da ciência; na aquisição de livros de divulgação científica, materiais gráficos e didáticos, brinquedos temáticos para crianças; na prática de *hobbies* como construção de maquetes e modelos de robótica, mergulho, observação do céu com telescópio. Essas atividades implicam em um investimento financeiro que possibilita a realização de interesses ligados a CT&EA.

Quanto ao capital social, Cazelli (2005) destaca o papel das famílias na formação e manutenção das redes de contatos que participam do desenvolvimento cognitivo e escolar dos filhos, além de prover conhecimento extrafamiliar, em redes de contatos "fora do lar e no interior de contextos econômicos, estatais e/ou comunitários, formais e informais" (CAZELLI, 2005, p.41). Essas redes podem originar ofertas de emprego, colocações profissionais, conhecimento sobre etapas de ascensão profissional, entre outras vantagens, influenciando no acesso e na apropriação dos conhecimentos vinculados pelos aparatos culturais.

Mais do que uma posse, o capital social figura como uma localização onde é possível identificar um indivíduo no tecido social: suas relações, e as relações dessas relações, garantem ao indivíduo um reconhecimento fruto dos valores simbólicos atribuídos a essas conexões. Assim como o capital econômico, o capital social não é engessado e pode variar ao longo da vida. Seus benefícios também podem ser revertidos em capital cultural e econômico.

Segundo Bonamino et al. (2010), o capital social em Bourdieu consiste em três elementos: o primeiro deles representa o reconhecimento dos indivíduos entre si e na potencial troca de recursos que pode advir de uma rede durável de relacionamento. Não significa a simples coexistência de indivíduos no mesmo espaço, pois é no sentimento de pertencimento do indivíduo pelo grupo, e na ciência do grupo das relações com os indivíduos, que surge o potencial para trocas materiais e simbólicas nas quais o capital social pode ser convertido. O segundo elemento delimita o volume desse capital, e é definido pela quantidade e qualidade de recursos que podem ser mobilizados pelos elos do grupo. Esses recursos dependem dos níveis de capital econômico e social detidos por cada indivíduo. O terceiro elemento dita a capacidade de reprodução desse capital social e é diretamente influenciado pela localização do indivíduo nessa rede alguns estariam em melhor posição para manter e reproduzir essas relações do que outros.

Essa rede de relações possui particular interesse na compreensão do acesso de público espontâneo a atividades de educação não formal: pesquisas como a que Paula (2013) realizou no Espaço Ciência Viva (Centro de ciências localizado na cidade do Rio de Janeiro) e a do Observatório de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia (MANO et al, 2017) apontam que a maior parte dos visitantes soube da existência desses espaços através de amigos e familiares. Constata-se, assim, as redes de relacionamento influenciando a chance de acesso e apropriação desses conteúdos.

Conforme destaca Bourdieu (1979), o capital cultural é um conjunto de disposições culturais que constituem um indivíduo e que podem ser mobilizadas de forma a permitir seu trânsito e localização no tecido social. É construído dentro das relações sociais, sendo, portanto, adquirido e acumulável. O sociólogo identifica o capital cultural sob três formas:

(I) *incorporado*, que representa os hábitos e gostos que variam de acordo com classe social. São as práticas de cultura cultivada, cujas estratégias de inculcação em jovens de idade escolar são exploradas, por exemplo, no estudo de Lareau (2007) e Calarco (2014). Essas práticas implicam no maior ou menor domínio da língua culta, valorizada no espaço escolar, e no conhecimento sobre os

códigos escolares e sobre o funcionamento das instituições. O convívio familiar é apontado como um determinante na assimilação do capital cultural do tipo incorporado (CARVALHO, 2016; CALARCO, 2014, BONAMINO et al., 2010; LAREAU, 2007; CAZELLI, 2005; LAHIRE, 1997), pois é no tempo de construção dos laços familiares que informações podem ser passadas e reforçadas, comportamentos podem ser assimilados e os familiares podem exercer a mediação entre os bens físicos - livros, mídias musicais, computadores - e seus filhos. Segundo Cazelli (ibid) o tempo é fator chave no desenvolvimento

A inculcação desse hábito mostra um viés de classe, como apontado nos estudos de Calarco (2014), reforçado repetitivamente no convívio da família. A mobilização desse capital cultural incorporado e do *habitus* de classe trazem resultados no desempenho escolar e na navegação dos jovens através da burocracia de procedimentos interacionais na escola. Como apontado na pesquisa de Bourdieu e Darbel (2003), as formas de apropriação do público espontâneo nos espaços culturais são influenciadas pelo nível de posse da cultura escolar. Desta maneira, estabelece-se uma conexão entre o *habitus* e capital cultural familiares, o desempenho escolar e as possibilidades de contato com temas ligados à CT&EA em espaços de educação não formal.

(II) institucionalizado, onde os diplomas escolares e títulos acadêmicos proporcionam vantagens sociais, habilitação a vagas de emprego com melhores remunerações e a chances de ascensão social. O capital institucional pode também ser considerado uma base para a construção de capital social, dado que muitas relações são construídas no âmbito das instituições de ensino, absorvendo seus integrantes por longos períodos na aprendizagem de uma área ou ofício.

(III) objetivado, que se manifesta na forma de bens culturais, como a posse de livros, CDs, discos, enciclopédias e objetos de arte e possui estreita ligação com o capital econômico de que dispõe a família. Atualmente, a posse de computador ou celular com internet para acesso a conteúdos digitais também poderia ser incluída.

De acordo com Bourdieu (1998), basta que a escola ignore as diferenças culturais com as quais os alunos chegam à sala de aula para que ocorra a reprodução das desigualdades sociais. Nesse cenário, a marginalização de grupos

que não contam com redes de capital social e cultural privilegiados pela cultura escolar é estruturante e estruturadora de desigualdades. As ações de inclusão social devem, portanto, ser vistas com especial relevância pelos aparatos culturais que atuam na divulgação e na captação dos mais diferentes públicos, no intuito de democratizar o capital cultural que historicamente circulou apenas dentro de redes de relações pouco acessíveis para as camadas mais populares da população.

A maior parte da produção científica brasileira é gerada nos institutos acadêmicos pertencentes às universidades públicas, cujo ingresso foi historicamente mediado por exames de seleção que privilegiam egressos de escolas particulares e públicas de excelência, excluindo parcela significativa da população que frequentou as escolas da rede pública regular de ensino. Esse aspecto manteve o preenchimento das vagas no ensino superior público por alunos de famílias que contam com alto capital cultural e/ou financeiro, pertencentes à classe média e média alta. Nas últimas décadas, políticas públicas foram adotadas com vistas a reduzir o desequilíbrio no público ingressante nas universidades públicas (FRANCO, 2007; CICALO, 2012). Porém, quando se trata do ingresso em cursos ligados às áreas de Engenharia, Matemática, Ciência e Tecnologia (na sigla inglesa STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics) nota-se a persistência de uma desigualdade com fatores ligados à raça, classe e gênero.

Em classes populares/trabalhadoras, o fenômeno do acesso e da inserção na cultura científica assume uma característica particular. Como Calarco (2014), Bonamino, Alves, Franco e Cazelli (2010), Lareau (2007) e Lahire (1997) apontam, existem dinâmicas de classe que se refletem no desempenho escolar dos alunos, reproduzindo as desigualdades sociais observadas nas diferenças entre classes sociais. O desempenho escolar é influenciado pelos estímulos familiares e pelas redes de socialização dos discentes.

A Ciência, como forma sistemática de se compreender o ambiente baseada na lógica e no método científico, coloca-se como estruturante da produção de conhecimento da sociedade atual. Sua produção ocorre dentro de uma comunidade científica cujo ingresso se dá através da imersão em meio acadêmico, viabilizada por um acúmulo sistemático de capital cultural. Galgar esses passos em uma sociedade com índices de desigualdade altos esteve atrelado historicamente a uma

série de privilégios sociais baseados em raça, gênero e classe social, gerando nichos acadêmicos dentro dos quais circula um capital cultural com características sociodemográficas similares. Entretanto, é na diversidade de raciocínios lógicos e de panoramas que o método científico encontra soluções para os desafios que o campo científico e social apresenta.

2.6 Percepção pública de C&T e espaços de educação não formal no Brasil - Quem é o público?

O Observatório de Museus e Centros de Ciência & Tecnologia (OMCC&T) realiza a cada quatro anos a pesquisa *Museus de Ciência e seus Visitantes - Estudo Longitudinal*, na cidade do Rio de Janeiro. A iniciativa surge de um esforço coletivo e em parceria de instituições como o Museu Aeroespacial, Museu da Vida, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro e Museu Nacional. Seu objetivo é conhecer o público de visitação espontânea dos museus de ciência e tecnologia, suas motivações de visita e não-visita, dado que:

Os museus e centros de ciência evidenciam-se não só pelas oportunidades diferenciadas de aprendizagem lúdica e motivadora, mas também pelo compromisso com a qualidade e fidedignidade do conhecimento científico disponibilizado ao público. (MANO et al, 2017, p. 14)

A primeira rodada ocorreu em 2005, tendo em 2013 concluído a terceira rodada de levantamento de dados, com um total de 6154 participantes nos cinco museus que sediaram a pesquisa. O relatório de 2017 informa a alta escolaridade dos visitantes (nível superior completo) como uma constante nas três rodadas (68%, 66% e 67% em 2005, 2009 e 2013, respectivamente). Segundo os dados, embora a visitação do público com ensino fundamental completo ou incompleto tenha aumentado de 6% para 8% desde a última rodada, o público com ensino médio completo ou incompleto diminuiu de 28% em 2009 para 25% em 2013. A renda domiciliar corresponde à alta escolaridade nos resultados da pesquisa: em 2013, 51% dos visitantes declarou renda de mais que 10 salários mínimos, contra 20% de declarantes de média renda (3 a 10 salários mínimos) e 29% de baixa renda (até 3 salários mínimos). A visitação nessa última faixa de renda, assim como ocorre na faixa de escolaridade mais baixa, aumentou da rodada de 2009

para a de 2013, o que pode indicar a efetividade de políticas públicas voltadas para esse estrato da população.

A pesquisa também aponta que mais da metade dos visitantes nas três rodadas se autodeclararam brancos, com uma redução na porcentagem que se manteve nas três edições (65% em 2005, 60% em 2009 e 56% em 2013), assim como aumento na auto declaração de pretos (7% em 2005, 9% em 2009 e 10% em 2015) e pardos (25% em 2005, 28% em 2009 e 31% em 2015). Amarelos e indígenas mantiveram a porcentagem de visitação em 2% e 1%, respectivamente. Dentre as razões que podem dificultar a visita a museus ou centros culturais, as dificuldades de acesso (transporte, estacionamento) apresentam um percentual de 27% e configuram-se como o motivo mais apontado.

Apesar dos esforços em oferecer uma variedade de abordagens pedagógicas dos conteúdos científicos, pesquisas sobre percepção pública de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) apontam como o alcance desse tema na sociedade ainda é limitado. O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), com apoio do CNPq⁸, Faperi e Fapemig, realizou em 2019 uma pesquisa de survey intitulada O que os jovens brasileiros pensam sobre C&T?. Entre março e abril de 2019, o trabalho consultou 2206 brasileiros de idades entre 15 e 24 anos, com o intuito de captar a opinião dos jovens sobre C&T. Foi constatado que, apesar do interesse pelo assunto ser maior do que por temas como futebol, e da percepção da importância social que C&T apresenta, poucos souberam citar uma instituição brasileira que realize pesquisa, nem o nome de qualquer cientista do Brasil. Esse grupo declarou que a pessoa com quem mais conversam sobre esse tema é o professor, seguido de amigos e outros parentes - do que é possível concluir que a troca de informações e os espaços de debate são pautados nos vínculos afetivos, mediados pela escola e pela família.

A pesquisa também indicou a limitação no acesso a conteúdos de C&T via mídias tradicionais (livros, jornais, TV e internet). Dentro dessa limitação, as redes sociais virtuais foram apontadas como o principal meio de acesso a essas informações - e também de veiculação de notícias falsas, as *fake news*, cuja

⁸Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

percepção foi sondada pela primeira vez em uma pesquisa do gênero. Os participantes informam dificuldade em diferenciar notícias verdadeiras de falsas, e a própria percepção sobre a possibilidade da notícia ser falsa ocorre mais em jovens com maior escolaridade e que apresentam maior consumo de informações de C&T. Sobre as fontes mais confiáveis de informação, 51 % cita em primeiro lugar o professor, seguido de médicos (37,2%) e, com 36,7% das respostas, cientistas de universidades e instituições públicas de pesquisa.

A pesquisa aponta uma queda na visitação a museus, centros de ciência e parques ambientais, em comparação a anos anteriores. Apenas 6% dos entrevistados declararam ter visitado um museu ou centro de ciência nos últimos 12 meses (INCT-CPCT, 2019). O principal motivo apontado para a não-visitação foi a não existência desses espaços na região do participante.

Renda e escolaridade também estão relacionadas nos resultados da pesquisa Percepção Pública da C&T no Brasil - 2019, realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) em parceria com o INCT-CPCT e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Realizada desde 2006, a última rodada da pesquisa contou com a participação de 2200 pessoas no Brasil com mais de 16 anos, entre 16 e 26 de março de 2019. O survey também identificou uma queda na visitação de aparatos culturais em geral, em comparação aos resultados de 2015. No que diz respeito às atividades de C&T, os espaços mais visitados foram jardim zoológico, jardim botânico, parque ambiental, bibliotecas e feiras ou olimpíadas de ciência. A visitação a planetários e museus de ciência figuram entre as práticas menos exercidas, embora tenham crescido significativamente de 2006 a 2015 devido às políticas públicas de apoio a essas atividades, tendo no antigo Ministério da Ciência e Tecnologia - que posteriormente passou a incluir Inovação - seu principal apoiador na esfera nacional.

A visitação, assim como na pesquisa realizada por Cazelli (2005), possui relação com a renda familiar: 2,9% de pessoas com menos de um salário mínimo visitaram algum museu ou centro de ciências no último ano, contrastando com os 13,2% de pessoas que visitaram na faixa de mais de dez salários mínimos. Dentre

os motivos mais apontados para a não-visitação, as questões de acesso são novamente marcadas: ausência desses espaços ou de informação sobre onde se localizam na região do respondente, assim como a distância do seu local de moradia.

A lacuna geográfica dos espaços ocupados pelas instituições culturais também surge na pesquisa de Cazelli (2005). A autora traz dados do levantamento realizado por Coelho (2005), baseado no Instituto Pereira Passos (IPP), que evidenciam a desigualdade na distribuição de equipamentos culturais no município do Rio de Janeiro. Segundo a pesquisa, ocorre uma concentração de museus, centros de ciência, teatros e cinemas nas regiões do Centro, Zona Sul e nos bairros próximos ao Centro, como Tijuca.

Apesar de, nas pesquisas acima, o acesso e o desconhecimento sobre museus e centros de ciência configurarem um grande limitador para o acesso do público a atividades de educação não formal sobre ciência e tecnologia, outros trabalhos apontam para o desinteresse da população em visitar estas instituições. A pesquisa sobre *não público* realizada pelo IBRAM entre junho de 2011 e maio de 2012, considerando uma amostra de 1200 questionários, aponta que o "não gostar" surge como o segundo maior motivo para a não-visitação, sendo o primeiro a "falta de tempo". O trabalho questiona: seria a falta de tempo uma resposta polida para o desinteresse? O não-gostar poderia ser interpretado como a manifestação de uma dificuldade na apropriação dos bens culturais que viabilizam a decodificação das narrativas presentes nos espaços musealizados? Segundo os autores, este caminho reflexivo aponta para uma outra forma de exclusão para além da geográfica: uma exclusão simbólica, exclusão dos processos sociais capazes de empoderar um indivíduo para estar presente em espaços culturais historicamente frequentados, dedicados e habituados a contar a narrativa de grupos sociais de grande poder discursivo e pouca representatividade nas camadas populares. A segunda interpretação do estudo considera o desinteresse puro e consciente dos processos sociais.

O desinteresse também surge na pesquisa *Perfil Cultural dos Cariocas*, desenvolvida em uma parceria da prefeitura do Rio de Janeiro, consultorias e empresas de gestão. Entre janeiro e fevereiro de 2015, a pesquisa obteve a

participação de 1537 pessoas maiores de 12 anos na cidade do Rio de Janeiro, de diferentes idades, escolaridades e classes econômicas, entre homens e mulheres⁹. O trabalho identificou que 25% dos cariocas nunca visitou um museu, e 69% não visitou qualquer museu no último ano. Entre os que não costumam ir, a falta de interesse surge como maior razão (39%), seguida da falta de tempo (29%), e do desconhecimento sobre instituições próximas à residência como terceira razão (11%). Esses índices variaram em comparação à rodada de 2013, onde 65% dos respondentes declararam não ter interesse em visitar museus, 6% responderam não ter tempo e 14% alegaram não haver museus perto de casa. É possível concluir que, no intervalo entre as duas pesquisas, mais pessoas se interessaram em visitar e saber de instituições próximas, mas veem na falta de tempo um aumento de motivo para não visitar - o que incorre na mesma problematização da pesquisa do IBRAM de 2012. Esse perfil de razões para a não-frequência se repete em outras atividades culturais analisadas pela pesquisa: também surge como a maior razão para a não frequência a cinema e teatro.

O trabalho também delineia um perfil da exclusão cultural na cidade: a maioria das pessoas que nunca frequentou atividades como visita a museus, teatros, circos, shows e festas populares é parda e preta, tem acima de 60 anos, possui apenas o ensino fundamental e pertence às classes econômicas D e E¹⁰.

Pensar a ciência enquanto cultura, passível de ser divulgada e construída dentro de espaços culturais, torna possível refletir que esse mapa de desinteresse e exclusão também se aplica às chances de acesso a uma educação não formal sobre ciência, tecnologia e meio ambiente.

Dado o perfil de exclusão cultural do acesso às atividades de educação não formal na cidade do Rio de Janeiro, estabelece-se o interesse em verificar de que formas esses espaços podem captar o interesse da população, em especial no tocante às atividades de educação não formal de CT&EA. Os capítulos seguintes buscam explorar dois caminhos em potencial para esse objetivo: o primeiro consiste na aproximação dos conteúdos científicos, tecnológicos e ambientais do

Pesquisa Perfil Cultural do Carioca. Disponível em:
 http://www.culturanorio.com.br/download/>. Acesso em: 22 nov. 2019.

¹⁰ Disponível em: http://www.culturanorio.com.br/wp-content/uploads/2016/07/MESA_1_MUSEUS.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2020.

cotidiano da sociedade, através da abordagem de ensino de ciências que passou a ser conhecida como CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade) ou CTSA, que considera a dimensão ambiental na discussão. O segundo é a democratização geográfica desses espaços – onde estão localizados na cidade?

Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente Potencialidades para educação não formal

3.1 Breve histórico do movimento CTS

Na década de 1950, o aumento do interesse popular por temas sociocientíficos configurou-se como foco para as nações que investiam seus esforços no desenvolvimento científico e tecnológico. Como sinalizado anteriormente, foi nesse período que a União Soviética assumiu a dianteira na corrida tecnológica da Guerra Fria, através do lançamento do satélite Sputnik em 1957. Essa conquista fez com que a sociedade americana buscasse angariar maior interesse pelo ingresso nas carreiras científicas. No intuito de recuperar a soberania nacional na corrida tecnológica e de envolver o desenvolvimento científico na discussão pública, os governos da época passaram a revisar os currículos escolares de disciplinas ligadas às ciências matemáticas e da natureza. Via-se na ciência escolar o caminho mais promissor para iniciar a população nos percursos metodológicos do fazer científico. Educar para as ciências passou a ser uma forma de preparar os futuros quadros de cientistas que impulsionariam o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Segundo Rodrigues (2017) e Yager (2000), os conteúdos desse tipo de ensino buscavam relacionar-se mais à formação de profissionais da ciência do que à experiência que os alunos obtinham com os fenômenos de seu cotidiano. Era a soberania nacional na corrida tecnológica que estava em jogo.

Entretanto, as consequências das duas últimas guerras ainda marcavam a memória coletiva, ligando o impacto das tecnologias bélicas aos avanços científicos. Criou-se no imaginário popular uma desconfiança sobre os avanços da ciência em si. Até então, a ciência era vista como sinônimo de progresso para a sociedade: as sociedades mais avançadas eram tidas como aquelas capazes de performar os feitos tecnológicos de maior impacto – vide a disputa para lançar o primeiro satélite em órbita. Para Rodrigues (2017) e Auler e Delizoicov (2006), é nesse ponto que se estabelece o **determinismo tecnológico**, lógica segundo a qual o progresso científico conduz ao desenvolvimento tecnológico, que tem por consequência o desenvolvimento econômico e social.

A aplicação de artefatos bélicos, fruto de larga pesquisa científica nas grandes guerras ocidentais, levou a questionamentos sobre essa lógica: como apoiar o desenvolvimento da ciência se seus avanços podem embasar a criação de itens de destruição em massa?

Ao mesmo tempo em que os efeitos do impacto tecnológico das duas guerras era assimilado, a tecnologia baseada em microeletrônica entrava cada vez mais no cotidiano das pessoas (RODRIGUES, 2017): a popularização de itens do pós-guerra como geladeiras, computadores pessoais, televisores, eletrodomésticos e formas de comunicação e transporte mais potentes colocava no dia-a-dia o resultado de pesquisas acadêmicas cada vez mais avançadas, cuja base de funcionamento distanciava-se do analógico e do compreensível a olho nu. Impactos como os avanços nas pesquisas genéticas, desastres ambientais e a manipulação da energia nuclear tensionaram os limites sobre até onde a sociedade poderia acompanhar e apoiar os avanços científicos, e se os frutos desse desenvolvimento acarretariam apenas progresso à população.

Nesse debate, abordar o pensamento de Boaventura de Sousa Santos¹¹ torna-se essencial para melhor compreensão dos desafios que o ensino de ciências tem enfrentado no século XX. O autor buscou descrever a transição entre dois paradigmas científicos: partindo de um conjunto de concepções dominantes, onde a ciência é o que quantifica, objetiva, decompõe, mapeia, registra, para um paradigma emergente, onde a incerteza e a relatividade caminham ao lado da emergência de saberes não-dominantes, sob a égide de que todo conhecimento científico é também um conhecimento social.

Em *Um Discurso sobre as Ciências*, Santos (1987, p.31) aborda o determinismo mecanicista, que ecoa os sentidos da educação científica a que se propunham os currículos escolares no período da Guerra Fria:

O determinismo mecanicista é o horizonte certo de uma forma de conhecimento que se pretende utilitário e funcional, reconhecido menos pela capacidade de compreender profundamente o real do que pela capacidade de o dominar e transformar. No plano social, é esse também o horizonte cognitivo mais adequado

_

¹¹Boaventura de Sousa Santos é professor da Universidade de Coimbra, *distinguished legal scholar* da Universidade de Wisconsin-Madison e *global legal scholar* da Universidade de Warwick. É igualmente Director Emérito do Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra e Coordenador Científico do Observatório Permanente da Justiça. Tem trabalhos publicados sobre globalização, sociologia do direito, epistemologia, democracia e direitos humanos. Disponível em: http://www.boaventuradesousasantos.pt/pages/pt/homepage.php>. Acesso em: 05 jan. 2020.

aos interesses da burguesia ascendente que via na sociedade em que começava a dominar o estágio final da evolução da humanidade (...). (SANTOS, 1987, p. 31) Essa concepção de ensino de ciências e tecnologia é identificada pelo entrevistado Abdias, responsável pelas atividades de Cultura Digital no local pesquisado. Em diálogo sobre as demandas que o público jovem da unidade solicita, esclarece:

Existe demanda de formação sempre no diálogo de Cultura Digital com o mercado de trabalho por parte das instituições que trabalham com jovem aprendiz, adolescente aprendiz. (...) A maioria do público é idoso. Trazer jovem para cá é um pouco mais difícil. Acontece, igual semana passada, que conseguimos fazer uma parceria com uma instituição e tiveram jovens aqui na quinta e na sexta, de manhã e de tarde, numa palestra que oferecemos para eles de redes sociais e mercado de trabalho. De novo aquela demanda de mercado de trabalho, porque parece que jovem só quer mercado de trabalho, né. Abarcamos outras coisas, mas de vez em quando fica um pouco mais difícil. Abdias, responsável pelas atividades de Cultura Digital.

Pode-se entender na fala de Abdias um anseio por demandas do público que aprofundem as reflexões sobre os caminhos e impactos da tecnologia na atualidade, ao invés de apenas uma busca por capacitação para inserção no mercado de trabalho. A tecnologia como ferramenta de emancipação social e de reflexão criativa é percebida nesse horizonte de possibilidades.

Essa concepção mecanicista da cientificidade marcou a época moderna, que Santos (1987) situa dentro do cenário de paradigma dominante da Ciência, e ecoa nas concepções sobre educação nos dias atuais: os resultados da pesquisa de Barbosa (2010) identificam reflexos desse período de transição paradigmática no discurso de professores de um colégio de elite da cidade do Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo que correspondem aos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências no Brasil (PCN), diretrizes que incluem a proposta de trabalho de temáticas multiculturais e dão espaço para saberes subalternizados nos currículos mecanicistas, oscilam entre a visão tradicional de ciência e a visão que tende ao pós-modernismo do paradigma emergente.

É nesse cenário de transição que na década de 1970 surge o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (RODRIGUES, 2017; AULER, BAZZO e DELIZOICOV, 2001; SANTOS, 2008). As mobilizações em torno desse tema envolviam a publicação de trabalhos acadêmicos, propostas curriculares para a educação básica de ensino de ciências e tecnologia e debates públicos a respeito dos impactos sociais que a ciência e a tecnologia podem acarretar. Segundo

Rodrigues (2017, p.22), baseado em Argo (2011) e Chrispino et al (2013), para o movimento CTS:

- I) O desenvolvimento científico e tecnológico é um processo social, uma vez que depende da produção humana e, portanto, não é um processo neutro, livre de ideologias.
- II) As mudanças científicas e tecnológicas causam impactos positivos e negativos na sociedade e, portanto, as decisões sobre os rumos da ciência e da tecnologia devem ser de cunho democrático, em detrimento da tecnocracia normalmente empregada. (...)
- O objetivo dos estudos CTS foi (e ainda é) promover a discussão sobre os impactos da produção científica e tecnológica no contexto social, de maneira que a sociedade possa participar indicando os caminhos para essa produção. (RODRIGUES, 2017, p.22)

O movimento CTS visa se opor a um modelo de produção científica que, atrelado à noção de que o desenvolvimento científico implica no progresso social, confine-se no desenvolvimento de conhecimento e tecnologia distante da compreensão pública. Esse modelo defende um avanço científico e tecnológico que implique nas instituições científicas responsabilizarem-se em abrir ao debate social os processos, etapas, fundamentos e consequências que o desenvolvimento de C&T podem trazer. Dessa forma, como destacam Rodrigues (2017) e Bazzo, Linsingen e Pereira (2003), o debate se desenvolveu dentro de três vertentes: acadêmica, política e educacional. Para os fins desta pesquisa, o olhar será voltado mais atentamente para o campo educacional do movimento.

O trabalho de Aikenhead (2003) apresenta um levantamento sobre as origens do *slogan* Ciência, Tecnologia e Sociedade - *Science, Technology and Society*, no termo em inglês. O autor destaca em diversos momentos a heterogenia e a multiplicidade dos programas educacionais que propõem a implementação de práticas CTS. São desafios comuns a essas propostas a política implícita e a própria natureza dos currículos escolares, assim como os objetivos da instrução formal e das avaliações, o papel dos professores, os processos de aprendizagem, a diversidade dos educandos, o próprio significado de "ciência" e a ausência de um consenso ou de propostas que trabalhem de maneira equilibrada a questão social - O *S* do movimento poderia implicar tanto em uma leitura dos efeitos da ciência *na* sociedade quanto em reflexões sobre a sociologia da ciência. Em todo caso, trabalhar conteúdos dentro da proposta CTS implicava em uma ruptura com o ensino de ciências tradicional, focado em uma concepção verticalizada da ciência e na habilitação técnica para o ingresso em profissões científico-tecnológicas,

seguindo a lógica do determinismo tecnológico. Trabalhar o ensino de ciências e tecnologia a partir de temas de implicação social, dentro do contexto dos alunos, facilitaria um processo de aprendizagem mais significativo e engajador (AULER, 2007; AIKENHEAD, 1994).

Dada a diversidade de interpretações de CTS que os projetos educacionais adotavam, Aikenhead (1994) propôs uma sistematização com oito maneiras pelas quais os conteúdos sociocientíficos-tecnológicos podem ser abordados dentro do currículo escolar. Esse *framework* constitui um espectro, dentro do qual a primeira categoria representa a menor importância agregada aos conteúdos CTS no ensino escolar, enquanto a oitava representa a maior. Essa sistematização foi traduzida por Santos e Mortimer (2000), em sua análise dos pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto brasileiro:

Quadro 3 - Categorias de ensino CTS

	CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	
1	Conteúdo de CTS como elemento de motivação	Ensino tradicional de ciências acrescido da menção ao conteúdo de CTS com a função de tornar as aulas mais interessantes.	
2	Incorporação eventual do conteúdo de CTS ao conteúdo programático	Ensino tradicional de ciências acrescido de pequenos estudos de conteúdo de CTS incorporados como apêndices aos tópicos de ciências. O conteúdo de CTS não é resultado do uso de temas unificadores.	
3	Incorporação sistemática do conteúdo de CTS ao conteúdo programático	Ensino tradicional de ciências acrescido de uma série de pequenos estudos de conteúdo de CTS integrados aos tópicos de ciências, com a função de explorar sistematicamente o conteúdo de CTS. Esses conteúdos formam temas unificadores.	
4	Disciplina científica (Química, Física e Biologia) por meio de conteúdo de CTS	Os temas de CTS são utilizados para organizar o conteúdo de ciências e a sua sequência, mas a seleção do conteúdo científico ainda é feita a partir de uma disciplina. A lista dos tópicos científicos puros é muito semelhante àquela da categoria 3, embora a sequência possa ser bem diferente.	
5	Ciências por meio de conteúdo CTS	CTS organiza o conteúdo e sua sequência. O conteúdo de ciências é multidisciplinar, sendo ditado pelo conteúdo de CTS. A lista de tópicos científicos puros assemelha-se à listagem de tópicos importantes a partir de uma variedade de cursos de ensino tradicionais de ciências.	
6	Ciências com conteúdo de CTS	O conteúdo de CTS é o foco do ensino. O conteúdo relevante de ciências enriquece a aprendizagem.	

Continuação do quadro 3 - Categorias de ensino CTS

7	Incorporação das Ciências ao contéudo de CTS	O conteúdo de CTS é o foco do currículo. O conteúdo relevante de ciências é mencionado, mas não é ensinado sistematicamente. Pode ser dada ênfase aos princípios gerais da ciência.
8	Conteúdo de CTS	Estudo de uma questão tecnológica ou social importante. O conteúdo de ciências é mencionado somente para indicar uma vinculação com as ciências.

Fonte: AIKENHEAD (1994, p. 55-56), apud e tradução de SANTOS e MORTIMER (2000, p.15-16).

Os autores apontam como as categorias descritas não engessam um modelo ideal de ensino CTS, sendo propostas dentro das quais ainda é possível localizar o cerne do movimento educacional. Mas destacam o quanto as categorias de 3 a 6 são mais presentes na literatura, sendo as categorias iniciais incipientes na intenção de abordar esses conteúdos. Santos e Mortimer (ibid) também ressaltam o quanto as categorias 6 e 7 seriam propostas relevantes dentro da conjuntura da reforma do ensino médio brasileiro, pois estimulam a interdisciplinaridade sobre os conteúdos de ciências da natureza e suas tecnologias. Exemplos de projetos internacionais nessas categorias são o Creative Role Playing Exercises in Science and Technology, Interactions in Science and Society (vídeos), Innovations: The Social Consequencies of Science and Technology, Preparing for Tomorrow's World, Values and Biology, nos Estados Unidos; Science A Way of Knowning, Issues for Today e Perspectives in Science, no Canadá; Studies in a Social Context (SISCON) in Schools, Modular Courses in Technology, Science and Society, no Reino Unido; e o Science Technology and Society, na Austrália. Neles, a formação para C&T prioriza uma aprendizagem crítica, significativa e conectada às implicações sociais nas quais os educandos estão inseridos.

As implicações do movimento CTS para a educação são estudadas no contexto brasileiro, tendo seus aspectos pesquisados tanto nos documentos oficiais que guiam as diretrizes para educação de ciências no país quanto nos princípios da educação freireana. Rodrigues (2017) se detém sobre estes dois tópicos: no primeiro, traz recortes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1999 e d texto preliminar da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), lançado em 2015. Assim como foi identificado na análise de Barbosa (2010, p.79), os PCN de

ciências preveem o debate sobre as diferenças culturais e legitimam que os aspectos sociais na produção científica sejam discutidos em sala de aula. O documento também relaciona as esferas econômica e política em suas concepções de C&T, propondo uma integração dos conhecimentos científicos aos demais saberes de cada aluno. Na seção que versa sobre o sentido do aprendizado na área para o ensino médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias), o PCN informa:

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. Para a área das Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, isto é particularmente verdadeiro, pois a crescente valorização do conhecimento e da capacidade de inovar demanda cidadãos capazes de aprender continuamente, para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico. (...) Com esta compreensão, o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (BRASIL, 1999, p.6-7)

Entretanto, Barbosa (2010) contrapõe como os PCN por si não garantem que a diversidade cultural brasileira seja trabalhada em suas reais dimensões nas aulas de ciências. Apesar desse fato, permanece o mérito do documento de inserir a discussão sobre os aspectos culturais do fazer científico.

A BNCC aborda a perspectiva CTS incluindo sua dimensão ambiental, da seguinte forma:

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre **ciência, tecnologia, sociedade e ambiente**. (BRASIL, 2015, p.549)

Dessa forma, é possível identificar como uma abordagem do ensino de ciências que conjugue as dimensões científica, tecnológica e ambiental está presente no propósito dos PCN e da BNCC. A adoção de medidas de educação não formal

dentro dessa perspectiva pode colaborar para o alcance desses objetivos e para a formação da cultura científica em si.

A divulgação da ciência e a alfabetização ou letramento científico se colocam, aqui, como ferramentas fundamentais para a participação pública sobre os debates científicos. Kemp (2002) postula três dimensões predominantes nos estudos sobre Letramento Científico: I) Conceitual, que diz respeito à apropriação dos conceitos científicos duros, teóricos; II) Procedimental, que destaca a importância de compreender os meios de produção do conhecimento, sua aplicação no cotidiano e a utilização da Ciência para exercício de cidadania, e III) Afetiva, vinculada ao engajamento e simpatia que os estudantes possuem em relação aos conhecimentos científicos:

Quadro 4 - Contribuições do ensino CTS para o Letramento Científico

Dimensão do LC	Contribuições do ensino CTS segundo a literatura consultada
Conceitual	Domínio de conceitos científicos
Concentual	Habilidade em aplicar conceitos científicos
	Habilidades relacionadas à natureza da ciência
	Pensamento crítico
Procedimental	Habilidades atitudinais
Procedifficital	Formação cidadã
	Habilidades relacionadas à história da ciência
	Habilidade em resolver situações problema
Afetiva	Engajamento no estudo sobre ciências
Aleuva	 Visão positiva sobre a Ciência

Fonte: KEMP, 2002, apud RODRIGUES, 2017, p. 68.

3.2 O aspecto ambiental - CTSA

O intuito dessa conceituação foi compreender a quais correntes de ensino de ciências na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (Pedretti e Nazir, 2011) as atividades desenvolvidas no local de pesquisa correspondem. Para isso, utilizamos o questionário para sondar as concepções dos profissionais sobre essas atividades.

No questionário para profissionais do SESC Madureira, elaborado nesta pesquisa de mestrado, a questão 10 (Indique, em sua opinião, o grau de importância dos objetivos das atividades voltadas para o público pelas quais é responsável no SESC Madureira) consistiu em um experimento: elencou as seis correntes de abordagem CTSA no ensino de ciências, de acordo com o trabalho de Predretti e Nazir (2011) e uma sétima alternativa, baseada em uma concepção utilitária do conhecimento científico e tecnológico. Sua intenção foi sondar com qual abordagem de CTSA os profissionais mais identificavam os objetivos das atividades. Como base, foi utilizada a tabela de seis correntes de CTSA apresentada no trabalho de Pedretti e Nazir (2011). As autoras analisaram a literatura acadêmica sobre CTSA publicada ao longo de 40 anos, no intuito de gerar um mapeamento das abordagens predominantes que podem ser identificadas nas pesquisas da área. De acordo com as autoras, esse mapeamento pode ajudar educadores a analisar o foco e os objetivos do ensino de ciências, identificar as abordagens predominantes e desenvolver estratégias pedagógicas. As correntes são descritas como segue:

Quadro 5 - Seis correntes de ensino CTSA - Pedretti e Nazir (2011)

Corrente	Foco	Objetivos do ensino de Ciências	Abordagem predominante	Exemplos de estratégias		
A 1: ~ (Resolver problemas por meio da criação de novas tecnologias ou	Aplicação prática/ Utilidade	• Cognitiva	Aprendizagem fundamentada pa resolve o do o		
Aplicação/ criação	adequação de tecnologias	 Resolução de problemas 	• Experimental	na resolução de problemas		
	existentes (ênfase na investigação e desenvolvimento de habilidades)	 Transmissão de conhecimento e habilidades técnicas 	PragmáticaCriativa	Criação e construção de artefatos		
	Compreender que a prática científica	Desenvolvimento cultural e intelectual	• Criativa	• Estudo de casos históricos		
Histórica	está diretamente atrelada a aspectos	Desenvolvimento de valores intrínsecos	• Reflexiva	• Encenações		
	históricos e sócios culturais	(interesse, engajamento e necessidade)	• Afetiva	• Simulações		

Continuação 1 do quadro 5: página 76

Continuação 1 do quadro 5 - Seis correntes de ensino CTSA - Pedretti e Nazir (2011)							
Lógica	Compreender e tomar decisão em questões sociocientíficas	 Cidadania Responsabilidade cívica Tomada de decisão individual e coletiva Comunicação de ideias 	• Reflexiva • Cognitiva	 Uso de questões sociocientíficas Análise de riscos/ benefícios Análise de diferentes pontos de vistas Uso de modelos argumentativos Modelos de tomada de decisão Debates 			
Centrada em valores	Compreender e tomar decisão em questões sociocientíficas levando em consideração aspectos éticos e morais	 Cidadania Responsabilidade cívica Tomada de decisão individual e coletiva Comunicação de ideias 	AfetivaMoralLógicaCrítica	 Estudo de caso Análise de questões sociocientíficas Uso de estruturas filosóficas morais Esclarecimento de valores Tomada de decisão fundamentada na moral 			
Sociocultural	Entender a ciência e a tecnologia como campos existentes em um contexto sociocultural mais amplo	 Desenvolvimento cultural e intelectual Comunicação de ideias 	 Holística Reflexiva Experimental Afetiva	 Estudo de caso Análise de questões sociocientíficas Inclusão de visões de mundo alternativas Contar histórias Currículo integrado 			

Continuação 2 do quadro 5: página 77

• Análise de questões • Criativa sociocientíficas • Formação cidadã • Estudo de caso • Afetiva Analisar • Projetos da Responsabilidade criticamente e comunidade • Reflexiva cívica propor soluções, local Justiça por meio da ação • Debates • Crítica • Resolução de "ecossocial" humana, para • Desenvolvimen problemas problemas de cunho to de plano de • Experimental social e/ou ação • Transformação/ ambiental • Uso de atuação/ • Baseada na contextos emancipação • comunidade locais e globais • local

Continuação 2 do quadro 5 - Seis correntes de ensino CTSA - Pedretti e Nazir (2011)

Fonte: Pedretti e Nazir, 2011. Tradução: Rodrigues, 2017.

Dessa forma, pretendi sondar o foco das atividades de educação não formal realizadas no espaço sob as lentes das correntes apresentadas por Pedretti e Nazir (2011) de um ensino de ciências mais engajador para temáticas de CTSA. A sétima opção adicionada à questão da pesquisa de campo, também consistiu em um experimento: Despertar no público o interesse em seguir carreira na área científica, tecnológica e/ou ambiental. A sétima opção abre as interpretações das atividades tanto para a possibilidade de entrever uma apropriação mais utilitária do conhecimento científico, focada mais na profissionalização do público do que na abordagem de ciência enquanto cultura, quanto do empoderamento de grupos sociais sobre os caminhos que levam a seguir carreira acadêmica ou tecnológica dentro de áreas profissionais historicamente distantes da inserção de grupos socialmente desfavorecidos.

Museus e centros de ciência figuram como importantes disseminadores da cultura científica, fontes de informação sobre um conhecimento científico qualificado e confiável, bem como em fundamentais vetores das políticas de divulgação da ciência para o público. A veiculação de conteúdos sociocientíficos dentro da perspectiva CTSA surge como uma possibilidade de engajamento do público nesses espaços, dado que considera a contextualização desses conteúdos em uma abordagem mais horizontalizada do conhecimento científico.

Porém, se apenas a minoria da população tem acesso a esses espaços e a maior parte da aprendizagem de ciências ocorre fora da escola, como o público

que tem interesse em C&T e não possui os meios de acesso a espaços de educação não formal consegue entrar em contato com atividades do tema?

É na lacuna geográfica dos espaços de educação não formal voltados para ciência, tecnologia e meio ambiente que a atual pesquisa busca se inserir. Cabe lembrar que o trabalho é norteado pela seguinte questão: como se dá o acesso à cultura científica na cidade do Rio de Janeiro, dadas suas características históricas de desigualdade na ocupação do território pelos aparatos culturais?

Espaços de Educação Não Formal na cidade do Rio de Janeiro

4.1 Levantamento dos espaços e distribuição geográfica

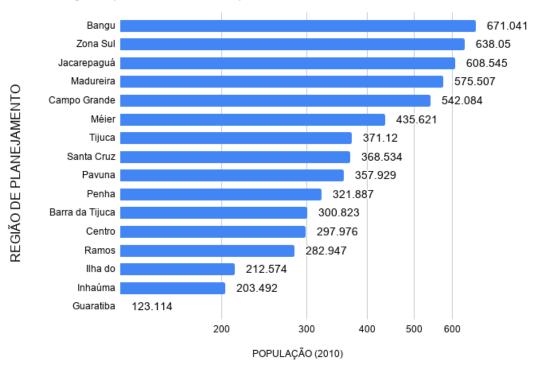
Uma análise no guia *Centros e Museus de Ciência do Brasil* de 2015, da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), identifica 30 espaços de educação não formal voltados para Ciência na cidade do Rio de Janeiro. Em trabalho apresentado no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Silva, Lima e Carvalho (2019) realizaram levantamento sobre a localização geográfica desses espaços, buscando compreender o atual cenário de ocupação urbana pelos aparatos culturais voltados para Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) na cidade. Utilizaram as informações do Sistema Municipal de Informações Urbanas (SiURB)¹³, gerenciado pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP). No sistema, o município do Rio de Janeiro é dividido em 16 regiões de planejamento (RP) e 33 regiões administrativas (RA), compostas por 162 bairros.

A distribuição de população e área entre as RP ocorre como apresentado a seguir:

¹³Disponível em: http://pcrj.maps.arcgis.com/home/index.html. Acesso em 02 out 2019.

Gráfico 1 - População por região de planejamento no município do Rio de Janeiro.





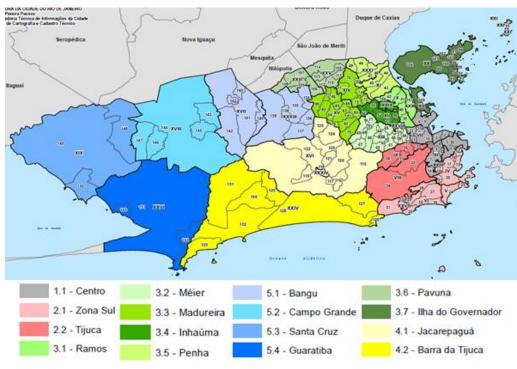
Fonte: SIURB - Instituto Pereira Passos (IPP). Gráfico: Elaboração própria.

Gráfico 2 - Área (ha) por Região de Planejamento no município Rio de Janeiro



Fonte: SIURB - Instituto Pereira Passos (IPP). Gráfico: Elaboração da autora.

As 16 RP se distribuem da seguinte maneira:



Mapa 1 - 16 Regiões de Planejamento no município do Rio de Janeiro.

Fonte: Data.Rio¹⁴ - Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro.

No trabalho, Silva, Lima e Carvalho (2019) optaram por utilizar a classificação geográfica Zona Norte, Zona Oeste, Centro, Zona Sul e Cidade Universitária. Esta classificação surge na literatura sobre geografia da cidade, embora os limites desses espaços não sejam definidos. As autoras esclarecem que consideraram uma classificação na base do sensível, que identifica, enquanto habitantes da cidade, o reconhecimento da terminologia usada no cotidiano. Essa terminologia foi então relacionada aos dados do IPP da maneira que segue:

¹⁴Disponível em: http://www.data.rio/datasets/31d845e1c56a49c6a2b0e01420ec83b8. Acesso em: 10 out. 2019.

Tabela 3 - Relação entre RP e RA e classificação geográfica. Área (ha) e população (de acordo com o censo de 2010) de cada RP e RA citadas.

		Área (ha)	População (censo de 2010)	
	Inhaúma	1384,27	203492	
	Ramos	1557,02	282947	
	Penha	2537,10	321887	
RP	Méier	3035,37	435621	
	Pavuna	3167,31	357929	ZONA NORTE
	Madureira	4522,57	575507	
	Tijuca	5516,60	371120	
RA	São Cristóvão ¹⁶	750,32	84908	
	Bangu	11662,47	671041	
	Jacarepaguá	12781,19	608545	
D.D.	Campo Grande	13875,57	542084	ZONA OEGZE
RP	Guaratiba	15258,01	123114	ZONA OESTE
	Santa Cruz	16408,36	368534	
	Barra da Tijuca	16597,10	300823	
RP	Centro	2689,2	213068	CENTRO
RP	Zona Sul	4526,79	638050	ZONA SUL
RP	Ilha do Governador	4145,43	212574	CIDADE UNIVERSITÁRIA

Fonte: Tabela de elaboração própria com dados de área e população por RP/RA do IPP.

Considerando a classificação usada, os 30 espaços na cidade do Rio de Janeiro identificados no Guia da ABCMC (2015) se distribuem da seguinte forma:

_

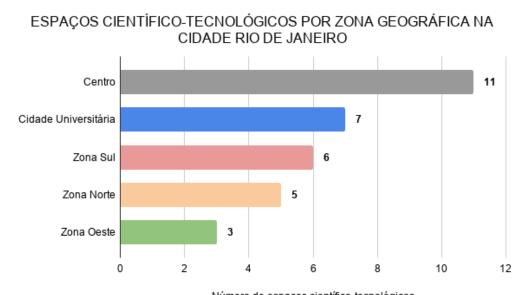
¹⁶ Segundo Silva, Lima e Carvalho (2019, p.3): "A RA de São Cristóvão, originalmente compondo a RP Centro, foi incluída como Zona Norte. Assim, a área da RP Centro passa de 3439,52 ha para 2689,2 ha e de 297976 habitantes para 213068".

Tabela 4 - Área (ha) e população (censo de 2010) totais nas regiões geográficas utilizadas para a classificação dos centros de museus de ciências na cidade do Rio de Janeiro, de acordo com o guia da ABCMC (2015).

	Quantidade de Centros e Museus de Ciência - Guia da ABCMC	Área (ha)	População (censo de 2010)
CENTRO	9	2689,20	213068
ZONA NORTE	5	22470,56	2633411
ZONA SUL	6	4526,79	638050
ZONA OESTE	3	86582,70	2614141
CIDADE UNIVERSITÁRIA	7	4145,43	212574

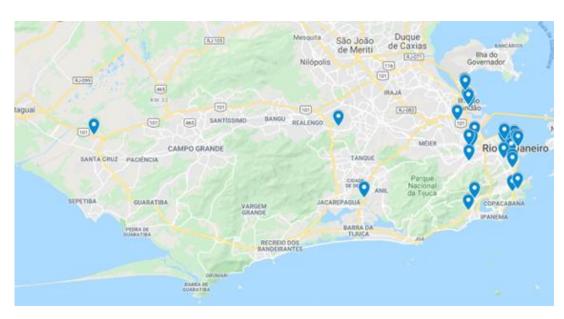
Fonte: Elaboração da autora e Silva, Lima e Carvalho (2019).

Gráfico 3 - Espaços Científico-culturais por zona geográfica na cidade Rio de Janeiro.



Número de espaços científico-tecnológicos

Fonte: Elaboração da autora



Mapa 2 - Distribuição geográfica dos 30 espaços de educação não formal citados no guia da ABCMC (2015).

Fonte: Elaboração própria, com dados do Guia da ABCMC de 2015. Plataforma: Google Maps.

O Planetário da Santa Cruz é incluído como 30° espaço, o 2° na zona Oeste, no levantamento de Silva, Lima e Carvalho (2019). Outros levantamentos que tomam por base o guia da ABCMC consideram 29 espaços, contando a Fundação Planetário como uma única unidade. De fato, a primeira unidade a ser inaugurada, na Gávea, dispõe de mais informações sobre programação, horário de funcionamento¹⁷ e constância nas atividades. Apesar de também pertencer à Fundação Planetário, a unidade de Santa Cruz foi inaugurada em 2008¹⁸, dentro do parque cultural Cidade das Crianças Leonel Brizola. Embora conte com equipamentos modernos e seja o primeiro planetário digital público no Brasil, a instituição cultural passou longos períodos fechado, e sofre com a inconstância na oferta de programação para públicos além do escolar¹⁹.

¹⁷Disponível em: http://planeta.rio/programacao/>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁸Disponível em: http://planeta.rio/sobre-o-planetario/>. Acesso em: 15 out.2019.

¹⁹Disponível em: http://www.folhadaterranet.com.br/index.php/2019/09/22/moradores-dobairro-nao-conhecem-o-planetario-de-santa-cruz/. Acesso em: 15 out. 2019.

Além dos espaços citados no Guia, lançado em 2015, foram inaugurados na cidade outros equipamentos culturais com foco em ciência e tecnologia: o Museu do Amanhã, inaugurado em 2015 e o oceanário AquaRio, inaugurado em 2016. Também foi inaugurada uma série de unidades do programa Naves do Conhecimento, com a primeira tendo sido instalada em Santa Cruz, em 2012²⁰.

O Museu do Amanhã e a o AquaRio localizam-se no Centro da cidade (utilizando a terminologia definida por Silva, Lima e Carvalho, 2019). As Naves do Conhecimento possuem diversas unidades distribuídas pela zona Oeste e Norte, nos bairros Santa Cruz, Padre Miguel, Bangu, Engenho de Dentro, Madureira, Irajá, Penha, Triagem e Complexo do Alemão. O Programa tem por objetivo realizar democratização digital, ofertando cursos, oficinas e diversas atividades gratuitas focadas em informática, robótica, programação e tecnologias da informação. A Nave do Engenho de Dentro também abriga o Museu Cidade Olímpica e Paralímpica, e a Nave de Madureira está localizada dentro do Parque Madureira. Como outros equipamentos culturais, as Naves também passaram por fases de corte de recursos e encerraram as atividades por alguns meses ao longo de 2018 e 2019, tendo sido recentemente reabertas à época desta pesquisa.

O Parque Madureira foi inaugurado em 2012. Com 450 mil metros quadrados, tornou-se o terceiro maior parque urbano da cidade, passando por obras de ampliação em 2015. O Parque contém ampla área verde, quadras e pistas para realização de esportes. Além de sediar uma Nave do Conhecimento, também possui um Núcleo de Educação Ambiental ativo, localizado em seu Centro de Visitantes. O Núcleo possui uma sala de exposição com materiais artísticos feitos com materiais reciclados e desenvolve atividades educativas dentro do Parque e em suas imediações.

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, em 2019 também foi inaugurado o Instituto Cult & Arte Sustentável, no bairro de Maria da Graça, zona Norte da cidade. Iniciativa da Cooperativa Popular Amigos do Meio Ambiente Ltda. (COOPAMA). União de trabalhadores que realiza coleta seletiva de materiais recicláveis, o espaço situa-se na antiga fábrica da Line Material do Brasil. O Instituto funciona como galeria de arte, com uma mostra de materiais

²⁰Disponível em: https://idaco.rio/projetos-idaco/naves-do-conhecimento/>. Acesso em: 12 out. .2019.

encontrados durante as coletas de lixo como quadros, livros, móveis e eletrodomésticos antigos. Também são expostas obras de artistas plásticos que trabalham em parceria com a COOPAMA. O espaço recebe grupos escolares para visitação e a visita pode incluir as instalações das empresas de coleta seletiva que atuam na antiga fábrica. Nas propostas do Instituto, incluem-se reflexões e debates sobre educação ambiental e sustentabilidade.

Considerando os 30 espaços citados no Guia da ABCMC e os espaços inaugurados após 2015, chega-se à seguinte distribuição:

Tabela 5 - Espaços Científico-Tecnológicos, região da cidade e ano de fundação.

	ESPAÇOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	REGIÃO DA CIDADE	FUNDAÇÃO
1	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Zona Sul	1808
2	Museu Nacional	Zona Norte	1818
3	Museu Histórico Nacional	Centro	1922
4	Museu de Ciências da Terra	Zona Sul	1933
5	Fundação Jardim Zoológico RioZoo	Zona Norte	1945
6	Museu da República	Zona Sul	1960
7	Fundação Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro	Centro	1965
8	Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro	Zona Sul	1970
9	Museu Aeroespacial	Zona Oeste	1976
10	Museu da Escola Politécnica	Cidade Universitária	1977
11	Museu Casa de Benjamin Constant	Centro	1982
12	Espaço Ciência Viva	Zona Norte	1982
13	Museu de Astronomia e Ciências Afins	Zona Norte	1985

Continuação 1 da tabela 5 - Espaços Científico Tecnológicos, região da cidade e ano de fundação.

14	SESCiência	Zona Oeste	1987
15	Museu da Justiça do Estado do Rio de Janeiro	Centro	1988
16	Laboratório Didático do Instituto de Física - LADIF	Cidade Universitária	1988
17	Centro Cultural Light	Centro	1994
18	Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ	Zona Sul	1995
19	Espaço Cultural da Marinha	Centro	1996
20	Museu da Vida	Zona Norte	1999
21	Museu do Observatório do Valongo	Centro	2000
22	Espaço Memorial Carlos Chagas Filho	Cidade Universitária	2000
23	Centro Cultural do Ministério da Saúde	Centro	2001
24	Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos	Cidade Universitária	2001
25	Fundação CECIERJ - Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro	Centro	2002
26	Espaço Coppe Miguel de Simoni	Cidade Universitária	2002
27	Oi Futuro RJ	Zona Sul	2005
28	Museu da Geodiversidade	Cidade Universitária	2008
29	Planetário de Santa Cruz	Zona Oeste	2008
30	Museu Itinerante de Neurociências	Cidade Universitária	2009
31	Naves do Conhecimento	Zona Oeste	2012
32	Museu do Amanhã	Centro	2015

Continuação 2 da tabela 5 - Espaços Científico Tecnológicos, região da cidade e ano de fundação.

33	AquaRio	Centro	2016
34	Instituto Cult & Arte	Zona Norte	2019

Fonte: Carletti (2016), dados da pesquisa e dados do Guia da ABCMC.

Apesar do programa SESC Ciência ser mencionado no guia da ABCMC, Silva, Lima e Carvalho (2019) justificam que o endereço citado configura uma unidade administrativa da instituição SESC, não representando as unidades distribuídas pela cidade, que oferecem atividades diversas de ciência, educação ambiental e tecnologia. No trabalho, as autoras apresentam brevemente outros espaços que não constam no guia da ABCMC, mas que divulgam propostas de educação não formal voltadas para ciência, tecnologia ou educação ambiental. Locais como o Museu de História Natural do Instituto Superior de Educação (ISERJ) e o Centro de Visitantes do Parque Nacional da Tijuca foram incluídos, assim como o Núcleo de Educação Ambiental do Centro de Visitantes do Parque Madureira e diversas unidades do Serviço Social do Comércio (SESC), entre as quais se inclui o SESC Madureira.

Na comparação de área, população e quantidade de equipamentos culturais, nota-se como a distribuição desses equipamentos atende a cidade de maneira desigual. Ao concentrarem-se nas regiões próximas ao Centro, como Tijuca e Zona Sul, refletem a desigualdade nas estratégias de planejamento urbano público e de distribuição de recursos, características históricas da cidade. A pesquisa de Resinentti (2017) identificou a desigualdade na distribuição de outros aparatos culturais, tendo por base as Coordenadorias Regionais de Educação²¹ (CRE):

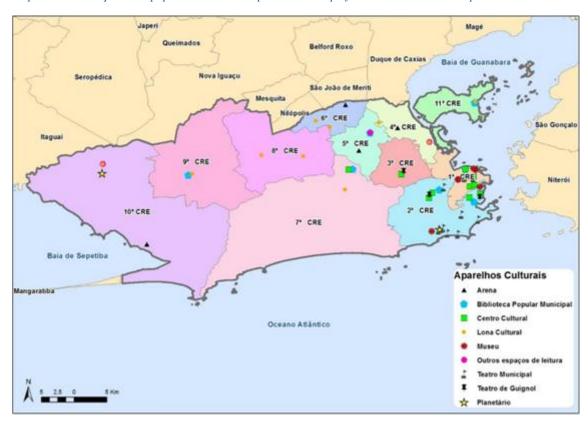
²¹ As Coordenadorias Regionais de Educação compreendem as escolas de Ensino Fundamental e de Educação Infantil da Rede Pública Municipal do Rio de Janeiro, a maior rede pública municipal da América Latina (RESINENTTI, 2017). São 11 CRE que incluem 1540 escolas, 641118 alunos e 38299 professores. Fonte: http://www.rio.rj.gov.br/web/sme/educacao-em-numeros. Acesso em: 10 out. 2019.

 $Tabela\ 6-Distribui\ \bar{c} \ ao\ se quipamentos\ culturais\ pertencentes\ \grave{a}\ prefeitura\ do\ Rio\ de\ Janeiro\ por\ CRE.$

CRE	Total de alunos do Ensino Fundamental	Total de escolas do Ensino Fundamental	Total de aparelhos culturais da prefeitura	Biblioteca popular	Espaços de leitura	Centros culturais	Museus	Teatros	Planetário	Teatro de Guignol	Arena	Lona Cultural
1ª	21135	64	13	1	2	5	3	2				
2ª	37432	147	18	2		4	2	7	1	2		
3ª	39466	117	2			1				1		
4ª	53754	141	4		1						1	2
5ª	42910	133	3	1	1						1	
6ª	31580	86	3								1	2
7ª	64475	156	3	1		1						- 1
8ª	57619	176	2									2
9ª	53722	141	2	1								1
10ª	66973	146	4		1				1		1	1
11ª	12305	51	2	1								1

Fonte: RESINENTTI, 2017, p.30-31, com dados do Censo Escolar 2015. Elaboração: RESINENTTI, 2017. Adaptado para esta pesquisa.

Mapa 3 - Distribuição dos equipamentos culturais pertencentes à prefeitura do Rio de Janeiro por CRE.



Fonte: RESINENTTI, 2017, p. 30-31, com dados do Censo Escolar 2015. Elaboração: RESINENTTI, 2017.

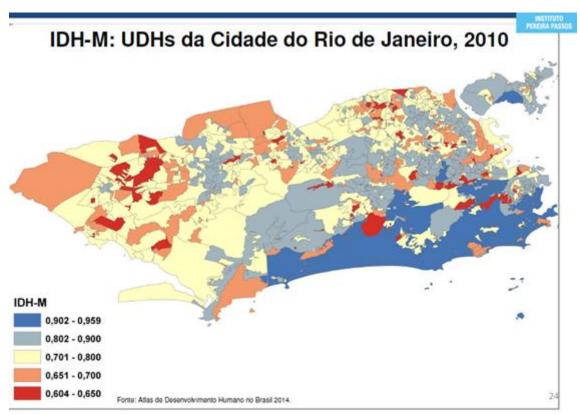
Nota-se que as mesmas áreas privilegiadas com a presença de museus e centros de ciências também contam com o maior número dos demais aparatos de cultura e lazer, como bibliotecas, teatros e centros culturais. Observando o ano de inauguração dos espaços de educação não formal de C&T, é possível perceber que a ocupação da cidade por esses espaços acompanhou os demais investimentos públicos nessas regiões, a exemplo das obras de reforma da região portuária, por ocasião dos jogos olímpicos e da Copa do Mundo de Futebol, que envolveram a construção do Museu do Amanhã. Entretanto, esses investimentos não o acompanharam em grandeza o volume e a direção do crescimento populacional - a Zona Oeste possuía a maior população pelos dados do censo de 2010, e as CRE concentradas na região contam com 13 aparelhos culturais da prefeitura. Em comparação, a 1ª CRE e a 2ª CRE, concentradas na região Centro e Zona Sul, possuem juntas mais do que o dobro de aparatos culturais municipais e menos do que a metade da população da Zona Oeste.

A desigualdade geográfica de centros e museus de ciências que marca a cidade é acompanhada por uma desigualdade de renda e de condições básicas de vida. O Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil²² informa que, apesar do Rio de Janeiro ser um dos municípios com maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) no país (0,761 em 2010), apresenta diversas áreas onde o IDH se encontra entre 0.604 e 0,650, faixa caracterizada como muito baixa. Em contraste, a área das regiões mais contempladas por museus e centros de ciências apresenta IDH entre 0,902 e 0,900, dentro das faixas de muito alto e alto:

²²Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil:

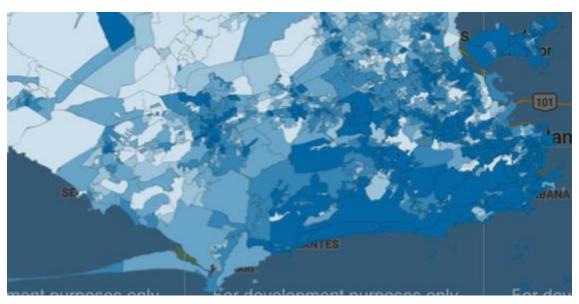
http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/rio-de-janeiro_rj#idh. Acessoem: 29 de novembro de 2019.

Mapa 4 - IDH-M de acordo com UDH (Unidades de Desenvolvimento Humano, regiões definidas pelo Atlas de Desenvolvimento Humano que podem significar bairros, quadras, ruas ou condomínios).



Fonte: CABALLERO, 2014.

Mapa 5 - Distribuição de renda per capita na região que inclui o município do Rio de Janeiro.



Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/. Acesso em: 29 nov. 2019.



Nesse cenário, projetos que busquem implementar ações educativas e culturais de forma ampla, e em especifico para a educação científica, tem sua relevância social aumentada. Pensar a educação para ciências por meio de atividades não formais se torna um desafio em uma cidade com elevados índices de desigualdade social, renda e acesso. Atuar nas regiões

com menor distribuição de aparatos culturais e desenvolver atividades diretamente com o público pode indicar caminhos para o desenvolvimento de metodologias que potencializem o engajamento dessas populações na cultura científica.

Iniciativas recentemente implementadas no município ajudam a mitigar o descompasso desta distribuição. É o caso de aparatos culturais como o Instituto Cult&Arte Sustentável da cooperativa de coleta seletiva no bairro de Maria da Graça²³, das Naves do Conhecimento, mencionadas anteriormente, em que a maior parte das unidades localiza-se na zona Oeste e Norte, e das unidades SESC Rio, que serão abordadas com mais detalhes a seguir.

²³Instituto Cult&Arte Sustentável. Disponível em:

https://oglobo.globo.com/rio/bairros/cooperativa-em-maria-da-graca-abre-espaco-cultural-que-transforma-lixo-em-arte-23513660>. Acesso em: 11 jan. 2020.

O SESC MADUREIRA

5.1 Instituição SESC

O Serviço Social do Comércio (SESC) é uma entidade jurídica de direito privado sem fins lucrativos, criada pela Confederação Nacional do Comércio em 13 de setembro de 1946. O marco de início da criação do SESC foi a Conferência das Classes Produtoras, chamada então de Conferência de Teresópolis, em maio de 1945. Presidida por empresários da indústria, a Conferência foi conduzida na intenção de elaborar uma série de providências que estabelecessem um consenso dos empregadores sobre condutas aplicadas a si e aos trabalhadores para apaziguar as relações trabalhistas. O conjunto dessas medidas foi posteriormente publicado como a Carta da Paz Social.

Em outubro de 1946, o primeiro SESC do Brasil foi inaugurado no bairro do Engenho de Dentro, no Rio de Janeiro. De início, sua atuação priorizava as áreas de assistência à maternidade, infância e combate à tuberculose. Foi na década de 1950 que, com a expansão das atividades, os serviços de Educação, Esporte e Lazer passaram a ser implementados. Atualmente, o site do SESC²⁴ informa administrar mais de 500 unidades, entre operacionais fixas e móveis no Brasil.

O Trabalho Social com Idosos passou a ser implementado na década de 1960, nas unidades de São Paulo. Desde então, obteve reconhecimento da Organização das Nações Unidas, e tem larga atuação nas unidades do Rio de Janeiro. Na década de 1970, as atividades de Lazer e Turismo foram ampliadas por demanda da sociedade. A instituição passou a contar com ginásios, quadras esportivas e hotéis.

As ações culturais ganharam maior destaque na década de 1980. Projetos voltados para o teatro, música, literatura e artes plásticas foram expandidos. É nesse período que surge o SESCiência, projeto de divulgação da ciência que

²⁴ Linha do tempo do SESC. Disponível em:

historia/>. Acesso em: 29 nov. 2019.

propõe a criação de salas de ciência nas unidades, além da realização de palestras, oficinas e mostras itinerantes. A atuação do SESCiência será detalhada à frente.

5.2 Documentos institucionais

Esta seção será dedicada a destacar apontamentos em dois documentos institucionais do SESC: o programa de trabalho de 2018 e as Diretrizes Gerais de Ação, que guiam as ações institucionais do SESC, dialogando com as reflexões de Saladini (2018) sobre as implicações para a oferta de atividades de educação ambiental oferecidas na instituição.

Saladini (2018) investigou os modelos de educação ambiental existentes nas práticas da instituição, propondo uma relação de princípios e diretrizes para as ações finalísticas nas unidades. O autor baseou a pesquisa em cinco documentos institucionais do SESC, que afirma terem dimensão política e estratégica abrangentes para as ações da entidade: a Carta da Paz Social — Documento elaborado em maio de 1945 que origina diversas instituições do Sistema S²⁵, a Legislação do SESC, as Diretrizes Gerais de Ação do SESC (DGA) e duas Diretrizes Quinquenais: de 2011 a 2015 e de 2016 a 2020. Segundo o autor:

Esses documentos possuem importantes informações que, para além da construção de uma justificativa institucional, nos auxiliam na compreensão de questões, como, por exemplo: qual a relação entre a missão institucional e a educação ambiental? Quais abordagens da educação ambiental estariam mais alinhadas aos referenciais teóricos do Sesc? Quais a principais características? Conservadora, crítica, transformadora, emancipatória? (SALADINI, 2018, p. 15)

No estudo realizado, identifica as Diretrizes Gerais de Ação do SESC (DGA) como principal documento orientador da instituição e define a responsabilidade ambiental como característica básica da ação do SESC. As Diretrizes Gerais de Ação (2010) informam:

Coerente com sua missão de contribuir efetivamente para a melhoria da qualidade de vida de sua clientela efetiva e da comunidade nacional, cabe ao SESC assumir, como uma de suas diretrizes de ação, o trabalho de dotar aqueles que atende em suas unidades operacionais e a sociedade em geral com uma

_

²⁵ O sistema S engloba as seguintes instituições: SESC - Serviço Social do Comércio, SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem o Comércio, SESI - Serviço Social da Indústria, SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, SESC - Serviço Social do Comércio e SENAT - Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte.

consciência crítica em relação às questões ambientais a fim de torná-los agentes ativos no processo de melhoria do meio ambiente, e de impedir a ampliação de sua poluição e degradação. Neste sentido, é preciso que nas atividades voltadas para a educação formal, que sejam incorporados à grade curricular conteúdos que tratem de questões ambientais, e que nas demais atividades exista a preocupação permanente de explorar as possibilidades que estas oferecem de forjar em seus beneficiários uma consciência da importância de um meio ambiente saudável para si e para a sociedade. (SESC, 2010, p.22)

Entretanto, Saladini (2018) ressalta o quanto essa afirmação das diretrizes não basta para assegurar uma conduta emancipatória de atividades ambientais realizadas na instituição. O autor indica a existência de abordagens conservadoras da educação ambiental, que se conformam à realidade dos locais.

No programa de trabalho para 2018 do Departamento Nacional da Instituição, a Educação em Ciências e Humanidades é tida como um dos eixos estruturantes do Programa Educação. As atividades voltadas para famílias com renda de até três salários mínimos, classificadas como público-alvo do Programa de Comprometimento e Gratuidade (PCG), recebem atenção especial, com a proposta de destinação de ½ da Receita de Arrecadação Compulsória Liquida (SESC, 2017).

5.3 SESCiência

O programa SESCiência foi criado em 1987 com a proposta de "multiplicar e popularizar o conhecimento científico no Brasil, especialmente em cidades do interior, onde existem poucos museus e centros de ciência"²⁶. O escopo do programa prevê ações em diferentes vertentes: mostras itinerantes de ciências, salas de ciência, oficinas, palestras. Após 12 anos de sua criação, as salas de ciência de unidades no Rio de Janeiro, Santa Catarina e Roraima foram inauguradas, com entrada gratuita a todos os públicos e incluindo agendamento de visitas guiadas. O programa é administrado pelo Departamento Nacional, localizado na cidade do Rio de Janeiro. Como aponta o levantamento bibliográfico mecionado anteriormente, as atividades das salas de ciência concentram grande parte dos atendimentos realizados pelo programa e dos registros de literatura acadêmica sobre o tema. Em trabalho apresentado na XI

²⁶Projeto SESCiência. Disponível em:

http://www.sesc.com.br/portal/educacao/Educacao_Complementar/Sesciencia/. Acesso em: 28 nov. 2018

SNCT-RR, Vale (2016) destaca a citação de documento do Departamento Nacional do SESC, apontando que:

A sala de ciência tem como função básica tornar a ciência e a tecnologia acessíveis à população, compartilhando seus conhecimentos e avanços de modo agradável e simples. Podendo assim, levar a iniciação científica àqueles que não tiveram acesso a ela em sua escolarização. (VALE, 2016, p.1)

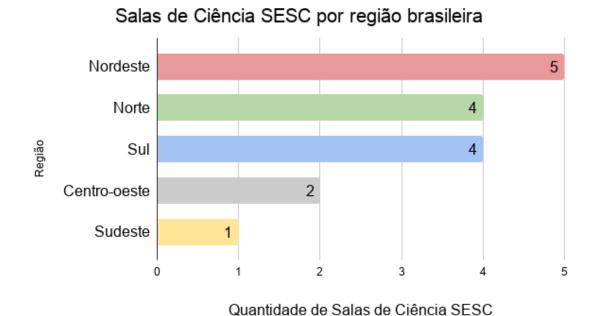
Atualmente, as salas de Ciências do SESC estão presentes em diversos estados. É possível identificar as seguintes salas em funcionamento:

Tabela 7 - Salas de Ciência do SESC no Brasil por região brasileira e ano de inauguração.

Espaços Científico-Culturais	Cidade	Região	Estado	Ano de criação
1 Sala de Ciências SESC Chapecó	Chapecó	Sul	SC	1987
2 SESC Ciência	Rio de Janeiro	Sudeste	RJ	1987
3 Sala de Ciências SESC Roraima	Boa Vista	Norte	RR	1987
4 Sala de Ciências SESC Florianópolis	Florianópolis	Sul	SC	1999
5 Sala de Ciências SESC Criciúma	Criciúma	Sul	SC	2007
6 Sala de Ciências SESC Fortaleza	Fortaleza	Nordeste	CE	2007
7 Sala de Ciências SESC Petrolina	Petrolina	Nordeste	PE	2007
8 Sala de Ciências SESC Taguatinga Norte	Taguatinga	Centro Oeste	DF	2007
9 Sala de Ciências SESC Macapá	Macapá	Norte	AP	2008
10 Sala de Ciências SESC Balneário	Manaus	Norte	AM	2009
11 Sala de Ciências SESC Castanhal	Castanhal	Norte	PA	2009
12 Sala de Ciências SESC Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte	Nordeste	CE	2010
13 Sala de Ciências SESC Socorro	Taiçoca Nossa Sra. do Socorro	Nordeste	SE	2010
14 Sala de Ciências SESC Joinville	Joinville	Sul	SC	2011
15 Sala de Ciências SESC Taguatinga Sul	Taguatinga	Centro Oeste	DF	2012
16 Sala de Ciências SESC Gravatá	João Pessoa	Nordeste	PB	2013

Fonte: Carletti (2016), ABCMC (2015); Rocha (2017); Santos, Fernandes e Pontes (2013), Cavalcante (2014), e site do projeto SESCiência²⁷. Elaboração da tabela: própria.

Gráfico 4 - Salas de Ciência do SESC por região brasileira.



Fonte: *Ibid*. Elaboração própria.

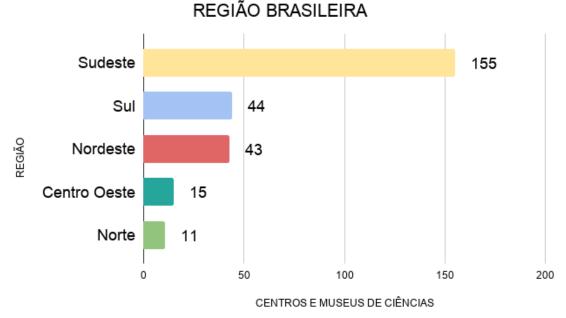
É possível perceber a maior presença das Salas de Ciências nas regiões Nordeste, Norte e Sul. A região Centro Oeste possui duas, e a Sudeste, uma. Esse tipo de distribuição se aproxima da proposta exposta no site do projeto, que buscar priorizar localidades onde existem poucos museus e centros de ciência. O Guia da ABCMC de 2015, que catalogou centros e museus de ciência brasileiros, informa a seguinte distribuição por região:

²⁷ Projeto SESCiência. Disponível em:

http://www.sesc.com.br/portal/educacao/Educacao_Complementar/Sesciencia/. Acesso em: 16 out. 2019.

DISTRIBUIÇÃO DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS POR

Gráfico 5 - Distribuição dos centros e museus de ciências por região geográfica brasileira.



Fonte: dados do Guia da ABCMC de 2015 e tabela organizada por Carletti (2016).

Em levantamento prévio para a realização desta pesquisa, foi identificado que a unidade do SESC Madureira é a única no Rio de Janeiro que possui sala de ciências. O acompanhamento da programação pela publicação Agenda SESC também endossaram a escolha do local de pesquisa, posto que foi identificada maior oferta de atividades ligadas ao tema nesta unidade.

Além da unidade de Madureira, o SESC opera na cidade do Rio de Janeiro as unidades Arte SESC (Flamengo), Copacabana, Engenho de Dentro, Madureira, Ramos, Santa Luzia (Centro), Tijuca e Teatro SESC Ginástico (Centro), onde atividades de CT&EA são oferecidas em frequência e quantidade variadas.

A fim de investigar os participantes das atividades de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental, a pesquisa acompanhou atividades desenvolvidas nos seguintes espaços:

- 1) Sala de Ciências, contendo materiais didáticos, lúdicos, pequenos experimentos táteis e dioramas,
 - 2) Espaços expositivos, incluindo locais abertos

- 3) Laboratório de informática
- 4) Salas de minicursos e palestras.

Nesses espaços, foi possível identificar a presença de elementos expositivos e conceituais que favoreciam a divulgação da ciência e a aproximação do público a conteúdos ligados à cultura científica e tecnológica. As reações e interações do público durante a realização das atividades foi um aspecto incluído sempre que possível no decorrer das observações não sistemáticas. O acolhimento de tais conteúdos, possíveis estranhamentos, as trocas simbólicas e a criação de possíveis canais de vínculo afetivo durante as atividades foram registradas em caráter de observação do espaço, como dado relevante na construção do argumento do trabalho.

5.4 Os ambientes da pesquisa - Ciência no caminho

O SESC Madureira é uma unidade operacional de grande porte. São 16 mil m² de área construída em um terreno de 10 mil m², levantados entre 1975 e 1980²8. A Unidade situa-se em uma rua de mão única, com uma movimentação que se intensifica nos horários de entrada e saída dos colégios e cursos vizinhos. A localização pode ser considerada tranquila se comparada ao intenso fluxo dos arredores: próxima à estação de trem de Madureira e à grande oferta de comércio, a fachada recuada e arborizada do SESC reduz o ritmo e devolve espaço ao redor de quem seguiu até ali imerso no intenso e vivo fluxo do bairro. A calçada ampla é seguida de dois níveis de escadas acima da rua, onde passantes e usuários costumam sentar, conversar e consumir lanches das barraquinhas que pontuam a calçada.

²⁸Projeto de arquitetura do SESC Madureira. Disponível em:

http://indiodacosta.com/projetos/sesc-madureira/. Acesso em: 12 nov. 2019.

Figura 4 - Fachada do SESC



Fonte: Dados da pesquisa.

A entrada da Unidade é gradeada e ocorre através das catracas, monitoradas fisicamente por seguranças da Instituição. Avisos na entrada solicitam que o visitante apresente uma identificação - identidade ou carteirinha de usuário.

A visita à unidade inicia-se, assim, dois níveis acima da rua. Em um amplo pátio de piso lajotado em vermelho,um guichê de informações é instalado logo após as catracas, onde os informativos da Agenda SESC ficam disponíveis para retirada gratuita e onde um funcionário da Instituição atende às solicitações. O guichê de informações sobre matrícula de usuários se localiza à direita, ao lado de um corredor que segue para a copa interna e para a marcação de ponto dos funcionários.

Figura 5 - Pátio interno



Fonte: Dados da pesquisa.

À esquerda do balcão de informações, a continuidade do pátio permite visualizar as quadras do complexo esportivo, um nível abaixo.

Ao lado das quadras, no interior da unidade, é possível enxergar as piscinas e as demais instalações da área de banho.

Figura 6 - Parte das instalações do SESC Madureira



Fonte: Dados da pesquisa.

À direita, um nível abaixo, encontra-se a quadra poliesportiva, ocupando o centro da unidade. No piso superior ao fundo da quadra, existe uma academia para os associados. Grandes eventos são realizados na quadra, como bailes, shows, exposições, circuitos esportivos e atividades de recreação. No

nível da quadra e abaixo do *hall* central, a unidade possui um restaurante. Vestiários e banheiros localizam-se no mesmo nível da quadra, à direita, seguidos pelo teatro e o estacionamento, também o primeiro nível, seguindo à direita da *Figura 7 - Pequenos igrdins* quadra e abaixo do setor de matrículas.

Figura 7 - Pequenos jardins -Vegetação identificada.



Ao longo de toda unidade, áreas jardinadas possuem vegetação identificada (Figura 7) através do nome popular e do nome da espécie. Em diálogo com o profissional responsável pelo setor de meio ambiente, responsável por organizar a catalogação, foi informado que a unidade possui um herbário com diversas espécies catalogadas, usado em atividades internas e externas.

As salas de minicursos, cursos, oficinas e palestras, bem como a Sala de Ciências, encontram-se

Fonte: Dados da pesquisa. à direita do *hall*, seguindo pelo pátio interno no nível do *hall* até o fundo da unidade. Outra sequência de salas também está instalada no segundo andar, onde encontram-se também a biblioteca, banheiros e salas adaptadas como ateliês.

A seguir, serão apresentados detalhes sobre alguns dos principais espaços expositivos onde as atividades de CT&EA são realizadas.

5.5 Espaços expositivos

No SESC Madureira, as instalações artísticas e tecnológicas podem ser encontradas nos locais de trânsito de usuários, como o pátio da entrada e corredores. Esta organização faz com que o público que compareça à unidade na intenção de uso da piscina, quadra, academia, cursos e palestras transite através dessas instalações:

Figura 8 - Exposição sobre insetos no pátio.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 11 - Exposição sobre insetos no pátio.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 9 - Caixas com insetos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 10 - Modelo de formigueiro.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 12 - Caixas expositivas



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 13 - Instalação eletrônica sobre Cultura Maker



Fonte: Dados da pesquisa.

O texto da figura 15 informa: "Os resíduos eletrônicos são componentes feitos a partir de elementos naturais, principalmente minerais, e se tornam um dos resíduos mais poluentes do mundo com o descarte indevido. Mesmo guando esse descarte é feito de forma correta, muitos desses resíduos não tem ainda uma tecnologia disponível no país capaz de reciclá-los. Ressignificar esses materiais, a partir dos conceitos da cultura maker é uma das possibilidades de dar um novo ciclo aos materiais descartados. Refletir sobre a questão ambiental frente as novas tecnologias é uma das principais urgências atuais, onde devemos ir além de repensar, reutilizar e reciclar."

Figura 14 - Texto da instalação sobre Cultura Maker - A.



Legenda: O texto da figura 14 informa: "Como a cultura maker pode contribuir com o meio ambiente? A instalação foi pensada para refletir sobre essa questão a partir do movimento de ressignificar, utilizando resíduos eletrônicos como matéria-prima para a construção de circuitos eletrônicos criativos."

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 15 - Texto da instalação sobre Cultura Maker — B.



Fonte: Dados da pesquisa.

5.6 Sala de Ciências

A sala de Ciências dispõe parte de seus dispositivos interativos na área externa, como a pista de bicicleta com rodas quadradas, o modelo didático de esqueleto humano e a instalação artística do globo terrestre com materiais reciclados.

Figura 16 - Entrada da Sala de Ciências.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 18 - Pista para bicicleta de roda quadrada, em frente à Sala de Ciências.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 17 - Detalhe do modelo de esqueleto humano em tamanho real, na área externa à Sala de Ciências.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 19 - Réplica de crânio de dinossauro.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 20 - Banner no hall, divulgando a Sala de Ciências.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 21 - Modelos didáticos sobre o corpo humano.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 22 - Interior da Sala de Ciências, exposição sobre dinossauros.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além das áreas do pátio e da sala de ciências, a unidade Madureira possui diversas salas climatizadas para a oferta de cursos e palestras. As atividades acompanhadas foram oferecidas principalmente nas salas do primeiro andar, ao lado da Sala de Ciências e no segundo andar; e no laboratório de informática, no primeiro andar.

5.7 O bairro Madureira

Madureira é um bairro da cidade do Rio de Janeiro, que teve sua delimitação determinada pelo decreto Nº 3158, de 23 de julho de 1981. Localizase na XV região administrativa do município. Possuía um total de 16.921 domicílios e 50.106 habitantes pelo censo de 2010, em uma área de 378,76 ha.

A história de Madureira, como de muitos bairros do subúrbio da cidade do Rio de Janeiro, tem seu início comumente associado às terras rurais que pertenceram a diferentes proprietários desde o Brasil colonial. Do século XVII ao século XIX, recebeu de engenhos a indústrias e setores militarizados. A partir do século XIX, a região passou a ser mais ocupada devido à implementação de linhas férreas e à instalação progressiva de um comércio que tornou a área relevante para a região. No final do século XIX, a Estrada de Ferro Dom Pedro II já cruzava a região, sendo seguida pela linha para a Central do Brasil. A estação Madureira nessa linha foi inaugurada em 15 de junho de 1890. A adição da Estrada de Ferro Melhoramentos do Brasil trouxe a estação que viria a ser chamada de Mercado de Madureira, criando a conformação de linhas férreas que a tornaria uma das regiões mais acessíveis e movimentadas da cidade. Sua consolidação como centro comercial surge no início do século XX, com a construção do então chamado Mercado de Madureira e a implementação de outras vias ferroviárias, de bonde e de ônibus. Na década de 1950, foi construído o viaduto de Madureira ou viaduto Negrão de Lima, interligando as regiões do bairro separadas pelas linhas férreas.

É possível que o intenso fluxo comercial e a facilidade de transporte tenham impulsionado, com o tempo, um acúmulo de capital econômico nas famílias residentes da região, convertido, talvez, em capital cultural e social. As atividades da região não se limitavam às transações comerciais e diversos equipamentos culturais foram inaugurados e mantidos ao longo de sua história. Madureira possui uma atividade cultural rica, diversa e constante: recebeu o

primeiro teatro permanente do subúrbio, instalado pela atriz de teatro Zaquia Jorge, na década de 1950. Já sediou seis grandes cinemas, diversos shoppings e galerias comerciais ainda em funcionamento e clubes esportivos, como o Madureira Esporte Clube e Madureira Atlético Clube. Além disso, é a sede de grandes escolas de samba na cidade: o Grêmio Recreativo Escola de Samba Império Serrano, fundado em 1947 como resultado da fusão de 3 escolas do morro da Serrinha; e o Grêmio Recreativo Escola de Samba Portela, fundada em 1935 e maior detentora de títulos no desfile de competição anual das escolas de samba cariocas²⁹. Recentemente, o Parque Madureira foi construído ao lado do Shopping Madureira, servindo o bairro com o terceiro maior parque urbano da cidade: uma grande área de lazer, esportes e cultura, onde situa-se uma Nave do Conhecimento e um Núcleo de Educação Ambiental, como apresentado no capítulo 3.

Pode-se supor que todos esses espaços de integração comunitária baseados em lazer e cultura e a facilidade de circulação para as outras regiões da cidade, dada a grande malha ferroviária, tenham contribuído para a construção de uma identidade comunitária na região. Pode-se também inferir que este contexto geraria um capital social e cultural privilegiado em relação às demais regiões do subúrbio do Rio de Janeiro menos contempladas por esses elementos estruturais e sociais. Maia e Chao (2016) observam que a convergência de recursos de lazer e comércio traz a Madureira uma vivência de centro urbano, destacando o bairro dentro do aspecto cultural, musical e gastronômico. Com isso, os autores opõem Madureira à ideia de um subúrbio privado de recursos:

Para Oliveira (2013, p. 20), é importante pensar na dimensão geográfica e na centralidade do Bairro de Madureira na atualidade. O autor lembra que uma das características sociais do subúrbio é o acolhimento, e Madureira não é indiferente nem impessoal a essas socialidades. A análise de Oliveira nos diz que, na realidade, já faz muito tempo que o subúrbio passou por Madureira, por exemplo. Hoje, Madureira, assim como os demais bairros ferroviários mencionados, está longe de ser subúrbio, tal como conceituado na literatura acadêmica, isto é, esse lugar mais distante da área central da cidade, de habitat disperso, na franja da malha urbana, sub-urbano ou quase urbano; transição espacial entre o rural e o urbano, de paisagem em permanente transformação e movimento, acompanhando a expansão da cidade e sua urbanização. (Oliveira, 2013, p. 20). Esse conceito de subúrbio, se aplicado ao Bairro de Madureira, está muito além da relação com o trem, do caráter pejorativo do termo suburbano associado à baixa ou à pouca qualidade, à falta de cultura ou de sofisticação. (SOARES apud FERNANDES, 2011). (MAIA, CHAO, 2016, p. 161)

-

²⁹ Fonte: Instituto Pereira Passos.

Apesar disso, de acordo com as informações do Instituto Pereira Passos, a Região Administrativa de Madureira conta com apenas dois equipamentos culturais da prefeitura: Centro Cultural Casa do Jongo, inaugurado em 2015 e dedicado à preservação da memória do Jongo da Serrinha, e a Arena Carioca Fernando Torres, localizada dentro do Parque Madureira, que constitui um aparato cultural. A Nave do Conhecimento é mencionada (IPP, 2017) como o único Equipamento de Ciência e Tecnologia disponível na região.

O bairro de Madureira conta com 6 escolas municipais³⁰, com Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que varia de 5,8 a 4,4. De acordo com o Instituto, nenhuma dessas escolas possui laboratório de ciências e metade não possui laboratório de informática, o que reforça a importância da presença de um espaço para contato com conhecimentos científicos e tecnológicos no bairro, como o local investigado.

³⁰ Consulta Pública do IDEB das escolas municipais na cidade Rio de Janeiro. Disponível em: http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica. Acesso em: 13 mar. 2019.

6 O público espontâneo no SESC Madureira

As análises dos resultados sobre o público participante da pesquisa ilustram os dados obtidos em em 63 questionparios e 5 entrevistas. As informações obtidas nas respostas dos questionários foram inseridas em versão digital do formulário, elaborada na plataforma *Google Forms*, onde também foi realizada a tabulação dos dados por vinculação das respostas à plataforma *Google Sheets*. Os resultados obtidos na pesquisa foram submetidos a análise de conteúdo temático sobre dados quantitativos (BARDIN, 1977), utilizando os dados gerados na plataforma *online Google Sheets* e algumas funcionalidades disponíveis no *software Microsoft Excel*, criando-se então categorias sobre respostas de questões abertas e fechadas.

Os dados do trabalho de campo com o público foram obtidos nas atividades apresentadas na tabela 8. A figura 23 traz o escopo das atividades acompanhadas, conforme descrição na Agenda SESC do mês referente.

Tabela 8 - Coleta de dados com o público - Data, tipo de atividade, tipo de coleta e quantidade.

DATA	TIPO DE ATIVIDADE	TIPO DE COLETA	QUANTIDADE
01 de junho	Sala de Ciências - Exposição externa	Questionário	1
01 de junho	Minicurso de Meio Ambiente	Questionário	12
08 de junho	Exposição Cultura Digital	Questionário	2
08 de junho	Oficinas Cultura Digital	Questionário	18
08 de junho	Sala de Ciências - Exposição	Questionário	1
15 de junho	Minicurso de Meio Ambiente	Questionário	6
15 de junho	Sala de Ciências - Exposição	Questionário	7
26 de junho	Conexão Idoso	Questionário	2
06 de julho	Minicurso de Meio Ambiente	Questionário	11
10 de julho	Conexão Idoso	Questionário	3
10 de agosto	Minicurso de Meio Ambiente	Entrevista	3
29 de agosto	Sala de Ciências - Palestra Ciência às	7 Entrevista	2
TOTAL		QUESTIONÁRIOS:	63
TOTAL		ENTREVISTAS:	5

Fonte: Elaboração da autora.

Figura 23 - Atividades da coleta de dados que tiveram divulgação na agenda SESC. 32.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1/6 I 9h30 às 18h I 18 anos I GRATIS Apresentaremos nesse curso como está atualmente a implantação da Política Nacional de Residuos Sólidos nos municípios, bem como os desafios para sua correta gestão.

MODELAGEM DE NEGÓCIO DIGITAL E PITCH

8/6 e 15/6 l 10h às 16h l Livre l GRATIS
O objetivo da oficina é orientar o
participante sobre a produção e
organização de um portfólio digital
que resulte na base de técnicas de
apresentação de negócios para clientes
e investidores, passando por técnicas
de Briefing (online e offline), Inbound e
Outhound.

O USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTAS EDUCATIVAS

8/6 e 15/6 | 10h às 16h | Livre | GRÁTIS O objetivo da oficina é apresentar métodos e recursos das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) como instrumentos da melhoria da aprendizagem em espaços formais e não formais de educação.

INTRODUÇÃO À AGROECOLOGIA

15/6 | 9h30 às 18h | 18 anos | GRÁTIS O conceito de agroecologia pode ser entendido como uma necessidade de adotarmos práticas sustentáveis na produção agrícola diante do grande impacto causado no âmbito socioambiental.

PRODUÇÕES CRIATIVAS EM ROBÓTICA E ARDUÍNO

13/6 e 14/6 | 10h às 13h | Livre | GRÁTIS Apresentaremos instalações de robótica controladas por arduíno, com as quais os participantes poderão interagir. De forma interativa e lúdica, abordaremos os conceitos e conhecimentos ligados à cultura maker e suas possibilidades de criação.

ZERANDO A HISTÓRIA DOS GAMES

Até 30/6 | 3ª a 6ª, 9h às 19h.
Sábados, domingos e feriados,
9h às 17h | Livre | GRÁTIS
A instalação interativa relaciona
arte e tecnologia a partir do recorte
histórico de algumas gerações de
games, de modo a produzir uma
experiência imersiva nesse mundo dos
jogos. A exposição conta com quatro
diferentes estações para interação
direta e apresenta jogos de diferentes
gerações emulados em um computador,
simulando um arcade. A atividade faz
parte do projeto Instalações Itinerantes.

CIÊNCIA É COISA DE MULHER!

10/8 a 30/8 | Sábados e domingos, 9h30 às 17h30 | Livre | GRÁTIS A participação das mulheres na construção do pensamento científico é tão antiga quanto o próprio princípio da ciência. Falar da mulher na ciência é legitimar suas conquistas no decorrer do tempo, seu papel expressivo com manifestações nas mais diversas áreas do conhecimento das quais elas foram preteridas pela sociedade. A mostra expõe essas mulheres tão importantes e pouco conhecidas para o público com o auxílio de oficinas e rodas de conversa. A exposição faz parte do projeto ArteC&T Ciência e Cultura.

INTRODUÇÃO À PERMACULTURA

10/8 | 9h30 às 18h | 18 anos | GRÁTIS Abordaremos o conceito de permacultura e de que forma ele tem sido de fundamental importância dentro de uma perspectiva de sustentabilidade.

CIÊNCIA ÀS SETE

29/8 | 19h | Livre | GRÁTIS O projeto promove um ciclo de palestras num formato transdisciplinar, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos acadêmicos para públicos diversos de maneira informal, descontraída e com muita ciência. Informações e inscrições pelo e-mail

atividade faz parte do projeto ArteC&T Ciência e Cultura.

INTRODUÇÃO A ISO 14001

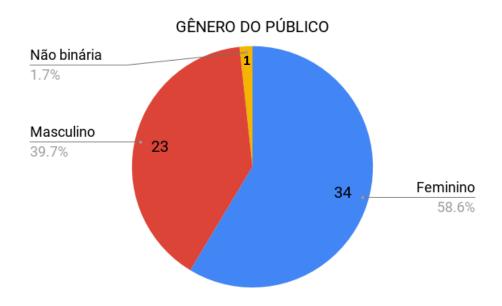
6/7 I 9h30 às 18h I 18 anos I GRÁTIS
Abordaremos a implantação desta
norma, que deve ser buscada por
empresas que queiram estar seguras de
suas políticas ambientais, demonstrando
comprometimento com práticas
sustentáveis e estabelecendo um
sistema de gestão ambiental.

Fonte: Agenda SESC Rio.

³² O endereço de e-mail para inscrição nas atividades foi suprimido nesta reprodução para preservar a identidade dos profissionais envolvidos.

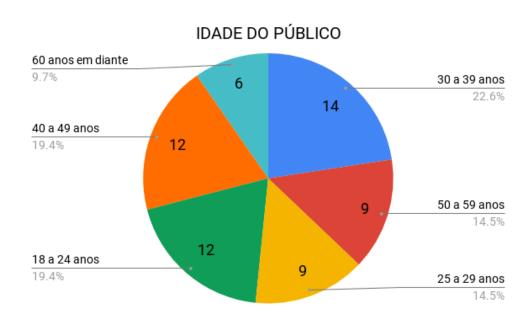
6.1
Perfil demográfico: Gênero, idade, raça, renda, moradia, escolaridade, escolaridade materna e paterna

Gráfico 6 - Gênero do público participante da pesquisa



Fonte: Elaboração da autora.

Gráfico 7 - Idade do público



Fonte: Elaboração da autora.

A questão sobre sexo (gênero) obteve 58 respostas válidas, e a questão sobre idade, 62. Fez-se a opção por oferecer a alternativa *Não binário* nas categorias de sexo, entendendo *Sexo* como a performatividade de *Gênero* na concepção de Butler (1990). Busca-se, assim, posicionamento quanto ao movimento de gênero como construção social performativa que visa sair do binarismo feminino/masculino como únicas possibilidades de expressão identitária sobre gênero na sociedade. A maioria das respostas das questões sobre gênero e idade indica um público feminino (58,6%), com idade predominante entre 40 a 59 anos (56,5%), maior que a porcentagem do público jovem³³(33,9%).

Os dados sobre gênero corroboram a pesquisa de 2017 do OMCCT e de Mascarenhas (2013), indicando maior público feminino nos espaços de educação não formal que realizam atividades de C&T.

Apesar de mulheres constituírem a maior parte do público espontâneo de centros e museus de ciência, as pesquisas sobre percepção pública de C&T mais recentes trazem dados contraditórios. O relatório do CGEE (2019) sobre percepção pública de C&T no Brasil indica diferenças significativas sobre esse tema na população brasileira, relacionadas a gênero e idade. Na pesquisa, homens declararam maior interesse em C&T do que mulheres:

Tabela 9 - Percentual de entrevistados segundo o interesse declarado em ciência e tecnologia, por gênero

		Gênero							
		Maso	culino	Feminino					
		%	N° absoluto	%	N° absoluto				
	Nada interessado	12,60%	134.19	14,00%	158.9				
Ciência e	Pouco interessado	21,20%	225.78	27,60%	313.26				
Tecnologia	Interessado	37,80%	402.56	36,40%	413.14				
	Muito interessado	27,50%	292.87	20,50%	232.67				

Fonte: CGEE, 2019³⁴.

³³Cazelli (2005, p.32) informa que, de acordo com a UNESCO, a maioria dos órgãos internacionais considera jovem a faixa etária entre 15 a 24 anos, porém, "em estratos sociais médios e altos urbanizados o limite se amplia para cima para incluir o grupo de 25 a 29 anos".

³⁴CGEE 2019. Disponível em: https://www.cgee.org.br/web/percepcao/faca-sua-analise. Acesso em: 13 jan. 2019

Entretanto, a pesquisa mais recente do INCT-CPCT (2019) indica que a maioria dos jovens manifesta grande interesse por C&T, tanto homens quanto mulheres, acreditando que ambos têm a mesma capacidade para tornarem-se cientistas. A pesquisa também revela que, para os entrevistados, cientistas que estudam o universo têm menos chances de ser mulheres. Atribuem com maior facilidade a presença feminina nas profissões científicas ligadas à medicina e saúde.

O estudo de Reznik et al (2017) investigou a percepção pública de ciência entre jovens do sexo feminino de 15 a 18 anos no estado do Rio de Janeiro. A pesquisa realizou quatro grupos focais com adolescentes, sendo dois de escolas particulares considerados de classe mais favorecida e dois de escolas pública, considerados de classe menos favorecida. No trabalho, foi identificado como o estereótipo de cientista é presente no imaginário dessas jovens: o "cientista maluco", homem, com barba, bigode e inteligência acima da média. Um dos grupos comentou sobre as marcas corporais que o cientista pode trazer como consequência de seus experimentos, o que sublinha a associação do cientista à experimentação. Esse estereótipo ecoa a imagem muito representada na ficção do "cientista maluco", homem, branco, protagonista da narrativa, solteiro, sem filhos e em cargos de comando (LONG, STEINKE, APPLEGATE, LAPINSKI, JOHNSON e GHOSH, 2010; FLICKER, 2003). As autoras apontam que a mulher cientista, entretanto, não é representada nessas tramas dentro do estereótipo de "cientista maluco", e sim dentro do estereótipo de professora. Apresenta juventude, corpo atlético e outras características ligadas a um físico atraente (REZNIK, 2017; FLICKER, 2003). O estereótipo ficcional encontra paralelo nas representações midiáticas reais de noticiários jornalísticos: homens aparecem em frequência muito maior do que mulheres, retendo algumas das características das tramas ficcionais: cientistas homens em idade madura e brancos, e mulheres jovens. (CHIMBA & KITZINGER, 2010; MASSARANI, CASTELFRANCHI, RAMALHO et al, 2013).

Apesar do CNPq ter registrado um "ponto de equilíbrio" com relação a gênero em seu quadro de pesquisadores no ano de 2010³⁵, isso não reflete a

³⁵Disponível em: http://portal.sbpcnet.org.br/noticias/as-mulheres-na-ciencia-e-as-expectativas-para-o-seculo-xxi-3/. Acesso em: 17 out. 2019

distribuição por área do conhecimento: a presença feminina tem sido subrepresentada nas áreas de Engenharia, Matemática, Ciência e Tecnologia (Na sigla em inglês *STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Os campos relacionados a física, química e matemática, por exemplo, possuíam 68% de homens e 32% de mulheres. Nas engenharias, 71% de homens e 29% de mulheres. Essa discussão tem sido privilegiada pelo campo dos Estudos Feministas em Ciência e Tecnologia, cujo início no Brasil remonta à década de 1990. Segundo Cabral (2015), duas vertentes principais podem ser destacadas nesse campo: a "questão da mulher na ciência" e a "ciência no feminismo".

Dado que a estimativa do IBGE para a população brasileira é de maioria de mulheres³⁶ e apesar da presença feminina nos espaços de educação não formal de C&T ser mais representativa nas pesquisas aqui abordadas, é possível inferir que a divulgação de C&T com foco no público feminino constitui-se como uma prática importante para a construção da representatividade de mulheres no campo e para o justo reconhecimento de sua participação histórica na produção científica. Este movimento aparenta estar em curso: em vista da desigualdade entre mulheres e homens nas carreiras de STEM, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO) e a ONU Mulheres instituíram, em 2015, o dia Internacional de Mulheres e Meninas na Ciência, celebrado no dia 11 de fevereiro³⁷.

É possível perceber uma contrapartida a favor da representação feminina na ciência também nas produções midiáticas. As seguintes produções recentes desafiam alguns dos estereótipos de raça, idade e gênero na representação clássica do cientista em filmes: A produção *Spiderverse*³⁸ traz a cientista Olivia Octavius como um dos personagens antagonistas do herói Homem-Aranha, em um dos universos alternativos retratados no filme. No lugar do cientista que se torna o

³⁶ O senso de 2010 indicou 97.348.809 mulheres, e 93.406.990 homen. Disponível em: destaques. Acesso em: 17 out. 2019.

³⁷Disponível em: http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/natural-sciences/science-technology-and-innovation/women-and-girls-in-science/. Acesso em: 17 out. 2019.

³⁸Lançado em dezembro de 2018 nos Estados Unidos. Foi lançado no Brasil em janeiro de 2019 com o título *Homem Aranha: No Aranhaverso*.

Doctor Octopus no universo original do personagem, Olivia representa uma cientista que destoa do papel tradicionalmente atribuído pela mídia às mulheres na ciência: com cargo de chefia, produzindo no campo de engenharia e física, em idade madura, sem uma narrativa associada à família e filhos. No filme Black Panther³⁹, a personagem Shuri se destaca como cientista e engenheira, além de ser guerreira e princesa de Wakanda. Irmã de T'Chala, identidade do herói Pantera Negra, Shuri é caracterizada como um gênio da ciência e suas criações são decisivas no desenvolvimento da trama. A representação de Shuri como produtora de conhecimentos tecnológicos é carregada da proposta do movimento Afrofuturismo⁴⁰. Além dessas produções, o filme *Hidden Figures*⁴¹, parte da trajetória biográfica de três matemáticas que trabalharam para a NASA na década de 1960, mulheres negras que contribuíram para o desenvolvimento de tecnologias que permitiram o lançamento de astronautas humanos ao espaço: Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson. Ao mesmo tempo em que trabalham em um ambiente altamente tecnológico no auge da corrida espacial americana, lidam com uma sociedade que preservou o legado de séculos de escravização negra, gerando ambientes de trabalho discriminatórios onde a raça e o gênero das protagonistas acumulava desafios na evolução de suas carreiras.

Na instituição aqui pesquisada, percebe-se o fato da questão de gênero ter sido levantada pelos profissionais na elaboração da programação, da instituição ter realizado a exposição *Ciência é coisa de mulher!* e da proposta de atividade *Mulher Negra Latino-Americana e Caribenha: Saberes e Pesquisas Científicas*. Outras instituições que promovem divulgação de ciência no país, como a Fiocruz

³⁹ Lançado em 2018. Título no Brasil: Pantera Negra.

⁴⁰ O movimento Afrofuturista é uma corrente estética-narrativa que insere elementos de ficção científica, tecnologia e cibercultura na abordagem de questões ligadas à diáspora negra. Sua proposta associa as narrativas sobre o negro aos avanços tecnológicos e à produção científica, em contraponto às narrativas hegemônicas que associam a história negra a um passado a-tecnológico, de atraso e pouco científico. Prolíficos autores de ficção científica como Octavia Butler e Samuel Delany marcaram o gênero.

⁴¹ Lançado em 2016 nos Estados Unidos e em 2017 no Brasil, com o título *Estrelas Além do Tempo*.

e o Espaço Ciência Viva, também tem realizado atividades de divulgação focadas no público feminino⁴²:

Figura 21- Divulgação do evento As Incríveis Mulheres Cientistas, do Espaço Ciência Viva



Fonte: http://cienciaviva.org.br/index.php/evento/sabado-da-ciencia-as-incriveis-mulheres-cientistas/. Acesso em: 17 out. 2019. Designer: Uallace Durial.

Figura 22 - Divulgação do evento Mulheres e Meninas na Ciência na Fiocruz



Fonte: https://portal.fiocruz.br/mulheres-e-meninas-na-ciencia. Acesso em: 17 out. 2019.

⁴²Disponível em: https://portal.fiocruz.br/noticia/evento-celebra-dia-internacional-das-mulheres-na-ciencia. Acesso em: 17 out.2019.



Figura 23 - Exposição Ciência é Coisa de Mulher, no SESC Madureira

Fonte: Registro de exposição no SESC Madureira.

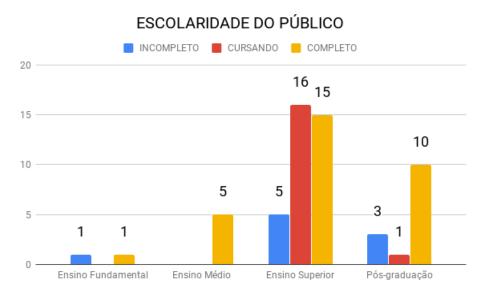


Figura 24 - Detalhe da exposição Ciência é Coisa de Mulher!

Fonte: Registro de exposição no SESC madureira.

Grau de escolaridade

Gráfico 8 - Grau escolaridade



Fonte: Elaboração da autora.

A questão sobre escolaridade obteve 57 respostas válidas. É possível notar que as atividades pesquisadas recebem públicos de escolaridades diversas, com maior concentração de estudantes de nível superior e de pós-graduação. O público de nível superior, somando os que cursam ou concluíram o ensino superior ou a pós-graduação, totaliza 73,7% dos respondentes.

Esse índice de escolaridade é superior ao identificado na questão sobre escolaridade materna e paterna, sondado nas questões 22 e 23, ambas com 62 respostas válidas. Este critério surge nas pesquisas sobre capital cultural como um importante parâmetro para determinar o contexto e a estrutura social na qual se insere um indivíduo.

Tabela 10 - Escolaridade materna

ESCOLARIDADE MATERNA	
Não sei	1
Nunca estudou	1
1º segmento do fundamental incompleto	10
2º segmento do fundamental incompleto	8
Ensino Médio incompleto	9
Ensino Médio completo	17
Ingressou no Ens. Sup.	7
Superior completo	7
Pós completa	2
TOTAL	62

Tabela 11 – Escolaridade parterna paterna

ESCOLARIDADE PATERNA	
Não sei	2
Nunca estudou	1
1º segmento do fundamental incompleto	10
2º segmento do fundamental incompleto	9
Ensino Médio incompleto	10
Ensino Médio completo	16
Ingressou no Ens. Sup.	2
Superior completo	9
Pós completa	3
TOTAL	62

Fonte: Elaboração da autora.

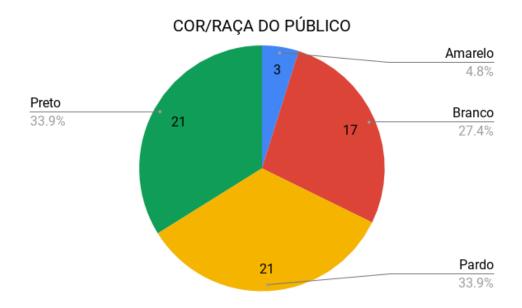
Nas respostas, identifica-se que 25,6% do público participante da pesquisa declarou uma escolaridade materna com nível superior alcançado (16 respostas). 53% das declarações (33 respostas) informam uma maternidade com o ensino médio completo. 45,1% não chegou a concluir o ensino médio (28 respostas, excluindo a porcentagem que informou "não sei").

Na escolaridade paterna, é possível identificar que 22,5% ingressou no ensino superior (14 respostas). 48,3% (30 respostas) completou o ensino médio, porcentagem igual à que informou que o pai não completou o ensino médio (excluindo os que declararam "não sei").

Os participantes da pesquisa declaram, portanto, terem superado o nível escolar parental, alcançando o ensino superior.

Gráfico 9 - Cor/Raça do público.

Raça



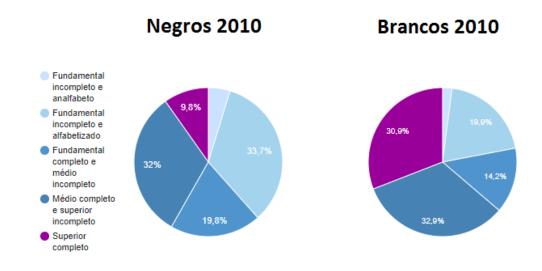
Fonte: Elaborado pela autora.

A questão sobre Cor/Raça obteve 62 respostas. As alternativas oferecidas compreendiam as categorias Branco, Preto, Pardo, Amarelo e Indígena, conforme os critérios do IBGE. Dentre as autodeclarações, é possível notar que as categorias preto (33,9%) e pardo (33,9%) foram mais expressivas do que branco (27,4%) e amarelo (4,8%).

Os dados de escolaridade e raça dos participantes da pesquisa contrapõem os de pesquisas como a do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – Rio de Janeiro (2019) ⁴³:

⁴³ Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/rio-de-janeiro_rj. Acesso em: 13 nov. 2019.

Gráfico 10 - Desagregação da escolaridade por cor - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Rio de laneiro.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Rio de Janeiro.

De acordo com dados do Atlas (*ibid*):

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal da população negra, em 2010, é de 0,746, o que situa essa parcela da população de Rio de Janeiro na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). O IDHM da população branca é de 0,848, que a situa na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1). Em números absolutos, a diferença entre ambos é de 0,102. (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL - RIO DE JANEIRO, 2019)

A categoria preto e pardo foi a autodeclaração mais elencada pelos participantes da pesquisa. Somadas, correspondem a 67,8% das autodeclarações (42 respostas). Esse percentual é superior à frequência de visitantes de espaços de educação não formal como museus e centros de ciências, como indica a pesquisa do OMCC&T (2017), onde os brancos correspondiam a 65% do público visitante, os pardos a 25% e os negros a 7%. Na pesquisa *Perfil Cultural do Carioca* (2015), que visou diversas atividades culturais, o público que se autodeclarou pardo representa 42% na amostra. Brancos, pretos e outros correspondem a 30%, 24% e 4%, respectivamente. Não foram localizados os dados sobre raça nas pesquisas do INCT-CPCT e do CGEE.

No desenvolvimento da pesquisa aqui apresentada, observou-se que as atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental recebem um público espontâneo que se autodeclara, na maioria amostra desta pesquisa, preta e parda.

Essa proporção difere da apresentada em pesquisas sobre frequência em atividades culturais no geral e em museus e centros de ciência em particular. A trajetória desta pesquisa permite o levantamento de duas hipóteses para tal. Ambas dizem respeito à composição demográfica e histórica da região de Madureira.

Sendo um bairro de tradições culturais ligadas à cultura negra na cidade do Rio de Janeiro, é possível considerar que o SESC busque refletir as expressões culturais e demográficas da região. Muitas outras atividades na programação traziam o recorte racial no escopo de sua descrição. O profissional Lima, do setor de Cultura Maker, relatou durante entrevista:

Quando penso uma programação, eu penso nas questões de raça, gênero, classe, e aí tento montar uma programação que dê conta dessas questões que são questões importantes aqui no território que a gente tá inserido. Esse planejamento na verdade acontece de forma muito flexível, dinâmica, e levo sempre em consideração essas questões que falei agora há pouco. Porque são questões que pra mim, enquanto profissional, enquanto pessoa, são importantes também. Então já que eu tenho uma diretriz da instituição que dialoga com tudo isso que eu penso, eu na verdade faço um planejamento de atividades que a gente consiga então atender aos valores da instituição e também contemplar um pouquinho das coisas que eu acho importantes pra esse território que a gente tá inserido aqui. Lima, profissional entrevistado, responsável pelo setor de Cultura Maker.

Na fala em entrevista de Abdias, nota-se uma reflexão semelhante:

Tem referencial programático do SESC. O SESC é muito aberto, assim, no sentido de inovação, de deixar o analista pensar como é que a prática pode ser melhor. Eu, particularmente, por ter uma trajetória acadêmica também, por ter uma trajetória já inserida na área, eu tenho também outros interlocutores, por exemplo: atualmente tenho trabalho muito com as perspectivas de Educação e transgressão que a Bell Hooks apresenta, eu tenho trabalhado sempre, incontestavelmente, com a perspectiva de Paulo Freire, acho que não dá pra gente pensar espaços educativos no Brasil, sobretudo na Zona Norte, numa periferia, como Madureira, que é majoritariamente negra, regiões com baixíssimos IDH, não dá pra pensar Educação nesse lugar sem pensar em Paulo Freire. Abdias, profissional entrevistado, responsável pelo setor de Cultura Digital.

Assim, a primeira hipótese considera a percepção sensível dos profissionais responsáveis pelas atividades culturais às características demográficas e culturais da região. O aporte teórico levantado fundamenta a importância de se levar em consideração fatores como gênero, raça e classe ao se pensar atividades culturais no território do subúrbio da cidade. Assim, essa hipótese sublinha a ação dos profissionais na curadoria cultural das atividades como fatores que influenciam a presença majoritária do público preto e pardo na programação.

A segunda hipótese pensa a presença desse público como resultante não da programação que marca os fatores sociodemográficos, mas como consequência da população negra expressiva no bairro: eles estariam lá porque é a maior probabilidade de público para estar presente no espaço.

Nesse sentido, um aspecto que pode ser levantado é a localização geográfica do espaço em relação a outros locais que desenvolvem atividades de educação não formal de ciências na cidade, especificamente museus:

Tabela 12 - Distância do SESC Madureira em relação a outros espaços de educação não formal de ciências (arredondando para mais)

Museu	Distância em relação ao SESC Madureira	Localização
Museu Aeroespacial	6 Km	Zona Oeste
Museu da Vida	15 Km	Zona Norte
Museu de Astronomia	15 Km	Zona Norte
Museu Nacional	15 Km	Zona Norte
Museu do Universo/Planetário	30 Km	Zona Sul

Fonte: MANO et al (2017).

Os museus, como discutido no capítulo 1, possuem desafios próprios de seu modelo de instituição no que concerne ao rompimento de padrões de elitização de público, o que no contexto brasileiro leva raça em consideração. As instituições acima participaram da última rodada da pesquisa sobre público espontâneo do OMCCT (2017), que indicou maioria branca em seus visitantes. Nota-se que o Museu Aeroespacial não se encontra tão distante do SESC Madureira em termos geográficos – seria o suficiente para representar uma cidade segregada em termos raciais e culturais? O modelo da instituição pesaria mais do que o escopo da atividade ofertada e do que as características demográficas da população? A segunda hipótese leva, portanto, a refletir sobre os diferentes pesos que fatores como modelo de instituição, tema da atividade, sociodemografia do público e território podem influenciar no perfil do público espontâneo que frenquenta as atividades.

Gráfico 11 - Exercício de atividade remunerada

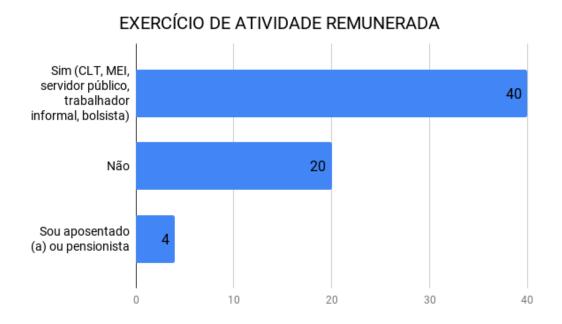
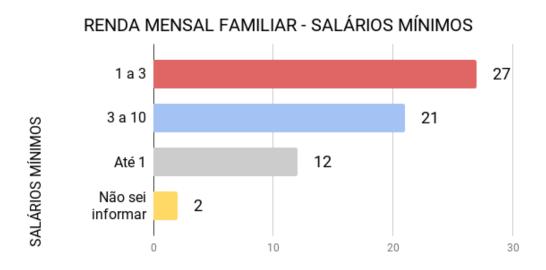


Gráfico 12 - Renda mensal familiar



Fonte: Elaborado pela autora.

A questão sobre exercício de atividade remunerada e renda obteve 64 respostas válidas. Nelas, 62,5% (40 respostas) declarou exercer atividade remunerada, sendo 43,54% (27 respostas) de renda familiar de até 3 salários mínimos.

Dado que o cálculo de renda em pesquisas sociodemográficas envolve perguntas indiretas sobre fatores como quantidade de eletrodomésticos em casa,

viagens por ano, e demais práticas e indicadores de consumo, as perguntas acima visaram uma sondagem superficial sobre a localização socioeconômica do público. Considerou-se o fato de ser um público em trânsito entre atividades e a intenção de se oferecer um instrumento de pesquisa que buscasse o máximo de informações sobre os aspectos de foco da pesquisa, sem com isso prejudicar a experiência do público no espaço. Assim, renda e exercício de atividade remunerada constituíram as duas questões para sondagem econômica a serem consideradas na análise.

Residência

Na análise dos dados, 63 participantes responderam a cidade onde moram, 62 informaram o bairro e 60, o estado.

Gráfico 10 - Cidade-residência do público.



Fonte: Elaborado pela autora.

Das 12 outras cidades, 4 residem em Nova Iguaçu, 2 em Nilópolis, 2 em Niterói, 2 em Queimados, 1 em Duque da Caxias e 1 em Angra dos Reis.

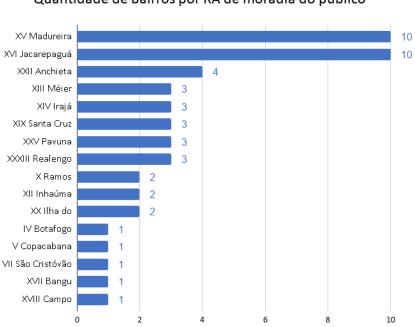
O público de outras cidades é relevante. Quando questionada sobre a oferta de atividades no local onde mora, a entrevistada **Bruna** relata:

Praticamente não tem. Madureira, Nova Iguaçu, tem SESC, SESI e tal, mas lá onde eu moro é muito pequenininho, e as pessoas eu acho que... talvez não tenham tanto interesse. Tem até um parque que abriu agora. Parque Gericinó. Que é como se fosse a Quinta da Boa Vista. Era do exército, o exército cedeu agora para o governo, e aí... Tá uma área de lazer, o pessoal vai para fazer

piquenique, caminhar e tal. Mas... está totalmente... Só tem mato. Tanto é que o apelido de lá é mato, porque só tem mato. Então é bom para você ir se você quer correr, caminhar por uma estradinha asfaltada, tudo bonitinho... Mas não tem projeto de reflorestamento, nem coisas ligadas ao meio ambiente. Apesar de ter o parque lá, não é explorado. Bruna, participante de minicurso.

Dos 51 participantes que informaram residir na cidade do Rio de Janeiro, 50 mencionaram também o bairro. Nessa análise, foi possível notar uma predominância de residentes na zona Norte, particularmente das regiões administrativas de Madureira e Jacarepaguá. Os gráficos a seguir elucidam a quantidade de bairros de acordo com Região Administrativa identificada nos resultados, seguindo o critério do IPP e a divisão do público por zona geográfica, segundo o procedimento adotado por Silva, Lima e Carvalho (2019)⁴⁴:

Gráfico 11 - Quantidade de bairros por RA de moradia do público.



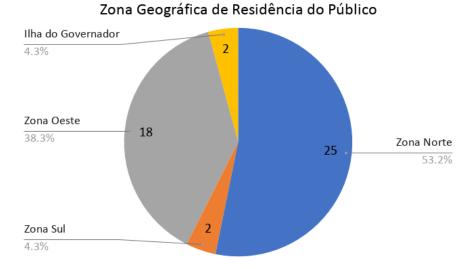
Quantidade de bairros por RA de moradia do público

Fonte: Dados da pesquisa e base de dados do IPP.

_

⁴⁴ A nomenclatura da zona geográfica chamada de "Cidade Universitária" no trabalho de Silva, Lima e Carvalho (2019) foi aqui substituída por "Ilha do Governador".

Gráfico 12 - Zona Geográfica do Público residente na cidade do Rio de Janeiro.



Fonte: Dados da pesquisa e critério de distribuição geográfica de Silva, Lima e Carvalho (2019).

A percepção de baixa oferta de atividades sobre CT&EA no subúrbio da cidade Rio de Janeiro surge na fala da entrevistada **Luisa**, residente na Taquara:

Próximo daqui, nessa região, eu acho que tem poucas atividades desse tipo, ainda mais gratuitas. Eu digo assim, acessíveis: gratuita, ou num valor mais barato. Atividades nessas áreas acessíveis são bem poucas.Normalmente são experiências pagas, caras, mais para o lado da zona sul, outras vivências... Não aqui na (zona norte). Luisa, participante de minicurso.

Na fala, nota-se não apenas uma percepção sobre a quantidade de oferta e precificações das atividades, mas na qualidade do tipo de atividade ofertada: ao levantar as *outras vivências*, **Luisa** expõe um reconhecimento das diferentes experiências que uma cidade marcada pela hetereogeidade proporciona. A busca por atividades de CT&EA acessíveis e que representem a vivência do local onde reside parece, então, um motivador da presença e uma característica reconhecida na oferta do local.

6.2 A prática da visita e escolha da atividade

Gráfico 13 - Com quantas pessoas está visitando o SESC Madureira.



Fonte: Elaborado pela autora.

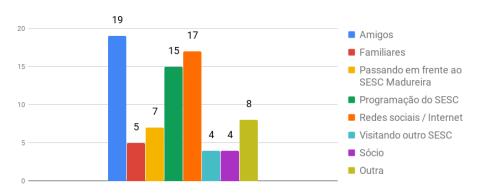
A questão 8 obteve 63 respostas válidas. O gráfico acima indica que a maior parte dos visitantes compareceu ao espaço sozinho – a prática da visita em família, portanto, não é a mais representativa para as atividades onde a coleta de dados ocorreu. A visita à sala de ciências, entretanto, apresenta dados do contrário. A fala da entrevista de Lélia, mediadora do espaço, indica:

Aqui eu tô trabalhando com uma exposição que é de games, então tem vindo muita criança. Como as crianças não podem ficar... E crianças assim, espontâneas, que vem, que frequentam o SESC. Uma vez ou outra tem o público fechado, de escola. Eu tive sábado contato com dois públicos fechados, de escola. O resto é tudo público espontâneo que passa por aqui, enfim. Como as crianças não podem ficar sozinhas, os pais tem que ficar aqui dentro. Então também tem esse lado dos pais. E também tem atividade pra eles, então é muito legal. Não só as atividades de oficinas, como também os games, porque como é uma exposição de games antigos, então os pais pensam Ah Atari! Vou jogar Atari, Atari! Megadrive! E começa a jogar também. Então assim, o público em geral mesmo é mais criança. É mais criança. Lélia, mediadora da Sala de Ciências.

Assim, considera-se que a maior parte do público de oficinas e minicursos comparece à unidade sozinho, sendo a visita familiar mais representativa no público da Sala de Ciências.

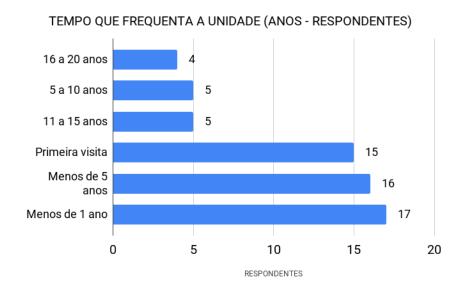
Gráfico 14 - Como soube da existência do SESC Madureira





A questão acima obteve 63 respostas válidas. A principal fonte para saber da existência do espaço foi a comunicação através de amigos e de redes sociais. Familiares não foram uma influência tão grande quanto a programação oferecida pela instituição, de acordo com os participantes.

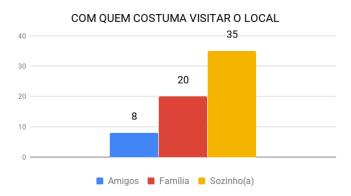
Gráfico 15 - Há quanto tempo frequenta o SESC Madureira



Fonte: Elaborado pela autora.

A pergunta 10 obteve 63 respostas válidas. O gráfico acima evidencia que a maior parte dos participantes da pesquisa constituem um público recente para a instituição: a maioria indicou frequentar há menos de um ano a unidade, seguido por participantes que frequentam há menos de cinco anos. 15 respondentes estavam em sua primeira visita.

Gráfico 16 - Com quem costuma visitar o local



A companhia de costume da visita, representada no gráfico 18, reitera o dado da questão 8. Apenas responderam esta questão aqueles cuja visita não era a primeira. O gráfico indica que a maioria dos visitantes costuma comparecer sozinho ao local.

Gráfico 17 - Fatores que dificultam a visita



Fonte: Elaborado pela autora.

A questão 12 obteve 59 respostas válidas, e aponta a falta de divulgação como o principal fator que dificulta a visita ao espaço. O segundo fator, com 20 respostas, foi distância da residência, dado semelhante ao de pesquisas de público em outros espaços de educação não formal.

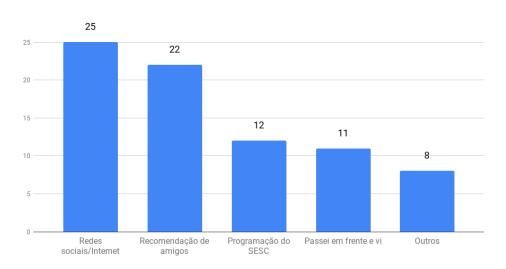
Gráfico 18 - Razões para escolha da atividade



Interesse pelo tema foi marcado em 51 das 63 respostas válidas na questão 13. O interesse pelo tema surge na fala da entrevistada **Ana**, por meio da possibilidade de uma aplicação prática dos conteúdos abordados:

Sou estudante de Gestão Ambiental, então eu tenho procurado esse assunto porque eu quero montar um projeto de permacultura, agroecologia no município próximo a Três Rios, que é onde minha faculdade fica. Então, esse é meu interesse. Por isso que escolhi. Por isso que eu corri atrás. Ana, participante de minicurso de meio ambiente.

Gráfico 19 - Fonte de informação sobre a atividade



FONTE DE INFORMAÇÃO SOBRE A ATIVIDADE

Fonte: Elaborado pela autora.

As redes sociais/ internet foram apontadas por 25 das 63 respostas válidas na questão 14. Em conjunto com a análise da questão 9 (*Como soube da existência do SESC Madureira*) e da questão 10 (*Há quanto tempo visita o SESC Madureira*), pode-se concluir que uma maioria de visitantes visita a unidade há menos de um ano, tendo conhecido o espaço através de redes sociais por meio de amigos.

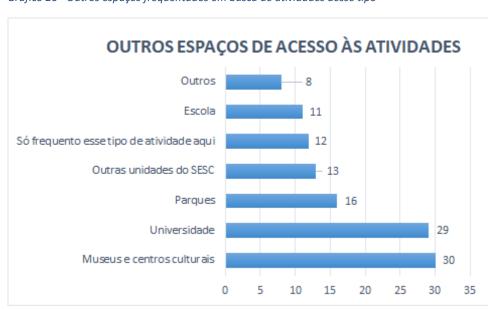


Gráfico 20 - Outros espaços frequentados em busca de atividades desse tipo

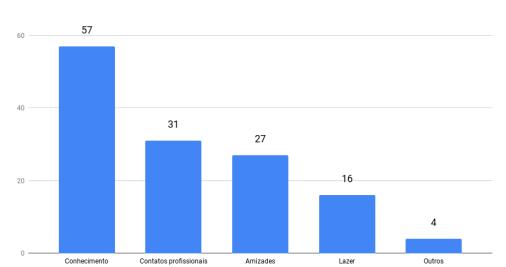
Fonte: Elaborado pela autora.

No gráfico 22, que ilustra dados da questão 15, é possível notar que o público do espaço também acessa outros aparatos culturais ligados à divulgação de ciência e tecnologia, como é o caso dos museus e universidades. Os resultados são corroborados por dados das entrevistas com o público, como no relato a seguir:

Semana passada eu fui numa exposição no Museu do Amanhã que fala sobre a fome, comida na nossa mesa, a relação que temos com comida, e tal. E aí falava sobre permacultura. E eu não sei... Não sabia o que era permacultura. E aí eu soube desse curso aqui pelo Facebook e falei Ah, tá aí. Não sabia... E vim aqui saber o que que é. Bruna, participante de minicurso de meio ambiente.

Assim, é possível notar como o público participante da pesquisa também frequenta outros espaços de educação não formal: 30 das 62 respostas válidas declararam também frequentar museus e centros culturais. Na categoria "Outros", foram citados cursos pagos, conselhos regionais, igreja católica, órgãos públicos, redes sociais, internet e YouTube.

Gráfico 21 - Que contribuições essa atividade pode oferecer a você?



O QUE A ATIVIDADE PODE PROPORCIONAR

Fonte: Elaborado pela autora.

Cinquenta e sete das 60 respostas válidas marcaram conhecimento como principal contribuição da participação na atividade. Contatos profissionais foi marcado em 31 das respostas, e amizades, em 27. Lazer e Outros foram marcados em, respectivamente, 16 e 4 respostas.

O conhecimento é reiterado nas entrevistas. **Bruna,** participante de minicurso, destaca o diferencial da abordagem utilizada nas atividades:

Conhecimento sempre agrega. Eu tento sempre vir nesses eventos porque na faculdade, você pega aquele conhecimento muito teórico, muito massudo. Professor te passa e você tem que aceitar, e tal. E aqui é um espaço em que você pode dialogar, você vê coisas que talvez você não vai ver lá... Então eu sempre tento vir. Bruna, participante de minicurso de Meio Ambiente.

Na categoria *Outros*, foram mencionados: Integração, ideias para plano de pesquisa e atualização, convívio social e memória.

6.3 Hábitos culturais

Durante o preenchimento, as categorias de práticas culturais tiveram a seguinte quantidade de respostas válidas:

Tabela 13 - Quantidade de respostas válidas por tipo de prática cultural.

Museus ou parques culturais	60 Biblioteca	62
Trilha em parque ambiental	63 Livraria	59
Jardim botânico	61 Show de música	61
Jardim zoológico	59 Apresentação de dança	61
Exposições	62 Eventos esportivos	61
Cinema	63 Eventos acadêmicos	63
Teatro	62	

Tabela 14 - Categorias de práticas culturais de acordo com frequência nos últimos 12 meses.

Mais de 5 v	vezes	4 a 5 vezes		2 a 3 vezes	5	1 vez		Nunca		
Cinema	28	Museus ou centros culturais	10	Museus ou centros culturais	22	Jardim botânico	19	Apresentação de dança	28	
Eventos acadêmico s	23	Exposições	10	Exposições	17	Trilha em parque ambiental	17	Jardim zoológico	28	
Museus ou centros culturais	15	Eventos acadêmicos	8	Biblioteca	17	Apresentaçã o de dança	17	Eventos esportivos	28	
Exposiçõe s	13	Teatro	6	Eventos acadêmicos	13	Exposições	16	Jardim botânico	26	
Show de música	13	Cinema	5	Show de música	13	Jardim zoológico	16	Trilha em parque ambiental	23	
Livraria	12	Show de música	5	Livraria	13	Teatro	13	Teatro	21	
Teatro	11	Livraria	5	Trilha em parque ambiental	12	Cinema	13	Show de música	21	
Eventos esportivos	10	Biblioteca	4	Teatro	11	Eventos esportivos	13	Biblioteca	20	
Biblioteca	9	Eventos esportivos	3	Cinema	10	Biblioteca	12	Livraria	19	
Trilha em parque ambiental	8	Trilha em parque ambiental	3	Jardim botânico	10	Eventos acadêmicos	12	Cinema	7	
Jardim zoológico	6	Apresentaçã o de dança	3	Apresentação de dança	8	Livraria	10	Eventos acadêmicos	7	
Apresenta ção de dança	5	Jardim zoológico	2	Eventos esportivos	7	Show de música	9	Exposições	6	
Jardim botânico	4	Jardim botânico	2	Jardim zoológico	7	Museus ou centros culturais	7	Museus ou centros culturais	6	

Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise dos dados, nota-se como a prática cultural mais realizada nos últimos 12 meses é a ida ao cinema, seguida de eventos acadêmicos, museus ou centros culturais e exposições. No geral, a população da pesquisa afirmou frequentar museus e centros culturais, exposições e eventos acadêmicos entre 3 a mais de 5 vezes no último ano. Entre as práticas menos realizadas, figuram idas a apresentações de dança, jardim zoológico, eventos esportivos, jardim botânico e trilha em parque ambiental.

6.4

Consumo de informação sobre Ciência e Tecnologia e inserção profissional na área

Tabela 15 - Consumo de informações sobre Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de acordo com frequência de acesso nos últimos 12 meses.

Nunca		1 vez		2 a 3 vezes		4 a 5 vezes		Mais de 5 veze	
Leu livros sobre os temas	15	Leu livros sobre os temas	12	Assistiu programas , reportagen s ou documentá rios sobre	15	Buscou na internet a respeito	12	Leu na internet, jornais ou revistas matérias ligadas aos temas	39
Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área	4	Assistiu programas, reportagens ou documentário s sobre	4	Leu livros sobre os temas	12	Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área	9	Buscou na internet a respeito	37
Assistiu programas, reportagens ou documentári os sobre	3	Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área	3	Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área	12	Leu na internet, jornais ou revistas matérias ligadas aos temas	9	Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área	31
Buscou na internet a respeito	3	Buscou na internet a respeito	2	Leu na internet, jornais ou revistas matérias ligadas aos temas	8	Assistiu programas, reportagens ou documentár ios sobre	8	Assistiu programas, reportagen s ou documentá rios sobre	28

Continuação da tabela 15: página 136

Continuação da tabela 15 - Consumo de informações sobre Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de acordo com frequência de acesso nos últimos 12 meses.

Leu na		Leu na								
internet,		internet,								
jornais ou		jornais ou			Buscou na		Leu livros		Leu livros	
revistas	2	revistas	2	2	internet a	6	sobre os	7	sobre os	13
matérias		matérias			respeito		temas		temas	
ligadas aos		ligadas aos								
temas		temas								

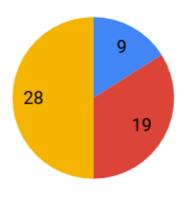
Fonte: Elaborado pela autora.

A questão 18, cujos resultados são representados na tabela 19, permite notar que a atividade relacionada ao consumo de informação sobre C&T mais realizada foi leitura na internet e em outros veículos midiáticos de matérias do tema, tendo sido marcada em 39 das 60 respostas.

O levantamento inicial de pesquisas sobre público espontâneo em atividades realizadas em espaços de educação não formal de C&T aponta a alta frequência de visitantes com ensino superior completo. Sob a hipótese dos visitantes dessas atividades possuírem formação condizente com a temática da atividade visitada, busquei sondar a área de formação do público efetivo pesquisado e possíveis determinantes para essa escolha profissional. Assim, as questões 19 e 20 foram formuladas com a intenção de investigar a área de formação profissional do público e, nos inseridos profissionalmente em carreiras de CT&EA, as influências para a escolha profissional. A questão 19 obteve 56 respostas válidas, distribuídas como a seguir:

Gráfico 22 - Sua formação de ensino superior ou técnico foi, ou está ocorrendo, na área de Ciência, Tecnologia ou Meio Ambiente?

INSERÇÃO NA ÁREA DE CT&EA



Não possui nem cursa atualmente ensino superior ou técnico na área de CT&EA
 Possui ou cursa atualmente ensino superior ou técnico, mas não na área de CT&EA
 Possui ou curso atualmente ensino superior ou técnico na área de CT&EA

Fonte: Elaborado pela autora.

A questão 19 orientava aos participantes que selecionassem a alternativa Não possuo e nem curso atualmente o ensino superior ou técnico e Possuo ou curso atualmente ensino superior ou técnico, mas não na área de Ciência, Tecnologia ou Meio Ambiente a pularem a questão seguinte, que buscava conhecer as influências para escolha de carreira dos profissionais que atuam na área de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. No entanto, 7 respondentes dessa questão que não possuíam nem cursavam formação em CT&EA também responderam a questão 20. Assim, optei por dividir seu resultado em duas categorias: pessoas que declararam possuir ou cursar formação na área e pessoas que não possuem nem cursam, mas que responderam mesmo assim. Na segunda categoria, interpreto que as respostas dizem respeito ao que influencia o interesse pela temática no geral e não na escolha profissional pela área, como era a intenção inicial da pergunta.

Durante o preenchimento, as categorias de influências tiveram a seguinte quantidade de respostas válidas:

Tabela 16 - Quantidade de respostas válidas por influência para inserção profissional

Familiar atuando profissionalmente na área	28	Contato com material gráfico/físico	28
Livros a respeito	28	Ter visitado exposições de CTA	28
Livro sobre ficção científica	27	Ter visitado museus de CTA	27
Ter assistido filmes	28	Aulas de ciências na escola	28
Ter assistido documentários	28	Influência de um professor	27
Jogo/game sobre ficção científica/tecnologia/ciências	27	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	27
Jogo/game sobre	27	Contato com ambientes florestais/rurais	28
saúde/doenças/contaminação		Questões relacionadas à saúde/doença	28

Categoria 1: Influência para escolha profissional no público que concluiu ou cursa formação na área de CT&EA

Tabela 17 - Gradação de influência para escolha profissional em Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público inserido profissionalmente na área e quantidade de respostas.

Nenhuma influên	cia	Pouca influênci	a	Indiferente		Influenciou		Muita influên	cia
Familiar atuando profissionalment e na área	15	Livro sobre ficção científica	7	Livro sobre ficção científica	5	Contato com material gráfico físico	16	Influência de um professor	13
Jogo/game sobre saúde/doenças/c ontaminação	15	Livros a respeito	7	Questões relacionadas à saúde/doença	5	Ter visitado exposições de CT&EA	16	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	12
Jogo/game sobre ficção científica/tecnolo gia/ciências	14	Questões relacionadas à saúde/doença	6	Familiar atuando profissionalmente na área	5	Livros a respeito	14	Contato com ambientes florestais/rurai s	12
Questões relacionadas à saúde/doença	9	Jogo/game sobre saúde/doenças/c ontaminação	5	Jogo/game sobre saúde/doenças/co ntaminação	4	Ter assistido documentários	12	Aulas de ciências na escola	11
Livro sobre ficção científica	7	Aulas de ciências na escola	5	Jogo/game sobre ficção científica/tecnolo gia/ciências	4	Ter visitado museus de CT&EA	10	Ter visitado museus de CT&EA	10
Ter assistido filmes	7	Contato com ambientes florestais/rurais	4	Influência de um professor	4	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	10	Ter assistido documentários	8
Ter assistido documentários	4	Familiar atuando profissionalmen te na área	3	Livros a respeito	3	Ter assistido filmes	9	Ter assistido filmes	8

Continuação da tabela 17: página 139.

Continuação da tabela 17 - Gradação de influência para escolha profissional em Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público inserido profissionalmente na área e quantidade de respostas.

Influência de um professor	4	Jogo/game sobre ficção científica/tecnol ogia/ciências	3	Contato com material gráfico físico	3	Contato com ambientes florestais/rurais	9	Ter visitado exposições de CT&EA	7
Aulas de ciências na	3	Influência de um professor	3	maseus ae	3	Aulas de ciências na	7	Contato com material	5
Ter visitado exposições de CT&EA	2	Contato com material gráfico físico	3	CT&EA Ter visitado exposições de CT&EA	3	escola Livro sobre ficção científica	5	gráfico físico Livros a respeito	4
Ter visitado museus de CT&EA	2	Ter assistido filmes	2	Aulas de ciências na escola	2	Questões relacionadas à saúde/doença	5	Livro sobre ficção científica	3
Contato com ambientes florestais/rurais	2	Ter assistido documentários	2	Ter assistido filmes	2	Jogo/game sobre ficção científica/tecnol ogia/ciências	5	Questões relacionadas à saúde/doença	3
Contato com material gráfico físico	1	Ter visitado museus de CT&EA	2	Ter assistido documentários	2	Familiar atuando profissionalmen te na área	3	Familiar atuando profissionalme nte na área	2
Atividades sobre CT&EA em outros espaços	1	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	2	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	2	Influência de um professor	3	Jogo/game sobre ficção científica/tecn ologia/ciências	1
Livros a respeito	0	Ter visitado exposições de CT&EA	0	Contato com ambientes florestais/rurais	1	Jogo/game sobre saúde/doenças/c ontaminação	2	Jogo/game sobre saúde/doenças /contaminação	1

Fonte: Elaborado pela autora.

No público respondente que não constituía o alvo da questão 20, 4 não possuem nem cursam atualmente ensino superior ou técnico na área de CT&EA, e 3 não possuem nem cursam ensino superior ou técnico em qualquer área:

Categoria 2 - Influência para interesse pela temática de CT&EA no público que não concluiu nem cursa formação na área

Tabela - 18 Gradação de influência para interesse pela área de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público não inserido profissionalmente na área e quantidade de respostas

Nenhuma Influência	Pouca Influência	Indiferente	Influenciou	Muita influência	
Familiar atuando na 3 área	Saúde/doença	3 Professor 1	Aulas de ciências na escola	4 Ambientes florestais/rurais 4	ļ

Continuação 1 da tabela 18: página 140.

Continuação da tabela - 18 Gradação de influência para interesse pela área de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público não inserido profissionalmente na área e quantidade de respostas

Jogo/game de ficção científica/C &T	3	Jogo/game de ficção científica/C&T	1	Aulas de ciências na escola	1	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	3	Documentários	4
Jogo/game de saúde/doenç as/contamin ação	3	Livros a respeito	1	Livro de ficção científica	1	Saúde/doença	3	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	3
Livro de ficção científica	2	Contato com material gráfico físico	1	Documentári os	1	Filmes	3	Exposições de CT&EA	3
Livros a respeito	1	Professor	1	Atividades sobre CT&EA em outros espaços	1	Exposições de CT&EA	3	Professor	3
Contato com material gráfico físico	1	Filmes	1	Saúde/doenç a	0	Museus de CT&EA	3	Familiar atuando na área	3
Professor	1	Exposições de CT&EA	1	Jogo/game de ficção científica/C &T	0	Ambientes florestais/rurai s	3	Livros a respeito	3
Filmes	0	Museus de CT&EA	1	Contato com material gráfico físico	0	Livro de ficção científica	2	Filmes	2
Documentár ios	0	Aulas de ciências na escola	1	Filmes	0	Documentário s	2	Museus de CT&EA	2
Exposições de CT&EA	0	Familiar atuando na área	0	Exposições de CT&EA	0	Jogo/game de ficção científica/C&T	2	Contato com material gráfico físico	2
Museus de CT&EA	0	Jogo/game de saúde/doenças/c ontaminação	0	Museus de CT&EA	0	Contato com material gráfico físico	2	Aulas de ciências na escola	1
Aulas de ciências na escola	0	Livro de ficção científica	0	Familiar atuando na área	0	Jogo/game de saúde/doenças/ contaminação	2	Saúde/doença	1
Atividades sobre CT&EA em outros espaços	0	Documentários	0	Jogo/game de saúde/doenç as/contamin ação	0	Professor	1	Livro de ficção científica	1

Continuação 2 da tabela - 18 Gradação de influência para interesse pela área de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente - Público não inserido profissionalmente na área e quantidade de respostas

Ambientes	Atividades output sobre CT&EA em outros espaços	Ambientes	Familiar	Jogo/game de
florestais/rur		0 florestais/rur	0 atuando na	1 saúde/doenças/c 1
ais		ais	área	ontaminação
Saúde/doenç a	0 Ambientes florestais/rurais	0 Livros a respeito	0 Livros a respeito	Jogo/game de 1 ficção 0 científica/C&T

No público que declarou inserção profissional em carreiras ligadas à CT&EA, as maiores influências para escolha da área de carreira foram um professor (13 vezes marcado como *Muita influência*), seguido de atividades de CT&EA em outros espaços e contato com ambientes florestais/rurais. O contato com materiais gráficos como revistas, enciclopédias, modelos didáticos, a visitação de exposições sobre CT&EA e a leitura de livros a respeito também foram mencionados como influências relevantes. Nas alternativas mais marcadas como *Nenhuma influência*, constam: Familiar atuando profissionalmente na área, jogo/game sobre saúde, doenças, contaminação e jogo/game sobre ficção científica ou C&T.

A grande influência de professores na escolha de carreiras ligada a C&T encontra respaldo em literatura recente (REZNIK et al, 2017; STEKOLSCHIK et al, 2010). Na pesquisa de Reznik et al (2017), um dos grupos focais investigados, composto por adolescentes de 16 a 18 anos de uma escola pública de Belford Roxo, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, aponta a grande influência que professores de ciência exercem sobre esse público, podendo repercutir na escolha ou não por carreiras científicas. O trabalho cita a pesquisa de Stekolschik, Draghi, Adaszko e Gallardo (2010), que realizaram um *survey* de nível nacional na Argentina envolvendo 852 pesquisadores, onde identificaram que a maior influência para escolha de carreira foi um professor. Embora os autores reconheçam que a divulgação da ciência represente um papel importante no balizamento cultural desses indivíduos, os dados da presente pesquisa de mestrado e das demais pesquisas citadas corroboram o grande peso do papel docente na escolha profissional por carreiras científico-tecnológicas.

Calarco (2014) e Carvalho (2001) ressaltam as dimensões de raça e de gênero no julgamento de professores e nos efeitos de como os alunos percebem o ambiente escolar e se apropriam das dinâmicas na classe (CALARCO, 2014; LAREAU, 2007). Nesse sentido, torna-se relevante considerar como as concepções docentes podem influenciar na percepção dos alunos sobre o papel e as representações sociais de quem produz a ciência no geral, e a discutida na escola em particular.

6.5 Percepção sobre produção de Ciência e Tecnologia

A pergunta 21 buscou sondar o terceiro critério elencado para apropriação de cultura científica do público: identificar o nome de instituições envolvidas com a produção de C&T. A formulação dessa pergunta teve como intuito obter um levantamento das instituições que o público associa à *produção de ciência e tecnologia*.

O objetivo desse questionamento não consistiu em chegar a uma definição de produção de ciência e tecnologia pelo público, nem averiguar quais instituições citadas de fato realizam pesquisas em C&T, mas sim verificar se o público pesquisado associa a produção de ciência e tecnologia no sentido mais amplo a alguma instituição. Aqui, assumo que associar a produção científica aos objetivos de determinadas instituições constitui em si um parâmetro de capital cultural relevante para percepção da cultura científica: ao localizar a produção científica dentro dos esforços de propostas institucionais, iria-se além da imagem individualizadora que concentra as proezas da ciência na imagem do cientista, isolado de seus pares e dos vínculos institucionais que possibilitam seu trabalho.

Assim, a pergunta 21 foi elaborada como questão aberta. A análise das respostas realizou-se sob caráter qualitativo, por meio da criação de categorias sujeitas à subjetividade da pesquisadora - apesar de algumas respostas sobreporem-se a mais de uma categoria, e de outras terem apresentado dados de difícil identificação, busquei localizá-las em blocos gerais que guardassem características identificáveis na nomenclatura das instituições citadas, na frequência em que estiveram presentes no *pool* de respostas e em pesquisa de dados públicos disponíveis *online*. As respostas obtidas foram classificadas dentro

de cinco categorias, conforme presença de menção a: 1) Instituição pública de ensino e pesquisa, 2) Universidade Pública, 3) Fiocruz, 4) Universidade, 5) Outros.

O quadro a seguir informa a identificação de instituições dentro das categorias apresentadas, conforme presença nas respostas dos participantes. Como pergunta de resposta aberta, os participantes tiveram a possibilidade de escrever mais de uma instituição. As categorias estiveram presentes conforme a seguinte distribuição:

Tabela 19 -- Você sabe o nome de alguma instituição que produza ciência/tecnologia?

Menção a instituições	Nº de respostas	%
Instituição de Ensino e/ou Pesquisa	18	31,7%
Universidade Pública	11	18,3%
Fiocruz	13	21,7%
Não	14	23,3%
Outros	12	20%

Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar de 73,7% do público participante da pesquisa ter acessado o ensino superior, 14 dos 60 respondentes dessa questão responderam não conhecer qualquer instituição que produza C&T. Nas 46 respostas restantes, as instituições mais citadas foram a Fiocruz e universidades públicas.

A **Fiocruz** foi a instituição mais explicitamente citada, presente em 13 respostas (21,7%). Onze respondentes citaram **Universidades Públicas**. Nessa categoria, em 18,3% das respostas foram tacitamente mencionadas instituições como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), e Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Na categoria **Instituição de Ensino e/ou Pesquisa**, foram consideradas também as instituições de fomento: estão presentes menções ao CNPq, à

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Institutos federais de ensino médio e superior como o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), a Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) e o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) também foram mencionadas. Instituições de pesquisa e ensino como o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Museu Nacional também foram citadas. Esta categoria também considerou respostas não específicas como "Todas as universidades com iniciação científica" e "Várias universidades", e faculdades particulares como a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), o Centro Universitário Carioca (UniCarioca), Instituto Infnet e a Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM).

Na categoria **Outros**, foram incluídas respostas citando instituições como o próprio SESC, e referências como ao SENAI, Museu do Amanhã, Defensores da Terra, Movimento Black Money, O Globo e Sala de Ciências do SESC.

Como dito anteriormente, o estudo sobre percepção pública sobre C&T do INCT-CPCT (2019) indica que a maioria do público jovem não conseguiu citar o nome de uma instituição brasileira que realize pesquisa, nem de qualquer cientista brasileiro/a. Neste trabalho, considerei como o conhecimento sobre associação da produção de C&T a instituições poderia ser tão ou mais potente para sondar o capital cultural ligado à ciência e tecnologia quanto o conhecimento sobre cientistas consagrados. Mais do que associar ciência a características popularizadas na imagem do cientista, como brilhantismo e esforços individuais, associá-la a um projeto institucional seria trazer a produção científica para o caráter coletivo. As instituições científicas são socialmente criadas e formadas por pessoas e o conhecimento sobre seus caminhos de ingresso e seleção constitui uma etapa para ingresso na comunidade científica e tecnológica.

7 Perfil dos Profissionais

Os questionários foram preenchidos por quatro profissionais técnicos, responsáveis pelos setores das atividades abordadas na pesquisa.

Pensar como os profissionais atuantes na elaboração e execução das atividades ligadas à Ciência e Tecnologia em espaços de educação não formal percebem esse público de baixa renda é visto nesta pesquisa como relevante dado para compreender a formulação das atividades e sua posterior implementação. Para Sandell (2003), a influência das equipes pode compor fatores de inibição à adoção de práticas de inclusão social em museus. O autor cita como exemplos: (i) a resistência dos profissionais, (ii) o tipo e a composição da força de trabalho e sua relação com a manutenção do status quo. Outros fatores elencados como possíveis restrições para a expansão de ações de inclusão social nesses espaços são: (iv) a desconsideração dos museus como parceiros potenciais pelas instituições tradicionalmente associadas com ações de inclusão social, (v) a desinformação e (vi) a falta de direcionamento de políticas públicas voltadas a museus.

Moreira (2006, p. 11) define a inclusão social como "a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas oportunidades e condições de serem incorporadas à parcela da sociedade que pode usufruir esses bens". Cazelli et. al (2015) informa que tem-se por "social e economicamente excluída" a população cujo acesso a bens materiais, educacionais e culturais é muito reduzido, possuindo recursos econômicos bem abaixo da média. Esse conceito reforça a escolha do objeto de pesquisa, dado que a instituição a que pertence o espaço estudado descreve, em seu plano de trabalho, que possui foco no desenvolvimento de atividades que captem população com renda familiar de até três salários mínimos. Esse aspecto indica uma atenção especial às necessidades desse público.

7.1 Perfil sociodemográfico

Gênero, idade, raça, renda, moradia, escolaridade

Os quatro participantes que preencheram questionário apresentam idades entre 30 a 49 anos, sendo três homens e uma mulher. Três participantes se autodeclararam pretos, e o quarto, pardo. As rendas declaradas se encontram entre 3 a 10 salários mínimos. Dois profissionais cresceram na cidade do Rio de Janeiro, em bairros do subúrbio, um cresceu no Espírito Santo e outro participante não respondeu. Três possuem pós-graduação em áreas correlatas aos temas com os quais trabalham, sendo dois com pós-graduação *stricto sensu* e um, *latu sensu*.

Escolaridade materna e paterna

Os dados a respeito da escolaridade materna e paterna para público são similares aos dos profissionais que participaram da pesquisa. Na escolaridade dos pais dos profissionais, um não completou o segundo segmento do fundamental, um não completou o ensino médio, um completou o ensino médio e um iniciou, mas não conclui o ensino superior. Na escolaridade materna dos profissionais, uma parental não completou o primeiro segmento do ensino fundamental, uma não completou o segundo segmento, uma completou o ensino médio e uma, a faculdade. Dois dos profissionais afirmaram ter sido os primeiros de suas famílias a obter o título de ensino superior.

Nota-se, portanto, marcadores de capital cultural social similares no que concerne aos dados familiares. Os dados sobre origem familiar, localidade e a alta titulação obtida tanto nos dados referentes ao público quanto nos de profissionais permite inferir que tanto o público das atividades quanto mais da metade dos profissionais podem representar casos de sucesso escolar em meios populares, como nas descrições de Lahire (1997). O autor se ancora no conceito de capital cultural e nas redes de capital social para abordar casos de sucesso e fracasso escolar em escolas públicas francesas da década de 1990. Em grande parte, de alunos filhos de imigrantes que ainda não dominavam bem o idioma francês, ou não possuíam configurações familiares que permitissem aos responsáveis prestar auxílio no desbravamento dos processos práticos e simbólicos aos quais crianças em vida escolar são submetidas. Nesses alunos, o autor notou diversas configurações familiares que permitiam que as crianças que contavam com poucos privilégios simbólicos no sistema escolar francês conseguissem navegar pelos processos escolares obtendo razoável sucesso.

7.2 Hábitos Culturais

Os dados de hábitos culturais dos profissionais assemelham-se aos do público participante: cinema, teatro, visita a museus e exposições foram atividades frequentadas mais de cinco vezes por três respondentes. As atividades menos frequentadas foram visita a jardim botânico e jardim zoológico e comparecimento a eventos esportivos.

Também nos profissionais, a principal fonte de informação sobre conteúdos de ciência, tecnologia e educação ambiental é a leitura na internet, jornais ou revistas de matérias ligadas ao tema.

7.3 Na relação com o público

As atividades organizadas pelos profissionais que participaram da pesquisa ocorrem em diversos espaços: além das instalações da própria unidade, as atividades também são realizadas em escolas, ruas ou praças, shoppings e ONGs. As mídias mais utilizadas na divulgação são, principalmente, as redes sociais. E-mail, site, programação impressa e cartazes na instituição também são utilizados.

Apesar da pesquisa ter focado no público espontâneo maior de 18 anos, os profissionais informaram também atender público escolar e pré-escolar, no caso da Sala de Ciências. Na programação, procuram incluir exposições, oficinas, cursos, palestras, rodas de conversa, mesa de debate e seminários. Todos informaram nortear o planejamento das atividades por referenciais teóricos: Bell Hooks, Kabengele Munanga, Paulo Freire, Paulo Blikstein e Leonardo Boff foram alguns dos autores citados. Para estes profissionais, as maiores dificuldades do público para acessar as atividades consistem nos outros custos de uma visita, como transporte e alimentação, na distância de casa e na falta de divulgação.

Quanto ao foco das atividades de Ciência, Tecnologia e Educação Ambiental, as alternativas mais marcadas como *Muito importante* foram:

1) Compreender que a prática científica e ambiental está diretamente atrelada a aspectos históricos e sócio culturais.

- 2) Entender a ciência, a tecnologia e/ou o meio ambiente como campos existentes em um contexto sociocultural mais amplo.
- 3) Analisar criticamente e propor soluções por meio da ação humana, para problemas de cunho social e/ou ambiental.
- 4) Despertar no público o interesse em seguir carreira na área científica, tecnológica e/ou ambiental.

Os três primeiros focos correspondem, respectivamente, às correntes histórica, sociocultural e de justiça "ecossocial", dentro da sistematização proposta por Pedretti e Nazir (2011). O quarto foco consiste no experimento proposto na pergunta 10 do questionário de profissionais, de onde percebe-se que despertar o interesse profissional do público nas carreiras de ciência e tecnologia também surge no horizonte de expectativas durante a elaboração das atividades.

Sobre a escuta na recepção do público, a fala do profissional técnico Lima em entrevista aponta caminhos que indicam uma relação horizontalizada, onde o público consegue solicitar temáticas a serem trabalhadas na unidade:

O próprio público vem e demanda, e pede, ou sugere algum tipo de programação. Então por exemplo, eu tenho trabalhado já alguns anos aqui com essas questões raciais, e é algo que o público sempre demanda. Hoje mesmo eu tava aqui com um grupo de professores, da rede do município do Rio de Janeiro, e eles tem lá um núcleo de professores que falam, que pesquisam sobre educação antirracista. E aí eles me procuraram hoje pra tentar estabelecer uma parceria onde o SESC entraria com o processo de formação. Então isso foi... por exemplo, tá exemplificando uma demanda do público, que tá aqui, veio. Hoje mesmo, eu sentei com o professor, e a gente tá fechando um cronograma, e um programa de formação pra esses professores em educação antirracista. Lima, profissional entrevistado.

7.4 Percepção sobre produção de Ciência e Tecnologia e inserção na área

Nas principais influências para inserção profissional na área em que atuam, foram citadas a leitura de livros, a influência de um professor, ter visitado museus e frequentado atividades sobre CT&EA em outros espaços, e aulas de ciências na escola. Em entrevista, Lima detalha mais sobre as influências para sua escolha profissional:

Eu acho que a minha realidade, a minha origem, na verdade, é que foi determinante pra eu escolher a faculdade de Educação. Eu tinha vários conhecidos onde eu morava, já adultos, até alguns idosos, que não sabiam ler nem escrever, e aquilo me inquietava de alguma forma. Então, quando eu fui fazer o vestibular, eu optei pela faculdade de Pedagogia, pra de alguma forma tentar contribuir pra que pessoas não sejam analfabetas, saibam ler e escrever. Então, na verdade a influência maior que eu tive pra optar por uma faculdade de Educação foi, justamente, a origem, de ondem eu vim, onde eu nasci, e as pessoas que eu conheci. Isso que determinou a minha ida pra Educação. Lima, profissional entrevistado.

Na fala de Lima, o papel dos espaços de educação não formal surge como relevante para seu balizamento educacional:

Foram fundamentais, porque como nasci em um território periférico, marginalizado, na verdade eu posso me considerar cria de ONGs. Então foi, na verdade, o papel dessas ONGs, através de programas e projetos de educação não formal, que contribuiu para essa visão que eu tenho de vida, contribuiu para minha formação também. Contribuiu, acho que de forma fundamental, até eu chegar aqui onde eu tô hoje. Então, talvez, se eu não tivesse passado por essas ONGs que tem esses projetos socioeducativos e tudo o mais, talvez eu não estivesse aqui. Foi fundamental. Lima, profissional entrevistado.

Nas condições desta pesquisa, acredito ser possível afirmar que a experiência pessoal dos profissionais responsáveis pelas áreas de ciência, tecnologia e educação ambiental como oriundos de contextos sociais populares influencie sua prática, desmistificando passos estratégicos para o interesse e a inserção na cultura científica. O fato de possuírem perfis sociodemográficos e educacionais similares pode indicar já terem passado por experiências e dificuldades semelhantes na busca por conteúdos da área, o que favoreceria a identificação com o público e a formulação de atividades que possam vir a ser mais efetivas na realidade social onde o espaço se encontra.

Com relação à pergunta *Você sabe o nome de alguma instituição que produza ciência/tecnologia?*, as respostas citavam: Fundação Oswaldo Cruz, USP, Fiocruz, SESC, IBICT/UFRJ, Casa da Descoberta, Museu da Vida e Espaço Ciência Interativa.

8 Considerações finais

Nas atividades com foco em meio ambiente, tecnologia e da sala de ciências, foi possível notar alguns dos aspectos que favorecem a apropriação de conceitos científicos: problematização, uso de evidências e uso de temas de relevância social e científica. No contexto estudado, observou-se nas atividades oferecidas a criação de situações potentes para promoção do letramento científico, em particular nos minicursos de meio ambiente, nas palestras da sala de ciências e no contato dos visitantes com os aparatos externos da sala de ciências. Os minicursos e oficinas de meio ambiente e cultura digital impactam a experiência dos frequentadores ao proporcionarem espaços de socialização e debate onde as temáticas de CT&EA são o foco. A maioria dos frequentadores reside na mesma região do espaço ou em regiões próximas e possui interesse profissional nas atividades. A oferta de um espaço de socialização dentro dessas temáticas proporciona a oportunidade de criação de vínculos profissionais e afetivos dentro da região. Dessa forma, é possível identificar como os processos de construção de cultura científica no espaço podem colaborar para o estabelecimento de contatos sociais, desdobrando-se em capital social. Nesses espaços de debate, a circulação de conhecimento sobre outras atividades culturais, de lazer, educativas e profissionais alia-se à divulgação da ciência e de integração comunitária.

No posicionamento dos profissionais sobre a escolha das atividades a serem oferecidas, é possível identificar uma coerência entre os posicionamentos teóricos citados e o reconhecimento das demandas e especificidades do território onde o espaço se encontra. Retomando o paralelo de desigualdade no acesso a espaços culturais no geral, foi também possível observar uma aproximação com as colocações trazidas por trabalhos sobre inclusão social em espaços de educação não formal. Como destacado por Cazelli e Coimbra (2012, p. 10):

Certamente haverá aqueles que defendem o caráter universal das experiências proporcionadas por estes museus. No entanto, a diferença entre os níveis de escolaridade do público de visitação espontânea e o de visitação estimulada sugere que as atividades educacionais e as exposições devem buscar estratégias para contemplar as especificidades dessa "nova" parcela da população. CAZELLI e COIMBRA, 2012, p. 10.

Metapesquisa: Os caminhos da pesquisa científica

A escolha por uma aplicação pessoal dos questionários ofereceu a oportunidade de conversar com o público sobre os caminhos percorridos na pesquisa científica. Como a maior parte dos participantes possuía ou cursava o nível superior, muitos demonstraram interesse no processo de pesquisa em si: como ocorre o ingresso na instituição de pesquisa, possibilidade de bolsa de fomento, a interdisciplinaridade dos campos da pós-graduação, o tipo de vínculo que o pesquisador possui, o tempo de duração de um mestrado e doutorado. Busquei responder a todas essas perguntas, expondo minha experiência no campo, suas limitações e outros caminhos para informação. Acredito que esse caminho tenha sido importante no sentido de envolver o público participante no processo de pesquisa para além do lugar de fonte de dados: aproveitar a oportunidade para, em uma pesquisa sobre divulgação científica em área historicamente desprivilegiada pelos aparatos culturais que assumem parte dessa responsabilidade, poder expor o que a ciência tem como cerne: seu caráter de método e os caminhos de acesso às instituições onde a comunidade científica desenvolve e discute o conhecimento.

Uma reflexão que deriva desse posicionamento vem da questão relacionada à percepção de ciência e tecnologia. Apesar de cada abordagem ter sido precedida de minha identificação como aluna de mestrado da PUC-Rio desenvolvendo pesquisa em Educação, a pergunta *Você sabe o nome de alguma instituição que produza ciência/tecnologia?* obteve 14 respostas *Não*. Dessa forma, intuo como a ideia de uma pesquisa associada às Ciências Humanas, realizada dentro de uma instituição de ensino e pesquisa, é dissociada da percepção pública do que é uma instituição que produza ciência/tecnologia. Este dado pode indicar que a ideia de ciência enquanto método de produção de conhecimento é menos presente no senso comum do que a de ciência como produto - do progresso científico, tecnológico, social, ideia próxima do determinismo tecnológico apontado por Rodrigues (2017), Auler e Delizoicov (2006).

Frente aos recentes ataques que a comunidade científica tem sofrido nos anos e governos mais recentes, alguns caminhos podem ser apontados a partir dessa reflexão: o fato da ciência enquanto metodologia para produção de um conhecimento validado por pares ter se distanciado do conhecimento público implica na fragilização dos vínculos sociais que apoiam, reforçam e renovam os quadros da área. É insustentável uma sociedade que estime os produtos da ciência por associá-los ao progresso e à redução dos diversos sofrimentos e inconveniências da vida prática, porém que desconheça os caminhos para essa produção, as instituições e os profissionais que se engajam nessa carreira.

A identificação das correntes de ensino CTSA mais apontadas pelos profissionais com as atividades acompanhadas endossa a necessidade atual: é preciso uma abordagem dos conteúdos científicos que vá além de indicar ao público as figuras de quem faz ciência. No cenário brasileiro, devido aos processos que legitimaram as instituições de produção de conhecimento ocidentais em nosso processo civilizatório, essa associação engessa a figura do cientista como homem, branco e europeu, diametralmente oposta à maioria estatística da população. Sublinhar a ciência como metodologia de produção de conhecimento desenvolvida e validada coletivamente é um caminho promissor para sensibilizar e aproximar a população da cultura científica.

Nesse sentido, a pesquisa aponta alguns caminhos que podem ser explorados em estudos futuros: dada a relevante influência do professor de ciências na escolha profissional por carreiras de CT&EA para a maior parte dos participantes, quais as percepções desses professores sobre os cientistas? Quais são as figuras que protagonizam o fazer científico no discurso dos docentes? Em quais momentos dessas aulas os alunos se sentiram motivados a seguir carreira na área? As disciplinas escolares e os docentes têm, como identificado no espaço de educação não formal e lazer estudado e em outros, restritos à divulgação da ciência, buscado a representatividade dos grupos que foram minorias discursivas como potencializadores do engajamento em ciências?

Por fim, é importante destacar que essas reflexões não esgotam as possibilidades de análise das respostas dos questionários de participantes. As análises realizadas tiveram como intenção delinear um perfil do público

frequentador de atividades de ciência, tecnologia e educação ambiental no SESC Madureira, compreender os modelos de atividades oferecidas e se era possível identificar uma aproximação com as abordagens de CT&EA propostas por Pedretti e Nazir (2011). Uma compreensão mais profunda sobre o perfil sociocultural do público pode ser alcançada por meio de estudos futuros que se dediquem a correlacionar as respostas através de análises quantitativas multifatoriais. Para tal, o trabalho realizado nesta pesquisa pode contribuir como um reconhecimento inicial sobre este público, podendo ser usado em futuros desenhos de pesquisa que busquem aprofundar a compreensão sobre o impacto de atividades educativas de CT&EA no público de localidades como a do espaço estudado.

Embora o ingresso nos quadros das instituições de ensino e pesquisa ainda seja marcado por expressiva desigualdade de raça e classe, o conhecimento em si do percurso que envolve a educação para ciência e tecnologia, a formação do cientista e o produto dessa trajetória parece, após esse trajeto de pesquisa, assunto potente para divulgação da ciência. A pesquisa registrou um instantâneo sociodemográfico do público de atividades de educação não formal de ciências, tecnologia e meio ambiente no subúrbio do Rio de Janeiro. Com o intuito de aprofundar a compreensão sobre as atividades oferecidas, buscou-se conhecer parte da trajetória dos profissionais. A criação de espaços de integração comunitária ao redor de temas sociocientíficos e a atenção às características do público da região - perfil sociodemográfico, história e cultura do bairro, as demandas sociais por representatividade e a preocupação com o mercado de trabalho no público mais jovem - foram identificadas nas respostas das entrevistas e questionários.

Espera-se contribuir para reflexões sobre práticas potentes de imersão na cultura científica em locais similares. No decorrer desse trajeto, aliar divulgação da ciência com uma leitura social das particularidades demográficas de cada região apresenta-se como uma estratégia promissora de resistência das comunidades científicas e de inclusão social por meio da integração comunitária em torno de temas sociocientíficos

9

Referências bibliográficas

AIKENHEAD, G. What is STS science teaching. STS education: International perspectives on reform, p. 47-59, 1994.

AIKENHEAD, G. **STS education:** A rose by any other name. A vision for science education: Responding to the work of Peter J. Fensham, p. 59-75, 2003.

AIKENHEAD, G. **Research into STS science education**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 1, 2009.

ANDRADE, A.R.P. (Org.) Guia de Visitação do Museu Nacional: reflexões, roteiros e acessibilidade. Editora UFRJ, 2013. Disponível em: http://www.museunacional.ufrj.br/destaques/guia_MN.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

AULER, D. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: novos caminhos para a educação em ciências. Revista Contexto & Educação, v. 22, n. 77, p. 167-188, 2007.

AULER, D.; BAZZO, W. A., DELIZOICOV, D. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro**. Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p.1-13, 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

BARBOSA, A.C.A.P. Ensino de ciências e pluralidade cultural: professores de ciência e temáticas multiculturais no currículo. Dissertação de Mestrado de Educação. Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. 231p. BECKER, H.S. Segredos e Truques da Pesquisa. 1998. Jorge Zahar Editor. Rio de

Janeiro, 2008.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. PEREIRA, LTV (ed.) **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Editora Organização dos Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 1a edição. 2003.

BONAMINO, A., ALVES, F., FRANCO, C., CAZELLI, S. Os efeitos das diferentes formas de capital no desempenho escolar: um estudo à luz de Bourdieu e Coleman. Revista Brasileira de Educação, v. 15, n.45, set./dez. 2010.

BOURDIEU, P. (1979) **Os três estados do capital cultural**. Trad. Magali de Castro. Pierre Bourdieu: escritos de educação, p. 71-79, 1998.

BOURDIEU, P. (1980) **O capital social: notas provisórias.** In: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (orgs.) Escritos de Educação, 3a ed., 2001. Petrópolis, RJ: Vozes, p.65-69.

BOURDIEU, P. A escola conservadora. In: Bourdieu, P. **Escritos de Educação** (NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. Orgs). Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 1998.

BOURDIEU, P., PASSERON, J.C. A reprodução. 3ed. Rio de Janeiro. Francisco Alves, 1992.

BOURDIEU, P.; DARBEL, A. O amor pela arte: os museus de arte na Europa e seu público. Tradução Guilherme João de Freitas Teixeira. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Zouk. 2003.

BRAGANÇA GIL, F. e LOURENÇO M. C. Que cultura para o século XXI? O papel essencial dos museus de ciência e técnica. CD Red-POP, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC). **Texto preliminar da Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2015.

BUTLER, J. Gender trouble: Feminism and the subversion of identity, ed.

rev. New York: Routledge. 1990.

CABALLERO, B. IDH-M: Uma análise do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para a Cidade do Rio de Janeiro. 2014.

CABRAL, C.G. O campo dos Estudos Feministas da Ciência e da Tecnologia: um olhar histórico para três décadas da produção de pós-graduação das regiões Sul e Sudeste. VI Simpósio Nacional Ciência, Tecnologia e Sociedade. Simpósio. 2015.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências.**São Paulo: Cortez, 2005.

CALARCO, J. M.; Coached for the Classroom: Parents' Cultural Transmission and Children's Reproduction of Educational Inequalities. In: American SociologicalReview, 79, v. 5. 2014

CARLETTI, C. Mediadores de centros e museus de ciência brasileiros: quem são esses atores-chave na mediação entre a ciência e o público?. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Instituto Oswaldo Cruz. 2016.

CARVALHO, C. Cultura: conceitos aplicados a espaços culturais. In: **Musas - Revista Brasileira de Museus e Museologia**, n°4, p. 132-174. 2009.

CARVALHO, C. Quando a escola vai ao museu. São Paulo: Papirus, 2016.

CAVALCANTE, E. L. **A sala de ciências SESC como espaço de aprimoramento tecnológico e transformação social**. Boletim do Museu Integrado de Roraima (online), v. 8, p. 42-46, 2014.

CAZELLI, S. Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: Quais as Relações? Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

CAZELLI, S. Jovens e escolas: quais os efeitos dos diferentes capitais no acesso a museus? In: RIBEIRO, L. C. de Q. et al (Orgs.). Desigualdades urbanas, desigualdades escolares. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 175-216, 2010.

CAZELLI, S.; COIMBRA, C.A.Q. **Pesquisas educacionais em museus: desafios colocados por diferentes audiências**. In: Workshop Internacional De Pesquisa Em Educação Em Museus. 2012.

CAZELLI, S.; COIMBRA, C.A.Q., GOMES, I.L., VALENTE, M.E. Inclusão social e a audiência estimulada em um museu de ciência. Museologia & Interdisciplinaridade. Vol.1V, nº 7, Out. / Nov. de 2015.

CAZELLI, S.; FALCÃO, D.; VALENTE, M.E. Visita estimulada e empoderamento: por um museu menos excludente. Caderno Virtual de Turismo. Dossiê Temático: II Seminário Nacional de Turismo e Cultura da Fundação Casa de Rui Barbosa. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 66-84, abr. 2018.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e comunicação em museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Eds.). Educação em Museus: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Rio de Janeiro: Access, 2003. p. 83–106.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – Ciência, Tecnologia e Inovação. **Percepção Publica da C&T no Brasil.** Resumo executivo. 2019.

CHELINI, M.J.; LOPES, S.G.B.C. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 205-238. Jul./dez. 2008.

CHIMBA, M. & KITZINGER, J. Bimbo or Boffin? Women in Science: an Analysis of Media Representations and How Female Scientists Negotiate Cultural C ontradictions. Public Understanding of Science, v. 19, p. 609-624, 2010.

CICALO, A.; Nerds and Barbarians: Race and Class Encounters through Affirmative Action in a Brazilian University. In: Journal of Latin American Studies. Vol. 44. p. 235-260. 2012.

COLEMAN, J. S. **Equality of Educational Opportunity.** Office of Education, U.S., Washington D.C. 1966.

COOMBS, P.H. **Social capital in the creation of human capital**. American Journal of Sociology, v.94, p.S95-S120. 1988.

COOMBS, P.H.; AHMED, M. Attacking Rural Poverty: How Nonformal Education Can Help. A Research Report for the World Bank Prepared by the International Council for Educational Development. 1974.

COSTA, A.F. Museu e inclusão: considerações acerca da política de gratuidade do Museu Nacional (2017-2018). In: VI Seminário De Integração Dos Técnicos Administrativos, 2018, Rio de Janeiro. Caderno do Resumos VI SINTAE UFRJ. Rio de Janeiro: UFRJ. v. 1. p. 72-73. 2018.

CUNHA, R.B. Os trabalhos sobre alfabetização e letramento científico: o diálogo com os estudos da linguagem na apropriação de conceitos por pesquisadores do ensino de ciências. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 67., 2015, São Carlos. Anais da 67ª Reunião Anual da SBPC.

CUNHA, R.B. Alfabetização científica ou letramento científico?: Interesses envolvidos nas interpretações da noção de *scientificliteracy*. Revista Brasileira de Educação. v. 22, n. 68, jan.-mar. 2017.

CUNHA, R.B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. Ciênc. Educ., Bauru, v.24, n.1, p. 27-41, 2018.

CURY, M. X. Estudo sobre Centros e Museus de Ciências: Subsídios para uma política de apoio. Fundação Vitae. São Paulo: 2000.

DAWSON, C. Upper primary boys' and girls' interests in science: have they changed since 1980?.International Journal of Science Education. Vol. 22, n. 6, p. 557-570. 2000.

DUARTE, S.L,. Disposições culturais para a prática da atividade física: estudo em um espaço de educação não formal. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró, Rio Grande do Norte. 2013.

FALK, J. H., DIERKING, L. D. The 95 percent solution: school is not where most Americans learn most of their science. American Scientist, v. 98, n. 6, p. 486, 2010.

FERREIRA, J. R. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil** (**2003-2012**). Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas-Biofísicas, IBCCF/UFRJ, Rio de Janeiro, 2014.

FLICKER, E. Between Brains and Breasts – Women Scientists in Fiction Film: On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence. Public Understanding of Science, v. 12, n. 3, p. 307-316, 2003.

GODIN, B.; GINGRAS, Y. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. **Public Understanding of Science**, v. 9, n. 1, p. 43-58, 2000.

Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil. Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência. ABCMC, Casa da Ciência (UFRJ), Museu da Vida (Casa de Oswaldo Cruz/FIOCruz). 2015.

Guia dos Museus Brasileiros. Instituto Brasileiro de Museus/Ministério da Cultura, 2011.

ICOM. **Código de Ética para Museus.** International Council of Museums (ICOM). 2009.

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. **O que os jovens brasileiros pensam da Ciência e da Tecnologia?**. Resumo executivo. 2019.

JACOBUCCI, D.F.C. A formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil. Educação - Unicamp. 2006.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos Espaços Não Formais de Educação Para a Formação da Cultura Científica. Em Extensão, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008, p. 56-57.

KEMP, A.C. Implications of diverse meanings for "scientific literacy". Annual

International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science. Charlotte, NC. En P.A. Rubba, J.A. Rye, W.J. Di Biase y B.A. Crawford (Eds.). p. 1202-1229, 2002.

KÖPTCKE, L. S. **Público, o X da questão? A construção de uma agenda de pesquisa sobre os estudos de público no Brasil**. Museologia & Interdisciplinaridade - Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília v.1, no1, p. 209-235. jan/jul de 2012.

LAHIRE, B. Sucesso Escolar nos Meios Populares. As Razões do Improvável. Ed. Ática. São Paulo. 1997. pp. 17-46.

LANGEVIEN-JOLIOT, H. Refonder les rapports de la science et de la sociéte, un objectif majeur. In: WIEVIORKA, Michel. La science en question(s). Auxerre: Éditions Sciences Humaines, 2014.

LAREAU, A. A Desigualdade Invisível: o papel da classe social na criação dos filhos em famílias negras e brancas. In: Educação em Revista, n. 46. 2007. pp. 13-82.

LIBÂNEO, J. C. (2003) A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadã. In: COSTA, M. V. (org.). A escola tem futuro? Rio de Janeiro: DP&A Editora, p.23-52.

LIMA, I. V.; CARVALHO, C. A Iniciação Científica em Museus e Centros de Ciência: uma análise em Instituições da Cidade do Rio de Janeiro (RJ). In: Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, SC. 2017.

LIMA, I.V. O estágio em museus de ciência: o museu como espaço de produção do conhecimento e formação. Rio de Janeiro. 196 p. Tese de Doutorado — Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2018.

LIMA, M.; PRATES, I.; **Desigualdades Raciais no Brasil: Um Desafio Persistente.** In: ARRETCHE, M. (org.). Trajetórias das Desigualdades: Como o

Brasil Mudou nos Últimos 50 Anos. São Paulo. Ed. UNESP. 2015. pp. 163-192.

LONG, M.; STEINKE, J.; APPLEGATE, B.; LAPINSKI, M.K.; JOHNSON, M.J.; GHOSH, S. Portrayals of Male and Female Scientists in Television Programs Popular Among Middle School-Age Children..Science Communication, v. 32, n. 3, p. 356-382, 2010.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.

MAIA, J.L.A.; CHAO, A.R.T. Subúrbio carioca: conceitos, transformações e fluxos comunicacionais da cidade. Conexão — Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul — v. 15, n. 29, jan./jun. 2016, p. 147-165.

MANO, S.; CAZELLI, S.; COSTA, A.F.; DAMICO, J.S.; SILVA, L.C.; CRUZ, W.S.; GUIMARÃES, V.F. **Museus de Ciência e seus Visitantes: Estudo longitudinal – 2005, 2009, 2013**. Observatório de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/Casa de Oswaldo Cruz/Museu da Vida, 2017.

MARANDINO, M. **Interfaces na relação museu-escola**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 18, n. 1, p. 85-100, 2001.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Revista brasileira de educação, n. 26, p. 95-108, 2004.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como espaços de educação. In: FIGUEIREDO, B. G. & VIDAL, D. G. (Orgs.). **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Fino Traco Editora, 2005.

MARANDINO, M. **Educação não formal**. In: Caderno da Política Nacional de Educação Museal. Instituto Brasileiro de Museus. Brasília, DF. p.78. 2018.

MARQUES, A. C. T. L., MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44, e170831, 2018.

MARTINS, M. C. **Mediação**. Caderno da Política Nacional de Educação Museal. p.84. IBRAM. Brasília, DF. 2018.

MASSARANI, L. Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. JCOM America Latina, v. 1, p. 1-20, 2018.

MASSARANI, L.; CASTELFRANCHI, Y.: RAMALHO, M.: PEDREIRA, A.E.; REZNIK, G.; AMORIM, L. **Gênero, ciência e TV: representações da mulher cientista nos programas brasileiros Jornal Nacional e no Fantástico**. Jornal Nacional e no Fantástico. XIII Reunión de la Red Pop, 2013, Zacatecas. Memorias de la XIII Reunión de la Red Pop, 2013.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. Revista Rio de Janeiro, v. 11, p. 38-68, 2003.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C. Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso), v. 88, p. 1577-1595, 2016.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; LEWENSTEIN, B. A historical kaleidoscope of public communication of science and technology. Journal Of Science Communication, v. 3, p. 1, 2017.

McMANUS, P. **Topics in museums and science education**. Studies in Science Education, v. 20, p. 157–182, 1992.

MEDEIROS, C.C.V. O ensino de química a partir da abordagem de fenômenos cotidianos: uma proposta de aprendizagem significativa. Monografia de graduação em Ensino de Química. Instituto de Química, Universidade de Brasília. 2011.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 30ª ed.

Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MONTEIRO, T.M.; COELHO, E.N.S.; BARBOSA, A.C.R.; LIMA-JUNIOR, C.G. Projeto "Sábado com Ciência": motivando o interesse científico a partir da experimentação. IV CONEDU - Congresso Nacional de Educação. João Pessoa, Paraíba. 2017.

MOREIRA, I.C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no **Brasil**. Inclusão Social. Brasília: IBICT, v.1, n.2, p.11-16, 2006.

MOREIRA, I.C.; MASSARANI, L. A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 1920. Hist. cienc. saude-Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 627-651, Feb. 2001.

MOURA, B.A. O que é a natureza da ciência e qual sua relação com a história e a filosofia da ciência? Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

MOURA, M.L.S.; FERREIRA, M. C. **Projeto de Pesquisa - Elaboração**, **Redação e Apresentação**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2005.

NEVES, F.G.T. **Ação cultural para o desenvolvimento sustentável: Trajetórias e Percursos na Região do Cariri.** Centro de Pesquisa e Pós-Graduação do Semiárido. Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado. 2013.

NOGUEIRA, C.M.M; NOGUEIRA, M.A. **A sociologia da educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições.** *Educação & Sociedade*, ano XXIII, n. 78, abril, p.15-36.

NUNES, B. F.; MOURA, H. V. **Imaginário urbano e conjuntura no Rio de Janeiro.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana (BrazilianJournalofUrban Management), v. 5, n. 1, p. 91-105, jan./jun. 2013.

OCTOBRE, S. Connaître les populations et les publics. In: Eidelman, Jaqueline. Roustand, Mélanie. Goldstein, Bernadette. (org.) La Place des publics: des usages des études et recherches par les musées, Paris: La documentation

française. Pp.91-105. 2007.

OLIVEIRA, B.J.; CAMPOS, V.S., REIS, D.D., LOMMEZ, R. O fetiche da interatividade em dispositivos museais: eficácia ou frustração na difusão do conhecimento científico. Revista Museologia e património, v. 7, n. 1, p. 21-32, 2014.

ORSOLINI, A.V.P.; OLIVEIRA, S.F.P. e. **Estudo De Caso Como Método De Investigação Qualitativa: uma abordagem bibliográfica**. In: Bárbara Fadel; Marinês Santana Justo Smith. (Org.). Cultura E Desernvolvimento - Série: Desenvolvimento Regional em Perspectiva. 1ªed. Franca: Centro Universitário de Franca - Uni-FACEF, 2013, v. 1, p. 01-18.

OVIGLI, D. F. B. As pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências no Brasil: estudo descritivo e analítico da produção acadêmica. 2013. 404 p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2013.

PADILLA, J. Conceptos de museos y centros interactivos. In: CRESTANA et al. (Orgs.). Educação para a ciência: curso para treinamento em centros e museus de ciência. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 113-142, 2001.

PAULA, L.M.. Museu de Ciências: Lugar do Público! Um estudo de caso acerca do público espontâneo que visita um museu de ciências no Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. Instituto Oswaldo Cruz. Pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde. Rio de Janeiro, 2013.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On. Science Education, v. 95, n. 4, p. 601-626, Jul. 2011. PEREIRA Grazielle, COUTINHO-SILVA Robson 2010 Artigo Avaliação do impacto de uma exposição científica itinerante em uma região carente do Rio de Janeiro – um estudo de caso

RESINENTTI, P.M. **Dimensões da qualidade Educacional na Rede Municipal do Rio de Janeiro**: Entre as formações acadêmica e cultural — O Projeto Escola e Museu. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. 2017.

REZNIK, G. et al .Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista? Rev. Estud. Fem., Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 829-855, Aug. 2017. ROCHA J.N.; MASSARANI, L.; GONÇALVES, J.C.; FERREIRA, F.B.; ABREU, W.V.; MOLENZANI, A.O.; INACIO, L.G.B. Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe. FIOCRUZ-COC. Organização: Jessica Norberto Rocha. 2017.

RODRIGUES, V.A.B. Contribuições do ensino de ciências com enfoque CTS para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes. Dissertação de mestrado. UFMG, 2017.

SALADINI, M.H. Educação ambiental no SESC: Proposta de princípios e diretrizes para a ação finalística. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de pós-graduação em práticas em desenvolvimento sustentável. Seropédica, RJ. 2018

SANDELL, R. Social inclusion, the museum and the dynamics of sectoral change. Museum and Society. Leicester: University of Leicester, vol. I, n.I, p. 45-62, 2003.

SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamentos. 58 p. 1987.

SANTOS, F.S.R.; FERNANDES, A.C.M.F.; PONTES, A.N. **SESC Ciência: Promovendo a alfabetização científica em espaços não formais no estado do Pará**. Anais do II Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia. Belém (PA). v. II, p. 396-405. 2013.

SANTOS, M. S. **Museus Brasileiros e Política Cultural**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, v. 19, n.55, p. 53-73. jun. 2004.

SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SANTOS, W.L.P.; AULER, D. CTS e Educação Científica: Desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora UnB, 2011. p. 99 - 134

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F.. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio Pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 1ed. São Paulo: Cengage Learning, p 41-62, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigação emEnsino de Ciências, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SESC. Diretrizes Gerais de Ação do SESC. Departamento Nacional, Rio de Janeiro, 2010.

SESC. **Guia de implantação e gestão das salas de ciências**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2011

SESC. **Programa de Trabalho do Departamento Nacional.** Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2017.

SILVA, C.S.M.; LIMA, I.V.D.L.; CARVALHO, C. **Distribuição dos Espaços Não Formais de Ciências na Cidade Rio de Janeiro**. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN. 2019.

SILVA, L. R. C.; DAMACENO, A. D.; MARTINS, M. C. R.; SOBRAL, K. M.; FARIAS, I. M. S. **Pesquisa Documental: Alternativa Investigativa na Formação Docente**. In: IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 2009. Curitiba. Anais do IX Congresso Nacional de Educação. 26 a 29 de outubro. Curitiba: PUCPR. p.4554 – 4566. 2009.

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010

SOUSA FILHO, J.R.C. Ensino de ciências em espaço não formal: Descrição de uma experiência vivenciada na sala de ciências do SESC de Taguatinga Sul-DF. Trabalho de conclusão de curso de graduação em Licenciatura em Ensino de Química. Instituto de Química. Universidade de Brasília. 2011.

SOUZA, A. V. S.A Ciência Mora Aqui: Reflexões Acerca dos Museus e Centros de Ciência Interativos do Brasil. 2008. 161p. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008.

SOUZA, F.L.S. A sala de Ciências do SESC Juazeiro do Norte como instrumento para o Ensino de Física. Monografia de conclusão do curso de Licenciatura em Física Semipresencial. Universidade Federal do Ceará. 2014.

STEKOLSCHIK, G., DRAGHI, C., ADASZKO, D., & GALLARDO, S. **Does** the public communication of science influence scientific vocation? Results of a national survey. Public Understanding of Science, 19(5), 625-637. 2010.

TEIXEIRA, E.; OLIVEIRA, I. **Cuidados Éticos na Pesquisa.** In: MARCONDES, M.I; TEIXEIRA, E. e OLIVEIRA, I (orgs) – Metodologias e Técnicas de Pesquisa em Educação. Belém: EDUEPA, 2010.

TRILLA, J.; GHANEM, E. Educação formal e não formal: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2008.

TURA, M.L.R. **A observação do cotidiano escolar**. In: ZAGO, N.N et al. Itinerários de pesquisa – perspectivas qualitativas em sociologia da educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

VALE, R.B.V.; COSTA, S.S.; MELO, YC.; JOUGLAS, R. Sala de Ciências do SESC-RR: Avaliação do atendimento de alunos do ensino médio da Escola Estadual Prof.º Camilo Dias em Boa Vista-RR. XI Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Estado de Roraima - SNCT-RR - Ciência alimentando o Brasil. 2016.

VARINE, H. **Um instrumento de desenvolvimento: o museu**. (p. 171 – p. 201). In. As raízes do futuro: o patrimônio a serviço do desenvolvimento local. Porto

Alegre, Ed. Medianiz, 2012.

VELHO, G. **Observando o familiar**. In: NUNES, Edson de Oliveira (org.). A aventura sociológica — Objetividade, paixão, improviso e método na pesquisa social. Zahar editores. 1978.

WAGENSBERG, J. Cosmocaixa. El museo total. Por conversación entre Arquitectos y museólogos. Barcelona: Sacyr, 2006.

YAGER, R. E. The history and future of science education reform.ClearingHouse, v. 74, n. 1, p 51-54, 2000.

ANEXOS

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1811851/C/

PUC

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação

CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Rio de Janeiro, 04 de abril de 2019.

Prezado(a) diretor(a) do SESC Rio,

Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Rio Rua Marquês de São Vicente, 225, 2.º andar, Edifício Kennedy – Gávea – Rio de Janeiro – RJ. Telefone: 3527-1618 / 3527-1612

Solicito sua anuência para que o trabalho de campo da pesquisa de mestrado Educação não formal para inclusão científica: Ações de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no SESC Madureira seja realizado na unidade do Serviço Social do Comércio de Madureira. A pesquisa será desenvolvida pela mestranda Caroline dos Santos Maciel Silva (maciel.caroline@gmail.com, telefone 21 999688501), orientada pela prof.º dr.º Cristina Carvalho (cristinacarvalho@puc-rio.br, telefone 21 3527-1815).

A justificativa do trabalho se dá pelas pesquisas da área educacional indicarem a importância dos espaços de educação não formal na divulgação científica e seu papel fundamental na democratização do acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Entretanto, na cidade do Rio de Janeiro esses espaços se concentram nas regiões próximas ao Centro e zona Sul, limitando o acesso do público de outras áreas do município às atividades educativas de Ciência e Tecnologia. A necessidade de compreender como as ações de Educação voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) se desenvolvem nas outras regiões da cidade motiva a atual pesquisa.

Os objetivos da pesquisa são analisar as atividades desenvolvidas na unidade do Serviço Social do Comércio (SESC) de Madureira voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, buscando compreender estratégias de estímulo à apropriação de conhecimento científico e de inclusão na cultura científica e tecnológica pelo público espontâneo da unidade.

A metodologia para coleta de dados será a realização de entrevistas com os profissionais que elaboram e desenvolvem as atividades e com o público espontâneo acima de 18 anos, com registro através de áudio-gravação; aplicação de questionário, no intuito de mapear o nível socioeconômico e cultural do público e dos profissionais envolvidos nas ações educativas; e observação de atividades de CTSA desenvolvidas no SESC Madureira, utilizando instrumentos como o caderno de campo e registro fotográfico. A pesquisa garante o anonimato e o sigilo sobre a identidade dos participantes voluntários, tanto de profissionais da unidade quanto do público das atividades.

Não há riscos físicos ou morais previstos. A pesquisa visa aprofundar os conhecimentos sobre estratégias eficazes para o engajamento na cultura científica em espaços de educação não formal de Ciências. Os resultados dessa investigação podem ajudar a embasar políticas públicas e institucionais para captação de público, metodologias curatoriais e envolvimento de espaços de educação não-formal nas comunidades onde estão inseridos.

Eu, antonia Rigina Pinho da Costa
R.G. 200100 600 9823 Protelefone 3138-1295, e-mail rigina pinho@siscrio orgbro
cargo de <u>Dirilora Regional ARRS</u> , de maneira voluntária, livre e esclarecida, autorizo a realização da
pesquisa acima identificada na unidade Madureira do Serviço Social do Comércio (SESC Madureira). Autorizo a
coleta de dados e a realização de registros para fins da pesquisa na unidade, através das metodologias de entrevista,
questionário e observação das atividades. Estou ciente dos objetivos do estudo, dos procedimentos metodológicos,
dos possíveis desconfortos com o tema, das garantias de confidencialidade e da possibilidade de esclarecimentos
permanentes sobre os mesmos. Fui informado(a) de que se trata de uma pesquisa de mestrado em andamento no
Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Rio. Está claro que minha participação é isenta de despesas e
que minha imagem e meu nome não serão publicados sem minha prévia autorização por escrito. Estou ciente de
que, em qualquer fase da pesquisa, tenho a liberdade de entrar em contato com as pesquisadoras para retirar meu
consentimento, sem penalização alguma e sem/nenhum prejuízo que me possa ser imputado.

PUC - RIO
O Carimbo PUCHIO

Regina Pinho
Diretora Regional
(Assinatura do/a diretor/a do SESC Rio)

Caroline dos Santos M. Silva, mestranda

Prof.ª Dr.ª Cristina Carvalho, orientadora

Carimbo SESC

Rio de Janeiro, _____ de ____ de 2019.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Profissionais

1 1011331011413	
Prezado(a):	
Convidamos a V.Sª a participar voluntariamente da pesquisa apresentada a seguir.	_

Pesquisa:

Educação não formal para inclusão científica:

Ações de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no SESC Madureira

Pesquisadores:

Mestranda: Caroline dos Santos Maciel Silva (<u>maciel.caroline@gmail.com</u>) | Tel. (21) 999688501 Orientadora: Prof.ª Dr.ª Cristina Carvalho (<u>cristinacarvalho@puc-rio.br</u>) | Tel.: (21) 3527-1815

Justificativas:

As pesquisas da área educacional indicam a importância dos espaços de educação não formal na inclusão científica e seu papel fundamental na democratização do acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Entretanto, na cidade do Rio de Janeiro esses espaços se concentram na região Centro e zona Sul, limitando o acesso do público de áreas mais distantes. A necessidade de compreender como as ações educativas voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) se desenvolvem nas outras regiões da cidade motiva a atual pesquisa.

Objetivos:

Analisar as atividades desenvolvidas no Serviço Social do Comércio (SESC) de Madureira voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, buscando compreender estratégias de estímulo à apropriação de conhecimento científico e de inclusão na cultura científica e tecnológica pelo público espontâneo da unidade.

Metodologia:

Entrevistas com os profissionais que elaboram e desenvolvem as atividades e o público espontâneo, com registro através de áudio-gravação. Aplicação de questionário, buscando mapear o nível socioeconômico e cultural. Observação das atividades desenvolvidas pelos profissionais do SESC Madureira, utilizando instrumentos como o caderno de campo e registro fotográfico.

Não há riscos físicos ou morais previstos. A pesquisa visa aprofundar os conhecimentos sobre estratégias eficazes

Riscos e Benefícios:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1811851/CA

Está claro que minha participação é isenta de despesas e que minha imagem e meu nome não serão publicados sem minha prévia autorização por escrito. Estou de acordo com a áudio-gravação da entrevista a ser cedida para fins de registros acadêmicos. Estou ciente de que, em qualquer fase da pesquisa, tenho a liberdade de recusar a minha participação ou retirar meu consentimento, sem penalização alguma e sem nenhum prejuízo que me possa ser imputado.

	(Assinatura do/a voluntário/a)	
	Caroline dos Santos M. Silva, mestranda	
Nome completo:		
E-mail:	Tel	
Identificação (RG):	/ Rio de Janeiro, de	de 2019.

OBS.: Este termo é assinado em 2 vias, uma do voluntário e outra para os arquivos dos pesquisadores.

PUC

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPANTES

Olá! Você está sendo convidado a participar voluntariamente da pesquisa de mestrado:

Educação não formal para inclusão científica:

Ações de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no SESC Madureira

Pesquisadoras:

Mestranda: Caroline dos Santos Maciel Silva (<u>maciel.caroline@gmail.com</u>) | Tel. (21) 999688501 Orientadora: Prof.ª Dr.ª Cristina Carvalho (<u>cristinacarvalho@puc-rio.br</u>) | Tel.: (21) 3527-1815

Justificativa:

As pesquisas de Educação indicam a importância dos espaços de educação não formal para inclusão científica. Entretanto, no Rio de Janeiro esses espaços se concentram na região Centro e zona Sul, limitando o acesso do público de áreas mais distantes. Para tentar compreender como as ações educativas voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente se desenvolvem nas outras regiões da cidade, desenvolvemos a atual pesquisa.

Objetivos:

Analisar as atividades desenvolvidas no Serviço Social do Comércio (SESC) de Madureira voltadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. A intenção é compreender estratégias que estimulem o acesso ao conhecimento e à cultura científica e tecnológica pelo público espontâneo da unidade.

Metodologia:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1811851/CA

Entrevistas com os profissionais que elaboram e desenvolvem as atividades e com o público espontâneo, com registro através de áudio-gravação. Aplicar questionários, para mapear o nível socioeconômico e cultural. Observar as atividades desenvolvidas no SESC Madureira, registrando no caderno de campo e por fotos.

Não há riscos físicos ou morais previstos. A pesquisa visa aprofundar os conhecimentos sobre estratégias eficazes para o engajamento na cultura científica em espaços de educação não-formal de Ciências. Os resultados dessa investigação podem ajudar a embasar políticas públicas e institucionais para captação de público, metodologias

Riscos e Benefícios:

	(Assinatura do/a voluntário/a)	
	Caroline dos Santos M. Silva, mestranda	
Nome completo:		
E-mail:	Tel	
-	/ Rio de Janeiro, de	
OBS.: Este termo é assinado	em 2 vias, uma do voluntário e outra para os arquivos dos pesquisa	adores.



☐ Com mais de 10 pessoas

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado acadêmico em Educação

Questionário	
nº	

QUESTIONÁRIO II – PERFIL DO PÚBLICO

1- Sexo: □ Feminino □ Masculino □ Outro:	9-Como você soube da existência do SESC Madureira? (Pode marcar mais de uma resposta)
2- Idade:	Passando em frente ao SESC Madureira
□ menos de 18 anos □ 18 a 24 anos □ 25 a 29 anos	
□ 30 a 39 anos □ 40 a 49 anos □ 50 a 59 anos	☐ Visitando outro SESC
□ 60 anos em diante	☐ Programação do SESC
3- Grau de escolaridade: (marque apenas uma resposta)	☐ No rádio ou na televisão
Incompleto Cursando Completo	☐ Redes sociais / Internet
Ensino Fundamental () () ()	Lendo jornais ou revistas
Ensino Médio () ()	☐ Amigos
Ensino Superior () () ()	☐ Familiares
Pós-Graduação () () ()	☐ Através da escola
4-Com relação à sua cor/raça, de acordo com o IBGE, como você se considera: (marque apenas uma resposta)	Outra fonte. Qual?
Branco	10- Há quanto tempo você frequenta o SESC Madureira?
Preto	☐ É a primeira vez que visito (pule para a questão 12)
□ ardo	☐ Menos de um ano
□ _₹ marelo	☐ Menos de 5 anos
$\square {}^{\circ}_{\!$	☐ 5 a 10 anos
1	☐ 11 a 15 anos
5- Voi [∞] exerce alguma atividade remunerada? (marque apena [°] ≥ ma resposta)	☐ 16 a 20 anos
☐ im (CLT, MEI, servidor público, trabalhador informal, object of	11-Com quem você costuma vir ao SESC Madureira? (marque apenas uma resposta)
୍ରାୟୁ ou aposentado(a) ou pensionista.	☐ Sozinho(a)
6- Qu₀ a sua renda domiciliar mensal? (<i>Inclua salário</i> ,	☐ Escola
pensã de todos aqueles que moram em sua	☐ Família
casa) n	☐ Amigos
☐ Até 1 salário mínimo (R\$ 0,00 a R\$ 997,99)	_ /goo
☐ Acima de 1 a 3 salários mínimos (R\$ 998,00 a R\$ 2993,99)	12- Em sua opinião, que fatores dificultam a visita a este espaço? (pode marcar mais de uma resposta)
Acima de 3 a 10 salários mínimos (R\$ 2.994,00 a R\$ 9.979,99)	☐ É longe da minha casa
☐ Mais de 10 salários mínimos (acima de R\$ 9.980,00)	☐ O horário não se adequa ao meu tempo livre
□ Não sei informar	☐ Custo do ingresso
7 0 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	 Outros custos de uma visita (transporte, alimentação,
7-Onde você mora? (residência principal) Cidade:	etc.)
Bairro:	☐ Dificuldade de transporte/acesso
Estado (unidade da Federação):	☐ Dificuldade de estacionamento
8- Com quantas pessoas você está visitando o SESC	☐ Violência urbana
Madureira? (marque apenas uma resposta)	☐ Falta de divulgação/informação sobre a instituição,
☐ Nenhuma (sozinho)	as atividades culturais ou educativas, etc.
☐ Com 1 pessoa	Outra dificuldade:
☐ Com 2 a 5 pessoas	
☐ Com 6 a 10 pessoas	

	que você escolheu esta atividade que acabe par? (pode marcar mais de uma resposta)	a	ativida	des des	s espaços vo sse tipo? <i>(po</i>		ta para acessar nais de uma
	Tenho interesse pelo tema	1	esposi	a)			
	Para trazer uma criança			Só freo	uento esse ti	po de ativida	ade aqui
	Preencher tempo livre			Outras	unidades do	SESC	·
	Estava passando e achei interessante			Museu	s e centros cu	ılturais	
	Recomendação de familiares ou amigos			Parque	s		
	Cumprimento de carga horária de atividades			Escola			
	extracurriculares			Univers	sidade		
				Outros			
14-Co	mo você soube dessa atividade que acabou	de					
partici	par? (pode marcar mais de uma resposta)				ouições essa arcar mais de	_	ode oferecer a
	Passei em frente e vi	`	OCE:	(pode II	iarcai mais ut	σ αιτία το δρο	sia)
	Visitando outro SESC			Conhec	cimento		
	Programação do SESC			Lazer			
	No rádio ou na televisão			Contato	os profissiona	nis	
	Redes sociais / Internet			Amizac	les		
	Lendo jornais ou revistas			Outras	. Quais?		
	Recomendação de amigos						
	ecomendação de familiares						
	través da escola						
	utra fonte. Qual?						
	von través da escola volta fonte. Qual?						
	s últimos 12 meses, indique a frequência		articip	ou das	seguintes at	tividades cu	ılturais em seu
	୍ରିପ > livre: (Marque apenas UMA opção em cad		1	V07	2 a 3	4 a 5	Mais de 5
		Nunca		vez	vezes	vezes	vezes
1.	isitou museus ou centros culturais	()		()	()	()	()
2.	္ကို ez trilha em parque ambiental	()		()	()	()	()
3.	isitou jardim botânico	()		()	()	()	()
4.	Visitou jardim zoológico	()		()	()	()	()
5.	Foi a exposições	()		()	()	()	()
7.	Foi ao cinema	()		()	()	()	()
8.	Foi ao teatro	()		()	()	()	()
9.	Passou tempo de lazer em uma biblioteca	()		()	()	()	()
10	. Passou tempo de lazer em uma livraria	()		()	()	()	()
11	. Assistiu a um show de música	()		()	()	()	()
12	. Foi a uma apresentação de dança	()		()	()	()	()
13	. Foi a eventos esportivos	()		()	()	()	()
14	. Participou de eventos acadêmicos	()		()	()	()	()

					Nunca	1 ve	ez	2 a 3 veze		a 5 zes	Mais 5 ve	
1.	Leu na internet, jornais ou revistas matérias ligadas a	os tem	as?		()	()	()	()	()
2.	Assistiu programas, reportagens ou documentários so	obre?			()	()	()	()	()
3.	Leu livros sobre os temas?				()	()	()	()	()
4.	Buscou na internet a respeito?				()	()	()	()	()
5.	Conversou com amigos e/ou familiares sobre assunto	os ligad	os à ár	ea?	()	()	()	()	()
	Sua formação de ensino superior ou técnico foi, ou biente? (marque apenas uma resposta)	u está (ocorre	ndo, n	a área	de Ciên	cia, T	ecno	ologia (ou M	eio	
	☐ Não possuo e nem curso atualmente o ensino su	perior c	u técni	co (Pu	le para	a ques	tão 2	1)				
	Possuo ou curso atualmente ensino superior ou te (Pule para a questão 21)	écnico,	mas na	ão na á	área de	Ciência	, Tecı	nolog	jia ou M	leio /	Ambie	nte
	Sim											
	Caso sua formação de ensino superior ou técnico Meio Ambiente:	seja, o	u estej	ја осоі	rrendo,	em áre	a liga	ada a	Ciênc	ia, To	ecnol	ogi
	Classifique esses itens em ordem de prioridade s (Marque apenas UMA opção em cada linha) [18] iliar atuando profissionalmente na área	Nenh	que ma numa ência	Po	ienciou uca ência	seu inte			a área: luencio	J ;	Muit nfluêr	
1. F	≘ ∃ailiar atuando profissionalmente na área))	()		()	•	()	
2. L	_z ୁଞ୍ଜ ra de livros a respeito	()	()	()		()		())
3. 1	Togo ido um livro sobre ficção científica	()	()	()		()		())
4. 7	Sissistido filmes a respeito	()	()	()		()		())
5. 7	୍ଦିନ୍ଦ୍ର ssistido documentários a respeito	()	()	()		()		()	1
	Ter jogado um jogo/ <i>game</i> sobre ficção	()	()	()		()		())
7. 1	científica/tecnologia/ciências Fer jogado um jogo/ <i>game</i> sobre))	(`		()		()	
	saúde/doenças/contaminação Contato com material gráfico (revistas, enciclopédias,		,	(,		,		()		()	
r	nodelos didáticos) interativo sobre o tema	()	()	()		()		()	1
	Fer visitado exposições que tratavam de ciência, ecnologia, meio ambiente	()	()	()		()		()	1
	Ter visitado museus de ciência, tecnologia, meio ambiente	()	()	()		()		()	,
11. <i>A</i>	Aulas de ciências na escola	()	()	()		()		()	,
12. I	nfluência de um professor	()	()	()		()		()	,
	Atividades sobre Ciência, Tecnologia e/ou Meio Ambiente em outros espaços	()	()	()		()		()	,
14. 7	Fer tido contato com ambientes florestais/rurais	()	()	()		()		())
	Questões relacionadas à saúde/doença em você nesmo ou na família	()	()	()		()		())

Não	Nunca estudou.
Sim. Qual?	Não completou a 4 ^a série/5 ^o ano do Ensino Fundamental
é que série sua mãe ou a mulher responsável por estudou?	Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental
Nunca estudou.	Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio
Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino	Completou o Ensino Médio
Fundamental	Começou, mas não completou a Faculdade
Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a	Completou a Faculdade
8ª série/9º ano do Ensino Fundamental	Começou, mas não completou a pós-graduação
Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio	Completou a pós-graduação
Completou o Ensino Médio	Não sei
Começou, mas não completou a Faculdade	
Completou a Faculdade	
Começou, mas não completou a pós-graduação	
Completou a pós-graduação	
Não sei	

você estudou?

23- Até que série seu pai ou o homem responsável por

21-Você sabe o nome de alguma instituição que produza

ciência / tecnologia?

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1811851/CA

OBRIGADA PELA SUA PARTICIPAÇÃO!



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado acadêmico em Educação

Questionário	
nº	

QUESTIONÁRIO I – PERFIL DOS PROFISSIONAIS

1-Seto	r:	6-Que tipo de atividade é oferecida? (Pode marcar mais de uma resposta)
		☐ Exposições
2-Carg	o/Função desempenhado:	☐ Oficinas
		☐ Minicursos
		☐ Cursos
	uais espaços ocorrem as atividades pelas quais	☐ Palestras
é respo	onsável? (Pode marcar mais de uma resposta)	☐ Mesa de debate
	Na Unidade	☐ Rodas de conversa
	Escolas	☐ Seminários
	Creches	☐ Peças de teatro
	Associação de moradores	☐ Atividades musicais
	Na rua ou praça	Reuniões de integração comunitária
	Outros:	Outras. Quais?
	mídias são utilizadas na divulgação das les? (Pode marcar mais de uma resposta)	
351/Č	Redes sociais	7-As atividades são norteadas por algum referencial
	E mail	teórico?
-Š	Site	☐ Não se aplica
_ gital	Programação impraesa	∐ Não
Eo Di⊣	Cartazos na instituição	☐ Sim
_ ∟ ïcaçê	Site Programação impressa Cartazes na instituição Cartazes em outras instituições	
☐ Certif	Televisão ou rádio	8-Em caso positivo, quais são autores / referenciais
	Outdoor	teóricos?
PUC-Rio		
	Outras. Quais?	
	públicos podem frequentar as atividades? (Pode mais de uma resposta)	
	Escolar – creche (0-3 anos)	9-Em sua opinião, quais as maiores dificuldades para o público frequentar as atividades? (pode marcar mais de
	Escolar – pré-escola (4-5 anos)	uma resposta)
	Escolar – Ensino Fundamental I (1o ao 5o ano)	☐ É longe de casa
	Escolar – Ensino Fundamental II (6o ao 9o ano)	O horário não se adequa ao tempo livre
	Escolar – Ensino Médio (1o ao 3o ano)	☐ Custo do ingresso
	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	☐ Outros custos de uma visita (transporte,
	Ensino Superior	alimentação, etc.)
	Pessoas com deficiência	☐ Dificuldade de transporte/acesso
	Famílias	☐ Dificuldade de estacionamento
	Idosos	☐ Violência urbana
	Outro. Qual?	 Falta de divulgação/informação sobre a instituição, as atividades culturais ou educativas, etc.
		Outra dificuldade:

10-Indique, em sua opinião, o grau de importância dos objetivos das atividades voltadas para o público pelas quais é responsável no SESC Madureira:

Marque apenas UMA opção em cada linha.

		Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Resolver problemas por meio da criação de novas tecnolou adequação de tecnologias existentes (ênfase na investigação e desenvolvimento de habilidades)	logias	()	()	()	()	()
Compreender que a prática científica e ambiental está diretamente atrelada a aspectos históricos e sócio cultura	ais	()	()	()	()	()
Compreender e tomar decisão em questões sociocientífic e/ou ambientais	cas	()	()	()	()	()
Compreender e tomar decisão em questões sociocientífic e/ou ambientais levando em consideração aspectos ético morais		()	()	()	()	()
Entender a ciência, a tecnologia e/ou o meio ambiente co campos existentes em um contexto sociocultural mais an		()	()	()	()	()
Ana r criticamente e propor soluções por meio da ação hum quando a, para problemas de cunho social e/ou ambiental		()	()	()	()	()
Des $\frac{\infty}{2}$ tar no público o interesse em seguir carreira na ár cien $\frac{\infty}{2}$;a, tecnológica e/ou ambiental	rea	()	()	()	()	()
igiC						
11 s últimos 12 meses, indique a frequência com terigo o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linh		articipou da 1 vez	s seguintes 2 a 3 vezes	atividades 4 a 5 vezes	culturais er Mais d veze	e 5
11.00)s últimos 12 meses, indique a frequência com terjiji o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linh	na)	-	2 a 3	4 a 5	Mais d	e 5 s
11. g is últimos 12 meses, indique a frequência com tergina o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linh	na) Iunca	-	2 a 3 vezes	4 a 5 vezes	Mais d veze	e 5 s
11. Se is últimos 12 meses, indique a frequência com tergina o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho i isitou museus ou centros culturais	lunca	1 vez	2 a 3 vezes ()	4 a 5 vezes ()	Mais d veze	e 5 s
s últimos 12 meses, indique a frequência com terguência com terguência com terguência com terguência com politica de la line de la l	()	1 vez	2 a 3 vezes ()	4 a 5 vezes ()	Mais d veze ()	e 5 s
s últimos 12 meses, indique a frequência com tergue. livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho livre: (sitou museus ou centros culturais 2. d ez trilha em parque ambiental 3. Visitou jardim botânico	() ()	1 vez () ()	2 a 3 vezes () ()	4 a 5 vezes () ()	Mais d veze ()	e 5 s
11. is últimos 12 meses, indique a frequência com tergina o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho o livre: (Marque ape	() () ()	1 vez () () ()	2 a 3 vezes () () () ()	4 a 5 vezes () () () ()	Mais d veze () ()	e 5 s
11. Ps últimos 12 meses, indique a frequência com tergina o livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho livre: (() () () ()	1 vez () () () ()	2 a 3 vezes () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () ()	Mais d veze () () () () ()	e 5 s
11. Pos súltimos 12 meses, indique a frequência com terificación de livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho	() () () () ()	1 vez () () () () ()	2 a 3 vezes () () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () () ()	Mais d veze () () () () ()	e 5 s
11. Second Secon	() () () () () ()	1 vez () () () () () ()	2 a 3 vezes () () () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () ()	Mais d veze () () () () () () ()	e 5 s
11. Se viltimos 12 meses, indique a frequência com terigina de livre: (Marque apenas UMA opção em cada linho listico museus ou centros culturais 2. Se trilha em parque ambiental 3. Visitou jardim botânico 4. Visitou jardim zoológico 5. Foi a exposições 7. Foi ao cinema 8. Foi ao teatro 9. Passou tempo de lazer em uma biblioteca	() () () () () () ()	1 vez () () () () () () ()	2 a 3 vezes () () () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () () () () ()	Mais d veze () () () () () () () ()	e 5 s
11. Passou tempo de lazer em uma livraria	() () () () () () () ()	1 vez () () () () () () () ()	2 a 3 vezes () () () () () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () () () () () ()	Mais d veze () () () () () () () () () (e 5
11. Signature: (Marque apenas UMA opção em cada linho listico museus ou centros culturais 2. Listico museus ou centros culturais 2. Listico museus ou centros culturais 3. Visitou jardim botânico 4. Visitou jardim zoológico 5. Foi a exposições 7. Foi ao cinema 8. Foi ao teatro 9. Passou tempo de lazer em uma biblioteca 10. Passou tempo de lazer em uma livraria 11. Assistiu a um show de música	() () () () () () () () ()	1 vez () () () () () () () () ()	2 a 3 vezes () () () () () () () () () ()	4 a 5 vezes () () () () () () () () () ()	Mais d veze () () () () () () () () () (e 5 s

12-Nos últimos 12 meses, com relação aos temas Ciência, Tecnologia e/ou Meio Ambiente, com que frequência você: (Marque apenas UMA opção em cada linha) 2 a 3 4 a 5 Mais de Nunca 1 vez vezes vezes 5 vezes 1. Leu na internet, jornais ou revistas matérias ligadas aos temas? () () () () () () () () 2. Assistiu programas, reportagens ou documentários sobre? () () 3. Leu livros sobre os temas? () () () () () () 4. Buscou na internet a respeito? () () () () 5. Conversou com amigos e/ou familiares sobre assuntos ligados à área? () () () () () 13-Sua formação de ensino superior ou técnico foi, ou está ocorrendo, na área de Ciência, Tecnologia ou Meio **Ambiente?** (marque apenas uma resposta) Não possuo e nem curso atualmente o ensino superior ou técnico (Pule para a questão 15) Possuo ou curso atualmente ensino superior ou técnico, mas não na área de Ciência, Tecnologia ou Meio Ambiente (Pule para a questão 15) Sim 14-Caso sua formação de ensino superior ou técnico seja, ou esteja ocorrendo, em área ligada a Ciência, Tecnologia ou Meio Ambiente: Classifique esses itens em ordem de prioridade sobre o que mais influenciou seu interesse pela área: larque apenas UMA opção em cada linha) Nenhuma Pouca Muita 811851/CA Indiferente Influenciou influência influência influência 1. niliar atuando profissionalmente na área () () () () () 2. () () () () () tura de livros a respeito · lido um livro sobre ficção científica () 3. () () () () 4. assistido filmes a respeito () () () () () 5. · assistido documentários a respeito () () () () () آور jogado um jogo/*game* sobre ficção () () () () () científica/tecnologia/ciências Ter jogado um jogo/game sobre () () () () () saúde/doenças/contaminação 8. Contato com material gráfico (revistas, enciclopédias, () () () () () modelos didáticos) interativo sobre o tema 9. Ter visitado exposições que tratavam de ciência, () () () () () tecnologia, meio ambiente 10. Ter visitado museus de ciência, tecnologia, meio () () () () () ambiente 11. Aulas de ciências na escola () () () () () () 12. Influência de um professor () () () () 13. Atividades sobre Ciência, Tecnologia e/ou Meio () () () () () Ambiente em outros espaços () () () () 14. Ter tido contato com ambientes florestais/rurais ()

()

()

()

()

()

15. Questões relacionadas à saúde/doença em você

mesmo ou na família

15-Você sabe o nome de alguma instituição que produza ciência / tecnologia?		19-Sexo:			
		□ Feminino			
	Não	☐ Masculino			
	Sim. Qual?	□ Outro:			
		20-Idade:			
16- Qual a sua renda domiciliar mensal? (Inclua salário, pensão e outros ganhos de todos aqueles que moram em sua casa)		□ 18 a 24 anos□ 25 a 29 anos□ 30 a 39 anos			
		☐ 40 a 49 anos			
	Até 1 salário mínimo (R\$ 0,00 a R\$ 997,99)	□ 50 a 59 anos			
	Acima de 1 a 3 salários mínimos (R\$ 998,00 a R\$ 2993,99)	□ 60 anos em dia	inte		
	Acima de 3 a 10 salários mínimos (R\$ 2.994,00 a R\$ 9.979,99)	21- Grau de escolario	dade: (Margu	e apenas un	na resposta)
	Mais de 10 salários mínimos (acima de R\$ 9.980,00)	(que apondo ama resposad)			
	Não sei informar		Incompleto	Cursando	Completo
	That soft informal	Ensino Fundamental	()	()	()
		Ensino Médio	()	()	()
	que série sua mãe ou a mulher responsável por	Ensino Superior	()	()	()
você e	studou?	•	()	()	()
		Pós-Graduação	()	()	()
	Nunca estudou.				
_ 	Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental	22-Com relação à su como você se consid			
1811851/CA	Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental	☐ Branco			
N° 181	Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio	Preto			
igital Nº	Completou o Ensino Médio	☐ Pardo			
o Di	Começou, mas não completou a Faculdade	☐ Amarelo			
açãc	Completou a Faculdade	☐ Indígena			
tific	Começou, mas não completou a pós-graduação				
Ce					
PUC-Rio - Certificaçã	Completou a pós-graduação Não sei				
	que série seu pai ou o homem responsável por studou?				
	Nunca estudou.	OBRIG <i>A</i>	ADA P	ELA S	SUA
	Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental	PARTICIPAÇÃO!			
	Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental	1 7 (1 (11011 /	·ý/ ·O	•
	Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio				
	Completou o Ensino Médio				
	Começou, mas não completou a Faculdade				
	Completou a Faculdade				
	Começou, mas não completou a pós-graduação				
	Completou a pós-graduação				

☐ Não sei



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado acadêmico em Educação

ROTEIRO DE ENTREVISTA - PROFISSIONAIS

- 1. Como foi sua trajetória profissional?
- 2. O que mais influenciou sua inserção na área?
- 3. Qual o papel dos espaços de educação não formal na sua trajetória?
- 4. Como é o processo de planejamento das atividades?
- 5. Existe algum referencial teórico que norteie as atividades?
- 6. Existe demanda de atividades específicas pelo público?
- 7. Descreva o perfil do público que frequenta as atividades.
- 8. O público recebe instrumento para avaliação das atividades desenvolvidas?
- 9. Em que cidade e bairro você viveu até completar o ensino médio?
- 10. Você tem familiares próximos (pais, irmãos, tios ou tias, primos ou primas) que tenham formação em curso técnico, superior ou de pós-graduação da mesma área que o seu?
- 11. Dos seus amigos, quantos você diria que atuam profissionalmente na mesma área em que você se formou/está se formando?
- 12. Algum dos seus pais ou avós é professor de escola ou faculdade?

ROTEIRO DE ENTREVISTA - PARTICIPANTES

- 1. Por que você escolheu essa atividade?
- 2. Quando você busca atividades ligadas a esse tema, que outros espaços você procura?
- 3. Como é a oferta de atividades ligadas a Ciência, Tecnologia e Ambiente onde você mora?
- 4. Que outros espaços e atividades você frequenta quando vem ao SESC?
- 5. Os conteúdos dessa atividade influenciam sua vida? Se sim, de que maneira?
- 6. Em que cidade e bairro você viveu até completar o ensino médio?
- 7. Qual sua ocupação?
- 8. Você tem familiares próximos (pais, irmãos, tios ou tias, primos ou primas) que tenham formação em curso técnico, superior ou de pós-graduação da mesma área que o seu?
- 9. Dos seus amigos, quantos você diria que atuam profissionalmente na mesma área em que você se formou/está se formando?
- 10. Algum dos seus pais ou avós é professor de escola ou faculdade?