



SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇOS CIENTÍFICO-CULTURAIS: UMA ANÁLISE
NOS *SITES* DE MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS DA CIDADE DO RIO DE
JANEIRO

Verônica Ferreira dos Santos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Orientador(a): Marcelo Borges Rocha
Coorientador(a): Fernanda Azevedo Veneu

Rio de Janeiro
Março de 2023

SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇOS CIENTÍFICO-CULTURAIS: UMA ANÁLISE NOS *SITES* DE MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa/Curso de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Verônica Ferreira dos Santos

Banca Examinadora:

Marcelo Borges Rocha

Assinado de forma digital por
Marcelo Borges Rocha
Dados: 2023.04.12 17:12:29 -03'00'

Presidente, Professor Dr. Marcelo Borges Rocha (CEFET/RJ) (orientador)

FERNANDA AZEVEDO
VENEU:03416080769

Assinado de forma digital por FERNANDA
AZEVEDO VENEU:03416080769
Dados: 2023.05.02 21:50:36 -03'00'

Professora Dra. Fernanda Azevedo Veneu (CEFET/RJ) (Coorientadora)



Documento assinado digitalmente
TAIS CONCEICAO DOS SANTOS
Data: 02/05/2023 15:48:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Dra. Taís Conceição dos Santos (CEFET/RJ)



Documento assinado digitalmente
MARTA FERREIRA ABDALA MENDES
Data: 17/04/2023 19:03:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Dra. Marta Ferreira Abdala Mendes (IFRJ)

Rio de Janeiro
Março de 2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

S237 Santos, Verônica Ferreira dos

Sustentabilidade em espaços científico-culturais: uma análise nos sites de museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro / Verônica Ferreira dos Santos. — 2023.

151f. : il. color. , enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2023.

Bibliografia : f. 138-151

Orientador: Marcelo Borges Rocha

Coorientadora: Fernanda Azevedo Veneu

1. Sustentabilidade. 2. Museus. 3. Sites da web – Museus. 4. Instituições e sociedades culturais. I. Rocha, Marcelo Borges (Orient.). II. Veneu, Fernanda Azevedo (Coorient.) III. Título.

CDD 363.7

Elaborada pela bibliotecária Tania Mello – CRB/7 nº 5507/04

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por estar junto de mim em todos os momentos, desde os mais difíceis até os mais tranquilos.

Agradeço à minha filha Patricia Ferreira Salcides e ao meu genro Rodrigo Balthar Furman, por estarem sempre me incentivando a continuar estudando.

Ao meu marido Robson Coelho Salcides, por compreender minha ausência em vários momentos de nossas vidas por conta de minha pesquisa.

Ao meu irmão Edson Ferreira dos Santos, por me apoiar em tudo o que faço.

Agradeço ao CEFET por acreditar em mim e me dar esta oportunidade, a CAPES pela bolsa que foi crucial.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha, por me resgatar, quando eu estava à deriva sem orientador e pela disponibilidade sempre que precisei.

A minha coorientadora Prof^a Dra. Fernanda Azevedo Veneu, por abraçar junto comigo esse desafio.

A todos os colegas do LABDEC, pelas contribuições em todo o percurso de minha pesquisa.

*Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas!*
(DAS UTOPIAS – Mario Quintana)

RESUMO

SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇOS CIENTÍFICO-CULTURAIS: UMA ANÁLISE NOS *SITES* DE MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

O presente trabalho analisa como a sustentabilidade tem sido abordada nos *sites* dos museus e centros de ciências na cidade do Rio de Janeiro, a partir dos conteúdos disponíveis nas páginas destas instituições no período de janeiro de 2020 a janeiro de 2022. A pesquisa se caracteriza como qualitativa e toma por base os museus e centros de ciências existentes na cidade do Rio de Janeiro, reunidos a partir do *Guia de museus e centros de ciências do Brasil*, onde estão listadas as instituições e seus respectivos *sites*. Utilizaram-se também os dados referentes ao AquaRio e ao Museu do Amanhã, inaugurados depois do lançamento da edição mais recente do *Guia*. Os dados coletados foram analisados à luz da Análise de Conteúdo Categórica Temática. Foi realizado o levantamento dos materiais encontrados em cada *site* escolhido que se encaixem dentro do tema de sustentabilidade e descrita a forma de exposição sobre a temática, agrupando-as em categorias. Foram selecionados e analisados 11 *sites*. Os resultados mostram que a sustentabilidade está presente no acervo digital destas instituições. As categorias encontradas foram exposição, curso, imagem fixa, produção escrita, imagem com movimento, conversas, produção bibliográfica para *download* e jogos interativos. O trabalho pretende trazer uma contribuição para que o tema sustentabilidade venha à tona com mais frequência e que os museus e centros de ciências do Brasil estejam engajados nessa trajetória, incentivando os pesquisadores da área a se aprofundarem nesta investigação.

Palavras-chave: Sustentabilidade; museus e centros de ciências; Sites de museus e centros de ciências; Cultura Científica; Instituições Científico-Culturais.

ABSTRACT

SUSTAINABILITY IN SCIENTIFIC-CULTURAL SPACES: AN ANALYSIS OF WEBSITES OF MUSEUMS AND SCIENCE CENTERS IN THE CITY OF RIO DE JANEIRO

The present work analyzes how sustainability has been addressed on the websites from Science Museums and Centers from Rio de Janeiro city, based on the content available on the pages of these institutions during the period from January 2020 to January 2022. The research is characterized as qualitative and is based on the Science Museums and Centers existing in the city of Rio de Janeiro, gathered from the Guide of Science Centers and Museums in Brazil, which lists the institutions and their respective websites. Data referring to AquaRio and the Museum of Tomorrow, inaugurated after the release of the most recent edition of the Guide, were also used. The collected data were analyzed by using Thematic Categorical Content Analysis. Thus, a survey was done with the materials found in each chosen site that fit within the sustainability theme and described the form of exposition on the subject, grouping them into categories. 11 sites were selected and analyzed. The results show that sustainability is present in the digital collection of these institutions. The categories found were exhibitions, course, still image, written production, moving image, conversation, bibliographic production for download and interactive games. The present work intends to contribute to the theme of sustainability comes to the fore more often and that museums and science centers in Brazil engage in this trajectory, encouraging researchers in the area to delve deeper into this investigation.

Keywords: Sustainability; museums and science centers; Sites of museums and science centers; Scientific Culture; Scientific-Cultural Institutions.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCMS	Centro Cultural do Ministério da Saúde
CEDERJ	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
COP	Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia
ECV	Espaço Ciência Viva
EIEMAT	Escola de Inverno de Educação Matemática
ICOM	Conselho Internacional de Museus
IFRJ	Instituto Federal de Educação
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
LABDEC	Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências
LEED	Liderança em Energia e Projeto Ambiental
LGBTQIA+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexo, Assexuais, +
MB	Marinha do Brasil
NAVE	Núcleo Avançado em Educação
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PANCs	Plantas Alimentícias Não-Convencionais
PCR	Projeto Conservação Recifal
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNUD	Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPCTE	Programa de Pós-graduação em Ciência
RJ	Rio de Janeiro
RMB	Revista Marítima Brasileira
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TBL	Triple Bottom Line

TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNRIC	Centro Regional de Informações das Nações Unidas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.	38
Figura 2: 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.	39
Figura 3: Página inicial do <i>site</i> do Museu da Justiça.	56
Figura 4: Exposição “Arte, Educação e Sustentabilidade”.	57
Figura 5: Galeria Virtual da Exposição “Arte, Educação e Sustentabilidade”.....	57
Figura 6: <i>Tour</i> com o artista Marcos Lanzieiro.....	58
Figura 7: Exposição “Absurdos insustentáveis”.	58
Figura 8: Anísio Teixeira e a educação integral para a cidadania.	59
Figura 9: Aba “Conversas” no <i>site</i> do Museu da Justiça.....	59
Figura 10: Vídeo “Refugiados – a realidade de mulheres em busca de condições de vida”.	60
Figura 11: Vídeo de lançamento da coletânea “Mulheres no Judiciário: Práticas e desafios”......	61
Figura 12: Exposição virtual “Alzheimer”.	63
Figura 13: <i>Site</i> do AquaRio com texto sobre o museu.	65
Figura 14: Tudo sobre o AquaRio.	65
Figura 15: <i>Site</i> do AquaRio com o Instituto Conhecer para Conservar.	67
Figura 16: Página inicial do Centro Cultural <i>Light</i>	69
Figura 17: Página inicial do Museu Light da Energia.....	70
Figura 18: <i>E-books</i> para download.	72
Figura 19: Página inicial do Espaço Cultural da Marinha.....	74
Figura 20: Aba Tradições Navais	76
Figura 21: 10 mandamentos da Segurança da Navegação.	77
Figura 22: Mar limpo é vida.	78
Figura 23: Revistas da Marinha do Brasil. Em (a) a de 2020 e em (b) a de 2021.....	79
Figura 24: Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.....	79
Figura 25: Vídeos da MB.	80
Figura 26: Amazônia azul.	82
Figura 27: Dia mundial da limpeza.	83
Figura 28: Murais marinhos.	85
Figura 29: Séries educativas Espaço Ciência Viva.	86

Figura 30: Lixo no Oceano.....	87
Figura 31: Plástico no oceano.....	88
Figura 32: Kit pedagógico.....	91
Figura 33: Portfólio Séries Educativas Espaço Ciência Viva.	91
Figura 34: Mergulho no oceano.	92
Figura 35: Finalistas do concurso “Minuto da Sustentabilidade”. Em (a), o vídeo “Água Pura de Moringa”, enquanto em (b), o vídeo “Ensinando Botânica com prato de comida”.	93
Figura 36: jogo <i>Plastic tracker</i>	94
Figura 37: Página inicial do CCMS.	96
Figura 38: Live “Memórias e Vivências nos 15 anos do Ciência Móvel”.	100
Figura 39: Concurso Minuto da Sustentabilidade.	101
Figura 40: Constelações oceânicas.....	102
Figura 41: Livro I.	106
Figura 42: Livro II.....	107
Figura 43: Livro III.....	107
Figura 44: Experiências didáticas.....	110
Figura 45: Livros digitais e-NAVE. Em (a), o 1 e, em (b), o 2.....	110
Figura 46: <i>Podcast</i> com Dodô Azevedo.....	112
Figura 47: Exposição “Coronaceno”.	114
Figura 48: Exposição “Futuros Urbanos”.....	115
Figura 49: Aulas de Yoga.....	116
Figura 50: Pássaro morto por plástico.....	117
Figura 51: Futuros Urbanos.....	127
Figura 52: Materiais pedagógicos disponíveis para professores e educadores. Em (a), “Meio Ambiente e Biodiversidade” e, em (b), “Lixo e Poluição”.	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Lista de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.....	43
Quadro 2: Museus e Centros de Ciências do Estado do Rio de Janeiro.	49
Quadro 3: Situação e assunto sustentabilidade dos museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro.....	51
Quadro 4: Categorias encontradas nos museus e centros de ciências selecionados.....	53
Quadro 5: Quadro resumo do Museu da Justiça.	62
Quadro 6: Resumo da Casa da Ciência	64
Quadro 7: Quadro resumo do AquaRio.	67
Quadro 8: Quadro resumo do Museu da Light.....	73
Quadro 9: Edições da RMB contendo artigos sobre sustentabilidade – janeiro 2020 a janeiro de 2022.	75
Quadro 10: Quadro resumo do Espaço Cultural da Marinha.	83
Quadro 11: Campanhas educativas.	89
Quadro 12: Vida e saúde.	90
Quadro 13: <i>Lives</i> na aba “conversa com pesquisadores”.	92
Quadro 14: Quadro resumo do Espaço Ciência Viva.	94
Quadro 15: Mostras Virtuais do Centro Cultural do Ministério da Saúde.....	96
Quadro 16: Vídeos do CCMS.	97
Quadro 17: Quadro resumo do Centro Cultural do Ministério da Saúde.....	98
Quadro 18: Material para <i>download</i>	99
Quadro 19: Museando por aí.....	102
Quadro 20: <i>Cards</i> sobre arboviroses.....	103
Quadro 21: Quadro resumo do Museu da Vida.	103
Quadro 22: Cursos oferecidos.	104
Quadro 23: Textos na categoria “Produção escrita”.	105
Quadro 24: Quadro resumo do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.	108
Quadro 25: textos do Centro Cultural Oi Futuro.	109
Quadro 26: Jogos educativos.....	110
Quadro 27: Vídeos do Oi Futuro.....	111
Quadro 28: Quadro resumo do Oi Futuro.	112

Quadro 29: Textos do Museu do Amanhã.	117
Quadro 30: Vídeos.	118
Quadro 31: Horta do Amanhã.	119
Quadro 32: Clube da Horta.	120
Quadro 33: Roda de conversa.	120
Quadro 34: Conversas para o Amanhã.....	121
Quadro 35: Programa amanhãs aqui e agora.....	121
Quadro 36: Clube de Leitura do Museu do Amanhã.	122
Quadro 37: Museu em Libras.....	123
Quadro 38: Rolê Sapiência.....	124
Quadro 39: Evidências das Culturas Negras.	125
Quadro 40: Vamos Falar Sobre Isso?.....	125
Quadro 41: Diálogos para a sustentabilidade.....	126
Quadro 42: Quadro resumo do Museu do Amanhã.....	129
Quadro 43: Quadro comparativo dos museus com as categorias.....	130
Quadro 44: ODS encontrados nos Museus e Centro de Ciências.	135

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das Categorias na análise.....	132
Gráfico 2: Distribuição dos ODS na análise.....	136

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
INTRODUÇÃO	21
1 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS COMO INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS	25
1.1 CULTURA E CULTURA CIENTÍFICA: REFLEXÕES INICIAIS	25
1.1.1 Um pouco sobre Ciência.....	26
1.2 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS COMO INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS	29
1.3 POSSIBILIDADES EDUCATIVAS DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS	30
1.4 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	32
1.5 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS E A PANDEMIA DA COVID-19	33
2 SUSTENTABILIDADE: HISTÓRICO, FUNDAMENTOS E CONCEPÇÕES	35
2.1 SUSTENTABILIDADE: PRIMEIROS SINAIS.....	36
2.2 SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS DIMENSÕES	41
2.3 OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DA ONU.....	42
2.4 A SUSTENTABILIDADE E AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS: POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES	45
3 METODOLOGIA.....	48
3.1 ETAPAS DA PESQUISA	49
3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	52
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
4.1 MUSEU DA JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO	55
4.1.1 Observação do site do Museu da Justiça	55
4.1.1.1 Categoria “Exposição”	55

4.1.1.2	Categoria “Conversa”	58
4.1.1.3	Categoria “Imagem com movimento”	60
4.2	CASA DA CIÊNCIA – CENTRO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	63
4.2.1	Observação do site da Casa da Ciência	63
4.2.1.1	Categoria “Exposição”	63
4.3	AQUARIO	64
4.3.1	Observação do site do AquaRio.....	64
4.3.1.1	Categoria “Produção Escrita”	65
4.4	CENTRO CULTURAL <i>LIGHT</i>	67
4.4.1	Observação do site do Centro Cultural <i>Light</i>	68
4.4.1.1	Categoria “Exposição”	69
4.4.1.2	Categoria “Produção Escrita”	71
4.4.1.3	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	71
4.4.1.4	Outras informações.....	73
4.5	ESPAÇO CULTURAL DA MARINHA.....	73
4.5.1	Observação do site do Espaço Cultural da Marinha.....	74
4.5.2	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i>”	74
4.5.2.1	Categoria “Imagem com movimento”	80
4.5.2.2	Categoria “Produção Escrita”	81
4.5.2.3	Categoria “Imagem fixa”	82
4.6	ESPAÇO CIÊNCIA VIVA.....	83
4.6.1	Observação do site do Espaço Ciência Viva	84
4.6.1.1	Categoria “Exposição”	84
4.6.1.2	Categoria “Produção Escrita”	85
4.6.1.3	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	90
4.6.1.4	Categoria “Imagem com movimento”	92
4.6.1.5	Categoria “Atividades interativas”	94
4.6.1.6	Outras informações.....	94
4.7	CENTRO CULTURAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE	95
4.7.1	Observação do site do Centro Cultural do Ministério da Saúde.....	95
4.7.1.1	Categoria “Exposição”	95

4.7.1.2	Categoria “Curso”	96
4.7.1.3	Categoria “Imagem com movimento”	97
4.8	MUSEU DA VIDA.....	98
4.8.1	Observação do site do Museu da Vida	98
4.8.1.1	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	98
4.8.1.2	Categoria “Imagem em movimento”	99
4.8.1.3	Categoria “Produção Escrita”	100
4.8.1.4	Categoria “curso”	102
4.8.1.5	Categoria “Imagem fixa”	103
4.9	INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	104
4.9.1	Observação do site do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro	104
4.9.1.1	Categoria “Curso”	104
4.9.1.2	Categoria “Produção escrita”	105
4.9.1.3	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	105
4.10	CENTRO CULTURAL OI FUTURO.....	108
4.10.1	Observação do site do Centro Cultural Oi Futuro	108
4.10.1.1	Categoria “Produção escrita”	108
4.10.1.2	Categoria “Curso”	109
4.10.1.3	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	109
4.10.1.4	Categoria “Imagem com movimento”	111
4.10.1.5	Categoria “Conversa”	112
4.11	MUSEU DO AMANHÃ	112
4.11.1	Observação do site do Museu do Amanhã.....	113
4.11.1.1	Categoria “Exposição”	114
4.11.1.2	Categoria “Curso”	115
4.11.1.3	Categoria “Imagem fixa”	116
4.11.1.4	Categoria “Produção escrita”	117
4.11.1.5	Categoria “Imagem com movimento”	118
4.11.1.6	Categoria “Conversa”	119
4.11.1.7	Categoria “Produção bibliográfica para <i>download</i> ”	128

4.11.1.8	Categoria “Jogos interativos”	129
4.12	SUSTENTABILIDADE NAS CATEGORIAS EM MUSEUS PESQUISADOS: RELAÇÕES POSSÍVEIS.....	130
4.13	ODS NOS MUSEUS PESQUISADOS: UM INDICADOR IMPORTANTE	134
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
	REFERÊNCIAS	143

APRESENTAÇÃO

Apresento, a seguir, minha trajetória acadêmica e pessoal, contextualizando o tema da pesquisa escolhido.

Sou professora de matemática, formada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), em 2016, quando completei 50 anos.

Ainda na graduação, fui convidada a participar do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o que alavancou a minha trajetória acadêmica. Viajei bastante apresentando trabalhos, fui à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no Rio Grande do Sul, na 3ª Escola de Inverno de Educação Matemática (EIEMAT), a Canoas, também no Rio Grande do Sul, no IV e V Congresso Internacional de Ensino de Matemática, na Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), dentre muitos outros lugares.

Depois de terminar minha graduação, não parei mais. Fiz duas pós-graduações: docência no Ensino Superior na faculdade São Luís e Educação Tecnológica no Cefet/RJ. Também passei no processo seletivo do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj), onde trabalho como tutora presencial nas disciplinas Construções Geométricas, Matemática Discreta, Lógica e Teoria dos Conjuntos e Pré-cálculo.

Quando menos esperávamos, a pandemia nos atingiu e tudo teve de mudar. Ficando em casa resolvi fazer uma segunda graduação, em Pedagogia, que estou terminando agora. Resolvi tentar uma vaga para o mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação – PPCTE do Cefet/RJ, primeiramente porque gostaria de dar continuidade aos meus estudos e assim realizar o meu projeto de vida no futuro que é ser professora de graduação de uma universidade pública, além disso, tentar um mestrado do CEFET, uma instituição de excelente qualidade de ensino, seria uma outra realização. Hoje faço parte do PPCTE, do Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências (LABDEC) e sou bolsista da Capes.

Para a minha pesquisa de mestrado, gostaria de fazer algo que incluísse sustentabilidade. Assim, após uma conversa com o meu orientador, decidimos investigar como os museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro abordam o tema sustentabilidade. Devido à pandemia de covid-19, período em que estas e outras instituições estão total ou parcialmente fechadas, optamos por uma pesquisa remota,

analisando os *sites* destes locais.

O tema sustentabilidade sempre esteve presente em minha vida, pois morei em alguns lugares sem infraestrutura. Atualmente, vivo em Japeri (RJ), um lugar de muita natureza e ar puro, mas infelizmente um dos municípios mais pobres do Brasil, esquecido pelo poder público. No município, em quase toda a sua totalidade, não dispomos de água encanada, saneamento básico, coleta de lixo, e assim temos uma preocupação constante com esses assuntos. Em minha residência tratamos a nossa água do poço e estamos com um projeto de reaproveitamento da água da chuva, temos uma fossa séptica e implementamos a compostagem, separamos o lixo para reciclagem e reaproveitamos o que podemos.

Como professora, sei que os anos de formação são o momento chave para se aprender a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente, por isso às vezes reservo alguns minutos de minha aula para dialogar com os alunos e trazer à pauta este tema. Um dos exemplos que levei para a sala de aula foi o conceito dos 8Rs (refletir, reduzir, reutilizar, reciclar, respeitar, reparar, responsabilizar-se e repassar), que consiste em mudanças no comportamento humano que ajudam a diminuir o impacto do lixo na natureza, suas consequências e a importância do descarte correto do lixo eletrônico, pois a decomposição desses materiais leva muito tempo. Alguns, como um cartucho de tinta, pode levar até 400 anos para se decompor.

Além disso, já desenvolvi projetos interdisciplinares, pois, tratando o tema da sustentabilidade de maneira integrada com as ciências humanas, exatas, arte, literatura e demais áreas do conhecimento, é possível se aproximar mais do aluno e levar a discussão para fora da sala de aula.

Acredito que minha pesquisa venha contribuir para ampliar as discussões sobre sustentabilidade, para que se possa trazer uma maior compreensão sobre as possibilidades e as diferentes realidades em relação ao tema nos museus e centros de ciências no Brasil, e incentivar a outros pesquisadores dar continuidade à investigação em outras regiões brasileiras.

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um tema que vem ganhando espaço e interesse ao longo dos últimos anos, pois a preocupação em relação à preservação e a conservação dos recursos naturais é cada vez maior. Ser consciente do consumo desses recursos e adotar práticas sustentáveis tornou-se necessário para que tenhamos um futuro melhor (VEIGA, 2010).

Neste contexto, Boff traz que:

Devemos começar a elaborar um modo sustentável de vida em todos os âmbitos, seja na natureza, seja na cultura. Não se trata de salvar nossa sociedade de bem-estar e de abundância, mas de simplesmente de salvar nossa civilização e a vida humana com as demais formas de vida. Para isso, importa colocarmos em primeiro lugar Gaia, a Mãe Terra, e somente em seguida os seres humanos. Se não garantirmos a sustentabilidade do planeta acima de tudo, todas as demais iniciativas serão vãs e não se sustentarão (Boff, 2016. p. 28)

Meneguzzo (2009) defende que o indivíduo deveria ter uma visão voltada para aspectos ecológicos, pois o desafio é harmonizar o desenvolvimento com o equilíbrio ambiental. Os cuidados com o meio ambiente podem retardar os efeitos negativos causados pela humanidade. A produção de riqueza, de alimentos e outros bens de consumo não pode ser sinônimo de destruição do meio ambiente. Entretanto, devem-se tomar precauções, pois a humanidade pode sofrer grandes danos, que podem ser provocados por suas próprias atitudes (ARRUDA, 2010).

Podemos destacar alguns destes cenários ocorridos no Brasil, como a tragédia de Brumadinho (Minas Gerais) em 2019, causada pelo rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração pertencente à empresa Vale. Cerca de 14 milhões de toneladas de lama e rejeitos de minério de ferro percorreram 8 quilômetros em poucos dias, poluindo o rio Paraopeba, um dos afluentes do rio São Francisco. Como consequência, animais e plantas aquáticas morreram em decorrência da redução da quantidade de oxigênio na água. Além de causar a morte do rio, a lama tornou a água imprópria para consumo humano. Até o momento em que esta introdução foi escrita, tínhamos o total de 446 famílias fora de suas casas, 262 pessoas falecidas e 8 vítimas desaparecidas (LIMA, 2021).

Outro exemplo que podemos trazer são as atitudes do ser humano que vem prejudicando aldeias indígenas, como a desnutrição dos índios em Roraima, que

evidencia a precariedade na assistência de saúde nas comunidades na Terra Yanomâmi, atingida pela fome e malária, situação em grande parte agravada pelo garimpo ilegal. A falta de alimentação é a realidade que as crianças Yanomâmi enfrentam na maior terra indígena do país. Em 2019, oito em cada 10 crianças menores de 5 anos sofriam com a condição. Com a pandemia da Covid-19 e o avanço do garimpo ilegal, a situação tem piorado, pois a cada dia mais crianças indígenas vem sofrendo com as circunstâncias, chegando a óbito (CENARIUM, 2021).

Ondas intensas de calor atingiram a região central da América do Sul, no início de janeiro de 2022, fazendo com que cidades na Argentina, Uruguai e Paraguai registrassem temperaturas recordes, próximas dos 50°C, tudo por consequência do aquecimento global. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) sugere que o mundo aposte em profundas reduções de emissões de gases poluentes para atingir um aquecimento da temperatura de 1,5°C até o final do século como prometido no Acordo de Paris (ONU, 2021a).

A preocupação global com a sustentabilidade se consolida cada vez mais no mundo inteiro e visa a equilibrar a preservação do meio ambiente e o que ele pode oferecer em consonância com a qualidade de vida da população.

Neste sentido, alguns encontros e movimentos têm acontecido nos últimos anos. A exemplo disto, podemos destacar a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro. Esta conferência foi uma demarcação no debate sobre o papel da educação, tanto formal como não formal, para a sustentabilidade. Desde então, o tema tem sido pauta em diversas conferências internacionais onde se ressalta o importante papel dos museus e centros de ciências.

De acordo com o Conselho Internacional de Museus (*International Council of Museums – ICOM*):

Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Os museus, abertos ao público, acessíveis e inclusivos, fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Os museus funcionam e comunicam ética, profissionalmente e, com a participação das comunidades, proporcionam experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento (ICOM, 2022, online).

Os museus e centros de ciências que estão envolvidos em processos museais sustentáveis são aqueles que estão comprometidos com a sustentabilidade nas quatro dimensões, que são: a ambiental, a cultural, a social e a econômica, e vem promovendo

uma gestão que traz como resposta às necessidades do seu envolvimento sobre a temática, trazendo também a valorização de seu o patrimônio museológico para as gerações presentes e futuras. Estão preocupados com a sua função social, com características transformadoras, com objetivos e metodologias para o desenvolvimento integral de ações que incidam positivamente nessas dimensões (Marco Conceitual Comum em Sustentabilidade das Instituições e Processos Museais Ibero-Americanos, 2019).

Dessa forma, os museus e centros de ciências podem englobar várias práticas sobre sustentabilidade, como o uso de energias renováveis, a racionalização e controle da exploração de recursos minerais, a reciclagem do lixo, o uso de meios de transporte não-poluentes, dentre outros.

Diante deste contexto, a presente pesquisa tem, como questão norteadora: como a sustentabilidade tem sido abordada nos *sites* dos museus e centros de Ciências de ciências na cidade do Rio de Janeiro? Os *sites* são uma ferramenta de comunicação com o público e por meio deles, é possível ampliar o acesso às informações e atividades disponibilizadas por esses museus e centros de ciências a indivíduos de outras cidades, estados e países.

Assim, pode-se contribuir com informações para que as instituições museais possam ampliar suas estratégias de abordagem da sustentabilidade a partir da análise e do mapeamento feito dentro dos *sites* dos museus e centros de ciências selecionados.

Seguindo esta trajetória, o objetivo geral dessa pesquisa foi investigar como os museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro abordaram o tema sustentabilidade e os ODS em seus *sites* entre janeiro de 2020 e janeiro de 2022. Quanto aos objetivos específicos, temos:

- Descrever as potencialidades características dos museus e centros de ciências ou das instituições científicas culturais acerca das possibilidades educativas e de sustentabilidade.
- Elaborar um panorama sobre sustentabilidade, incluindo conceitos, seus fundamentos, concepções e importância.
- Analisar os aspectos que caracterizam a sustentabilidade disponibilizados nos *sites* dos museus e centros de ciências na cidade do Rio de Janeiro.
- Identificar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) abordados em cada material encontrado.

Tomando como base o questionamento e os objetivos, essa dissertação segue as etapas da apresentação, da introdução e de mais quatro capítulos. O capítulo 1 traz os museus e centros de ciências como instituições científico-culturais. Discutiremos suas possibilidades educativas. Em seguida, abordaremos os impactos que a pandemia da Covid-19 teve sobre os museus e centros de ciências.

No capítulo 2, apresentamos um panorama sobre sustentabilidade, incluindo o conceito, seus fundamentos, concepções e importância.

Consta, do capítulo 3, a metodologia da pesquisa, configurada como qualitativa de caráter descritivo exploratório. Em seguida, no capítulo 4, são apresentados os resultados e a discussão do estudo. Por fim, seguem as considerações finais.

1 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS COMO INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS

Neste capítulo, vamos destacar a cultura científica e descrever as características dos museus e centros de ciências como instituições científico-culturais, as possibilidades educativas e de sustentabilidade nestes espaços e como estas instituições desenvolveram suas atividades em tempos de pandemia da Covid-19.

1.1 CULTURA E CULTURA CIENTÍFICA: REFLEXÕES INICIAIS

Neste primeiro momento traremos algumas definições do termo cultura, que vem se redimensionando através da história.

Importante destacar a existência de várias concepções de cultura, mas que trazem num contexto geral um entendimento sobre cultura como uma produção de um saber coletivo realizado por processos de cognição e de comunicação distintos.

Não devemos nos prender em apenas um conceito de cultura, mas estar atento às suas diversas definições.

Os diferentes significados para a expressão cultura constituem em distintos critérios para avaliar a ação do ser humano na sociedade, com características multidisciplinar e transversal que transitam por diferentes campos da sociedade.

Assim, se pode retrair paralelamente a história da semântica, isto é, a gênese das diferentes significações da noção de cultura, a história social destas significações: as mudanças semânticas, aparentemente de natureza puramente simbólica, correspondem em realidade a mudanças de outra ordem. Correspondem a mudanças na estrutura das relações de força entre, de um lado, os grupos sociais no seio de uma mesma sociedade e, de outro lado, as sociedades em relação de interação, isto é, mudanças nas posições ocupadas pelos diferentes parceiros interessados em definições diferentes de cultura (SAYAD, 1978, p. 25).

Neste contexto, Geertz (1989, p. 4), traz que “o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu, assumindo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, como uma ciência interpretativa, à procura de significados.” Para Geertz (1989), a cultura equivale a um conjunto de procedimentos controláveis dos quais o homem depende para ajustar seu comportamento.

De acordo com Bourdieu (2007, p.208), a cultura “constitui um conjunto comum

de esquemas fundamentais, previamente assimilados, e a partir dos quais se articula, segundo uma ‘arte da invenção’ análoga à da escrita musical, uma infinidade de esquemas particulares”. Para ele, esses esquemas estão vinculados a aprendizagem escolar.

Malinowski explica que,

[...] a cultura consiste no conjunto integral dos instrumentos e bens de consumo, nos códigos constitucionais dos vários grupos da sociedade, nas ideias e artes, nas crenças e costumes humanos. Quer consideremos uma cultura muito simples ou primitiva, quer uma cultura extremamente complexa e desenvolvida, confrontamo-nos com um vasto dispositivo, em parte material e em parte espiritual, que possibilita ao homem fazer face aos problemas concretos e específicos que se lhe deparam. (MALINOWSKI, 2009, p. 45)

Uma perspectiva que busca explicar a variedade e a diferenciação da cultura, dessa forma traremos o conceito de ciências.

1.1.1 Um pouco sobre Ciência

Neste contexto, abordaremos um pouco do que é ciência, pois tanto a cultura quanto a ciência demonstram os paradigmas do pensamento humano de acordo com as observações e experiências diante de um fato.

De acordo com Malinowski,

A ciência só começa quando os princípios gerais são submetidos à prova dos factos e quando os problemas práticos e as relações teóricas dos fatores pertinentes são utilizados para manipular a realidade através da ação humana. Portanto, a definição mínima de ciência implica invariavelmente a existência de leis gerais, um campo de experiência e de observação e, por último, mas não menos importante, que o discurso acadêmico seja supervisionado pela aplicação prática (MALINOWSKI 2009, p. 21).

A ciência é uma criação humana que realiza um papel incontestável no desenvolvimento da civilização. Entretanto como produção intelectual suas consequências se reproduzem em todos os âmbitos da sociedade. Algumas pessoas ainda acreditam que a ciência é algo distante às atividades humanas e, apesar disso, a ciência faz parte da cultura e é essencial para a sua construção (SANCHÉZ MORA, 2003).

As ações humanas são estimuladas por conhecimentos de várias origens. O conhecimento do senso comum, o conhecimento religioso e o conhecimento científico conduzem a vida humana e proporcionam uma concepção de mundo. Mas, esses conhecimentos apresentam inúmeras naturezas e visões diferenciadas sobre o mundo.

A ciência distingue-se do senso comum porque esta é uma opinião baseada em hábitos, preconceitos, tradições cristalizadas, enquanto a primeira baseia-se em

pesquisas, investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade sobre a realidade (CHAUI, 2000, p. 319).

O mundo moderno destaca a ciência de diferentes aspectos, desde um simples manusear de um aparelho eletrônico até conteúdos sobre saúde. Com a pandemia da Covid-19, desde março de 2020, ficou evidente que a ciência é a única ferramenta capaz de combater esta situação, podemos presenciar na prática a importância da ciência para o bem-estar da sociedade, através da criação da vacina, medicamentos, o uso de máscaras, o sequenciamento do vírus, entre tantas outras coisas.

Outro desdobramento sobre cultura é a cultura científica. Buscamos uma conceituação mais apropriada de cultura científica, para isso precisamos ampliar nossos horizontes, para termos uma perspectiva mais abrangente. Neste contexto de cultura científica, podem-se englobar várias situações, através dos padrões sociais como política, economia, elementos institucionais bem como no simbólico, no artístico e no cultural (VOGT, 2006).

[...] a expressão cultura científica tem a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda, do ponto de vista de sua divulgação em sociedade, como todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais de seu tempo e de sua história (VOGT, 2006, p. 25).

O conceito de cultura científica ainda vem sendo formado e debatido, pois, segundo autores como Costa e Bortoliero ainda não há entendimento nem forma de determinar a cultura científica.

O conceito de cultura científica não tem uma definição consolidada. Não há consenso nem uma forma de mensurar a cultura científica, mas é certo que a formação da cultura científica do cidadão é, antes de tudo, um direito de acesso à informação de ciência e tecnologia. A transmissão dos saberes ao público não especializado se materializa em uma barreira diante do cidadão, por vários motivos básicos, entre eles: a falta de acesso ao ensino formal, ou seja, a uma educação científica de qualidade para o cidadão entender os assuntos científicos, a falta de compreensão dos cientistas e a má formação dos jornalistas (COSTA; BORTOLIERO, 2010, p. 14).

A ciência faz parte da cultura e é fundamental para a sua construção. Neste contexto, outra aplicação para o termo de cultura mais recente é a cultura midiática onde a mídia representa tanto os produtos quanto os condicionamentos desse próprio processo cultural.

De acordo com Olinto,

Meios de comunicação não interessam apenas na qualidade de meios técnicos, mas, do ponto de vista histórico e sistemático, eles correspondem às formas e representações características do pensamento, da percepção e da sensação. Se neste sentido as formas da mediação ocupam espaços privilegiados nos questionamentos de uma ciência da cultura, inversamente, todas as análises da mídia deveriam refletir-se nos campos culturais e/ou nos contextos estéticos. Isso poderia significar, em outras palavras, o estabelecimento de conexões recíprocas em todos os níveis de investigação dos processos estéticos, culturais e midiáticos (OLINTO, 2008, p. 79).

Segundo Santos, a cultura midiática surgiu como consequência da globalização e das transformações sociais, trazendo alterações na vida de diversos segmentos da sociedade por intermédio da ciência, tecnologia e inovação atrelado aos processos eletrônicos digitais.

[...] a apropriação da tecnologia software que possibilitam criação de sites ou blogs, aparelhos de gravação e edição audiovisual, suportes (como o CD-ROM e o play multimídia) e equipamentos, a exemplo da câmera digital e telefone celular – por indivíduos ou grupos organizados, que se tornam produtores e disseminadores de informação e da cultura (SANTOS, et al, 2009, p. 21).

Novas formas midiáticas num mundo da realidade virtual vêm crescendo, assim, podemos destacar os ciberespaços.

Segundo Lévy, o ciberespaço se configura em

Espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição incluem o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos (aí incluídos os conjuntos de redes hertzianas e telefônicas clássicas), na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização (LEVY, 1999, p. 92).

Esse novo espaço permite a troca de informações e diversos modos de comunicação, simultânea ou não, entre todos os seus usuários.

A Cibercultura é a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Vivemos já a Cibercultura. Ela não é o futuro que vai chegar, mas o nosso presente (home banking, cartões inteligentes, celulares, palms, pages, voto eletrônico, imposto de renda via rede, entre outros). Trata-se assim de escapar, seja de um determinismo técnico, seja de um determinismo social. A Cibercultura representa a cultura contemporâneas sendo consequência direta da evolução da cultura técnica moderna (LEMOS, 2004, p.11).

A sociedade contemporânea, com o surgimento das tecnologias da informação e

da comunicação presencia uma transformação no qual alguns conceitos e definições estão se modificando e, mesmo assim, conversam entre si, dessa forma surge uma nova maneira de pensar e fazer cultura, como a digitalização da cultura.

De acordo com Rubim,

A digitalização da cultura, a veloz expansão das redes e a proliferação viral do mundo digital realizam mutações culturais nada desprezíveis e desafiam, em profundidade, as políticas culturais na contemporaneidade. A aceleração do trabalho intelectual; a radicalização da autoria; as potencialidades do trabalho colaborativo; a interferência do digital em procedimentos tradicionais (*copyleft*, por exemplo); a inauguração de modalidades de artes; a gestão de manifestações da cultura digital; a configuração de circuitos culturais alternativos; a intensificação dos fluxos culturais, possibilitando mais diálogos e, também, mais imposições; enfim, os novos horizontes culturais possíveis, com o advento da cultura digital, colocam desafios de grande envergadura para as políticas culturais. Acompanhar e propor políticas culturais para este expansivo e veloz mundo digital é, sem dúvida, um dos maiores desafios presentes na contemporaneidade (RUBIM, 2008, p. 23).

O mundo digital é um grande canal de comunicação, uma fonte de informações, assim os museus e centros de ciências estão cada vez mais se digitalizando e se modernizando como espaços científico-culturais.

1.2 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS COMO INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS

Os museus e centros de ciências se enquadram em espaços científico-culturais, pois são lugares que têm uma interação direta com o público, são considerados espaços com objetivos variados dentro das temáticas de educação, lazer, informação e inclusão social (MCMANUS, 1994).

Esses lugares trazem atividades relacionadas à divulgação científica para uma variedade de esferas da sociedade e promovem momentos de diversão e entretenimento associados a experiências educativas em conteúdos científicos (CASTILHO; SOUSA; OVIGLI, 2018).

As atividades voltadas ao lazer intelectual, como visitas aos espaços científico-culturais, principalmente a museus e centros de ciências, ainda são muito reduzidas a uma pequena parte da população brasileira, com escolaridade e renda mais elevada (SOUTTO MAYOR, ISAYAMA; 2017).

Dados da mais recente pesquisa de percepção pública da ciência e da tecnologia trazem que, nos 12 meses anteriores a pesquisa, apenas 24% dos brasileiros visitaram

zoológicos, parques ambientais ou jardins botânicos, e 6,3% afirmaram visitar museus de ciências (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2019).

Segundo a pesquisa, existe a necessidade de criar estratégias nestes espaços científicos culturais fazendo com que esses locais se tornem uma opção de lazer para a população com baixa escolaridade e de menor renda, para que esses indivíduos tenha a possibilidade de ter acesso ao conhecimento científico. A gratuidade da entrada pode ser uma boa estratégia para atingir esse público.

A diversidade de estratégias e recursos disponíveis nos espaços Científicos-Culturais possibilita que eles ofereçam diferentes experiências que relacionam práticas de educação e comunicação social que, além de estimular a curiosidade dos visitantes, favoreçam momentos de entretenimento, socialização e o contato com conhecimentos produzidos pela ciência (NEVES, et al, 2021, p. 303).

As mídias sociais podem contribuir também para atrair novos públicos, aumentando a participação da audiência por meio de experiências interativas (FLETCHER; LEE, 2012).

De acordo com Coutinho (2020, p. 38), a definição de mídia social é “todos os canais ou ferramentas que promovem e permitem a disseminação de conteúdos e mensagens de forma descentralizada, possibilitam a realização de conexões, a participação e a colaboração coletivas por meio da *internet*.”

Esse mesmo estudo feito por Coutinho (2020) analisou o uso das mídias sociais por museus e centros de ciências da região Sudeste, identificou que os espaços privilegiam estratégias de comunicação unidirecionais (“um para muitos”), para a divulgação das atividades apresentadas nestes locais. A pesquisa realizada aqui está inserida neste contexto, pois tem, como objeto, os *sites* das instituições científico-culturais.

Assim, iremos destacar algumas possibilidades educativas que podem ser realizadas dentro destas instituições.

1.3 POSSIBILIDADES EDUCATIVAS DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS

As ações educativas realizadas nos espaços museais surgiram no Brasil em 1927, através do Serviço de Assistência ao Ensino do Museu Nacional, que tinha como missão auxiliar o desenvolvimento de práticas educativas que contribuíssem com o aprendizado

e com o currículo escolar (IBRAIM, 2018).

Ações de educação são projetos direcionados para ensinar ou informar ao público sobre uma questão cultural. Para que isso se realize, existe um plano pedagógico próprio, que tem, como objetivo, consolidar um conhecimento específico.

Essas ações podem ser oficinas, workshops, cursos de curta duração, mesas-redondas, debates, visitas monitoradas, incentivo de certas práticas, programas de conscientização, dentre outras (IBRAIM, 2018).

Dessa forma, os museus e centros de ciências começaram a modificar a sua missão, e passam a complementar o ensino formal, possibilitando assim colaborar no “processo de construção do conhecimento em nossa realidade” e venham a ser lugares “de veiculação, produção e divulgação de conhecimento, onde a convivência com o objeto – realidade natural e cultural – aponte para outros referenciais para desvendar o mundo” (LOPES, 1991 p. 447), isso tudo sem que esses espaços venham ser escolarizados.

Conforme Jacobucci (2008, p.55), “[...] pesquisadores em educação, profissionais de divulgação científica e professores de diversas áreas do conhecimento têm utilizado a educação não-formal para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas”.

A Educação Museal vem trazendo importantes contribuições à formação humana. Entretanto, vale observar que os programas, os projetos e as ações educativas no país passaram por várias transformações (IBRAIM, 2018).

Os museus e centros de ciências vêm se destacando como espaços educativos por trazerem ao seu público a possibilidade de visita às suas atividades para a extensão das percepções e construções mentais, de modo a que o sujeito possa se relacionar com o mundo (MORAES; FERREIRA, 2016). Nesse contexto, esses espaços passam a ser interpretados como locais que possuem uma variedade de finalidades, dentre elas, a ação educativa (MORA, 2013).

Os espaços não formais de educação tem a capacidade de trazer uma contribuição para o progresso da Alfabetização Científica e Tecnológica. A Ciência hoje está atrelada com a Tecnologia e desta forma a alfabetização científica tem se destacado dentro dos espaços museais. O papel dos museus e dos centros de ciências vem crescendo para o movimento de alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos (LORENZETTI, 2017).

Seguindo esta trajetória vamos destacar a seguir a alfabetização científica e tecnológica.

1.4 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Nesta pesquisa iremos trabalhar com o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), lembrando que existe uma variedade de termos utilizados no Ensino de Ciências para designar a ACT.

Quando se fala em ACT, Chassot (2003) afirma que para o desenvolvimento do sujeito seria necessária uma compreensão maior sobre conhecimento científico e conhecimento tecnológico. Dessa forma, o conhecimento científico, é aquele conhecimento que tem a produção através de uma atividade científica, que envolve, algum tipo de experimento e coleta de dados. O objetivo principal é solucionar algum problema específico e demonstrar por argumentação esta solução. A aplicação de métodos mais formais aumenta o rigor sobre diferentes posições sobre confiabilidade e validade. Já o conhecimento tecnológico é o conhecimento de técnicas utilizadas para a produção de algum bem ou de algum serviço.

Para Fourez (1994, p. 11) a ACT designa “um tipo de saber, de capacidade ou de conhecimento e de saber-ser que, em nosso mundo técnico-científico, seria uma contraparte ao que foi alfabetizado no último século”.

Segundo Gérard Fourez (1997; 2003), para que um indivíduo seja considerado alfabetizado científica e tecnologicamente, deve ter autonomia em seus saberes, mostrar sua capacidade de negociar suas decisões frente às pressões naturais ou sociais; dispor de uma certa capacidade de comunicação, melhorando suas formas para se expressar; e desfrutar de um certo domínio quando envolvido em práticas do cotidiano, sejam de cunho social, técnico, emocional, ético ou cultural.

De acordo com Costa e Lorenzetti,

[...] é o objetivo da Alfabetização Científica e Tecnológica capacitar os estudantes a compreenderem os fenômenos científicos, suas relações ecológicas, sociais e ambientais, de forma a tornarem-se mais ativos e críticos diante de situações relacionadas à ciência e tecnologia. Assim poderão estar preparados para compreender o mundo natural, relacionando experiências do cotidiano, podendo nelas interferir com competência, por meio de envolvimento e interpretação do conhecimento científico (COSTA;

LORENZETTI, 2020, p. 14).

A ACT está associada a formação cidadã dos estudantes, e tem como objetivo a apropriação dos conhecimentos científicos por parte dos alunos e visa promover mudanças a fim de proporcionar benefícios para as pessoas, para a sociedade e para o meio ambiente.

Os museus e centros de ciências são espaços que podem promover estas mudanças, mas neste ano de 2020 a situação teve modificações bruscas com a pandemia, então a seguir vamos ressaltar a importância deste momento.

1.5 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS E A PANDEMIA DA COVID-19

Desde 2020, o mundo vem sendo estremecido pela pandemia do Covid-19, várias situações tiveram que ser repensadas por conta do distanciamento e o isolamento social, foi necessário o surgimento de pensamentos diferentes nas relações pessoais e sociais, profissionais e educacionais.

Com os museus e centros de ciências não foi diferente, foram obrigados a fecharem suas portas para o público, fazendo com que tivessem que se reinventar, novas estratégias educativas e de divulgação científica vieram à tona (COUNTS, 2020).

Espaços museais em todo o planeta tiveram de adiar ou até mesmo cancelar exposições devido às restrições de visitação, bem como de deslocamento, ou dificuldades para o transporte de objetos museológicos (ADAMS, 2020).

Este acontecimento inesperado, ocasionando o cancelamento das visitas, não impediu que diversas instituições continuassem a promover ações para seus públicos, porém com formatos de interação virtual, com isso surgiram novas ideias e soluções. Mas, para isso, era preciso que os museus e centros de ciências estivessem aptos a se abrirem a novos empreendimentos e parcerias (DRUMM, 2020).

Essas instituições tiveram a oportunidade de repensar suas funções, olhares e repercussões, buscando respostas às necessidades da sociedade e de seu público durante a pandemia, respostas essas tinham que ser rápidas para o momento que estávamos vivendo (DECATUR, 2020).

Uma das alternativas encontradas pelos museus e centros de ciências foram as exposições virtuais para atrair seu público. De acordo com o presidente do Conselho Internacional de Museu (ICOM), Suay Aksoy, declara que a pandemia do COVID-19, foi

o incentivo que faltava para essas instituições estarem presentes online, pois,

Paradoxalmente, mesmo com as portas fechadas, os museus nunca foram tão acessíveis. A oferta de tours virtuais, coleções, vídeos e conferências é imensa e cresce a cada dia. É como se o surto do Covid19 desencadeasse a inovação além das soluções digitais que visam apoiar a resiliência da comunidade. Museus menores sem tecnologia de ponta estão demonstrando uma excelente resiliência ao encontrar outras maneiras de atingir seus públicos, às vezes com algo tão simples quanto uma hashtag. Nosso campo está sendo forçado a mudar em um ritmo acelerado. Temos a oportunidade e o poder de tornar o final desta história melhor do que poderia ser (AKSOY, 2020, p.2).

Neste contexto, a pandemia trouxe aos museus e centros de ciências a oportunidade de pensar como apresentar o seu acervo fora de seus espaços físicos com mediações online.

Dessa forma, o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação teve consequências relevantes nos espaços museais e na sua relação com os públicos virtuais, redefinindo seus conceitos (BOYS; BODDINGTON, 2014).

Várias instituições museais buscaram tornar cada vez mais acessíveis as suas atividades por meio de sites. Armazenamentos digitais também favoreceram a divulgação de acervos culturais digitalizados (MARTINS, 2020).

O momento ainda é de insegurança e de incertezas, em que Sarah Erdman, (2020, p 21) salienta que todos nós precisamos “nos concentrar em sobreviver”. E destaca que não só podemos sobreviver, como também podemos prosperar. “Nós podemos, porque o campo museal é formado por pessoas incrivelmente atenciosas e criativas, que pensam constantemente no seu papel social e em como o museu pode ser” (ERDMAN, 2020, p.22).

Assim, a imaginação vai além e pode-se esperar um novo desempenho dessas instituições perante a sociedade, não só no que estamos passando agora como também no futuro em que a pandemia já estará controlada.

O momento vivido pedia uma grande urgência por ações digitais. Várias instituições buscaram estar presentes nas mídias sociais, como o *Instagram*, *YouTube*, *Facebook* e *Blogs*, usando os sites de suas instituições para realizarem suas atividades, como exposições virtuais com vários tours também virtuais, visitas remotas, palestras e rodas de conversas online, dentre uma enorme variedade de tarefas (DECATUR, 2020).

Segundo Freitas et al. (2020, p. 157),

é importante considerar que, em museus, o aspecto da interatividade é fundamental, assim como o aspecto sensorial é importante e fica limitado diante do uso de tecnologias digitais. Por outro lado, há aspectos positivos a se destacar, como a oportunidade de ampliar o alcance das atividades para áreas externas ao espaço físico do museu.

Os museus precisam preservar sua estrutura, mas, simultaneamente se veem na obrigação de trazer inovações tecnológicas para que a interação com as pessoas que os visitam seja mais abrangente, não se importando que seja presencial ou virtual. Um dos objetivos do modo virtual é alcançar aquelas pessoas que estão impossibilitadas de visitar o museu (COSTA e ROCHA, 2021, p. 248).

A ocasião pede adaptações das atividades museais. Inovar no processo de comunicação entre o museu e seus visitantes é imprescindível, e esta atitude deve permanecer mesmo após o surto da Covid-19 (FREITAS et al., 2020).

Assim podemos destacar que

a aplicação de tecnologias digitais conduz a uma continua evolução do conceito de museu e de fruição do patrimônio artístico e cultural, que se tornam cada vez mais interativos, imersivos e digitais. Por estar aberto a todos e conectado às redes de informação, o museu virtual se evidencia como um instrumento de contribuição à preservação e à divulgação do patrimônio e da memória cultural, possibilitando a popularização do conhecimento (RIGONI, DIAS, 2017, p.2).

De maneira remota, é possível abordar vários assuntos, sem limitações ou restrições de espaço físico ou número de visitantes. Os sites destas instituições científico-culturais podem desempenhar um papel importante na veiculação de atividades e informações relativas a elas, ao acervo ou mesmo a temas de divulgação científica relacionados à missão de cada instituição.

Neste contexto, a sustentabilidade pode estar envolvida. Diante disso, porém, é necessário nos aprofundar no assunto, conhecendo seu histórico, fundamentos e concepções.

2 SUSTENTABILIDADE: HISTÓRICO, FUNDAMENTOS E CONCEPÇÕES

Neste capítulo, apresentamos um breve histórico dos principais marcos relacionados à sustentabilidade, além de uma reflexão acerca dos elementos conceituais de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável.

2.1 SUSTENTABILIDADE: PRIMEIROS SINAIS

A ideia de sustentabilidade começa a se destacar em 1972, quando em Estocolmo, na Suécia, a ONU realizou a primeira Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, que reuniu 113 países. Foi um marco histórico por se tratar do primeiro grande encontro internacional, com representantes de diversas nações, para discutir os problemas ambientais. Teve, como desdobramentos, a elaboração da Declaração de Estocolmo, com 26 princípios e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A Declaração da Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente contém 19 princípios que representaram um Manifesto Ambiental para nossos tempos com as bases para a nova agenda ambiental do Sistema das Nações Unidas (ONU, 2021b).

O termo “desenvolvimento sustentável” foi utilizado pela primeira vez em 1987, quando a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou o relatório “Nosso futuro comum”. O documento continha discussões sobre problemas ambientais e uma agenda global de transformações para o desenvolvimento sustentável do planeta a partir do ano 2000 (ONU, 2021c).

Esse relatório afirmava que os humanos tinham a competência de tornar seu desenvolvimento sustentável, para garantir a assistência às emergências do presente, sem prejudicar a capacidade das gerações futuras de atender às próprias necessidades (BRUNDTLAND, 1991).

Dessa forma, devemos destacar que sustentabilidade e desenvolvimento sustentável possuem significados distintos, não podendo ser utilizados como sinônimos, pois cada um relaciona-se a uma práxis específica. Entretanto, não podem ser consideradas práticas isoladas, pois a sustentabilidade abrange o desenvolvimento sustentável no que se refere às necessidades humanas e ao seu bem-estar (LAMBIN, 2005).

Em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida por Eco-92.

O evento contou com a presença de 178 chefes de governo e foi marcado pelo fortalecimento da atuação de representantes da sociedade civil, da efetiva participação das Organizações não governamentais (ONGs) e de movimentos sociais no Fórum Global. Durante a Eco-92, foi elaborada a primeira versão da Carta da Terra, que tem, como princípios, quatro tópicos:

- respeitar e cuidar da comunidade da vida,
- integridade ecológica,
- justiça social e econômica,
- democracia, não violência e paz.

Paralelo a isso, 179 países assinaram a Agenda 21, que tinha, como objetivo principal, criar soluções para os problemas socioambientais mundiais. Esse documento é um compromisso político que busca aliar o desenvolvimento econômico com a cooperação ambiental e social (ONU, 2021d).

Em 1997, em Nova York, aconteceu a RIO+5, que foi a 19ª Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas, com os objetivos de identificar e revisar as principais dificuldades de implementação da Agenda 21 (ONU, 2021e).

Neste mesmo ano, no Japão foi discutido e negociado o Protocolo de Kyoto, em que se propôs um calendário pelo qual os países desenvolvidos teriam obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa. De acordo com o Protocolo, as nações firmaram um compromisso de reduzirem a emissão de gases causadores do efeito estufa em 5,2%, tendo como base de comparação os níveis de 1990 (Senado Federal, 2004).

A partir da elaboração da Carta da Terra e do Protocolo de Kyoto, John Elkington criou em 1999 o *Triple Bottom Line* (TBL), conhecido como o tripé da sustentabilidade.

O método integra a visão ecológica com base em três princípios: *People* (Pessoas), *Planet* (Planeta), *Profit* (Lucro), também conhecido como os 3Ps da Sustentabilidade. Assim, tem, como pilares, três elementos: meio ambiente, impacto social e economia. Entende-se que, para uma sociedade ou sistema ser sustentável, deve-se incentivar a conservação do meio ambiente, o bem-estar social e o ganho econômico de modo que o lucro não coloque em risco, nem o meio ambiente, nem o bem-estar social do ser humano (ELKINGTON, 1999).

Na 55ª sessão da Assembleia Geral, a chamada Cúpula do Milênio das Nações Unidas, realizada em setembro de 2000, na sede da ONU, em Nova York, Estados Unidos, foi criada a Declaração do Milênio das Nações Unidas. Neste documento, adotado pelos 191 estados membros, inclusive o Brasil, foram acordados os objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Os ODM consistem em um esforço internacional para alcançar desenvolvimento em setores e temas como: meio ambiente, direitos humanos e das mulheres, igualdade social e racial. Foram estabelecidos oito objetivos,

como se pode observar na Figura 1.

Figura 1: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.



Fonte: http://www4.planalto.gov.br/ods/assuntos/copy_of_historico-odm.

Dois anos depois, a ONU realizou, em Johanesburgo, a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10. Esse encontro reuniu representantes de 189 países, além da participação de centenas de ONGs.

Os assuntos discutidos no evento não se limitaram somente à preservação do meio ambiente, abrangendo também aspectos sociais. Um dos pontos mais significativos da conferência foi a busca por medidas para reduzir em 50%, o número de pessoas que vivem abaixo da linha de pobreza (com menos de 1 dólar por dia) até 2015. Outras questões debatidas foram o fornecimento de água, saneamento básico, energia, saúde, agricultura e biodiversidade, além da cobrança de atitudes com relação aos compromissos firmados durante a Eco-92 e a Agenda 21 (ONU, 2021f).

Em 2012, a ONU volta à cidade do Rio para a Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. O objetivo era renovar o compromisso firmado pelos líderes dos países com relação ao desenvolvimento sustentável no planeta, trazendo segurança e promovendo um futuro econômico, social e ambientalmente sustentável para o nosso planeta e para as gerações presentes e futuras no documento “O Futuro que queremos” (ONU, 2021g).

Na Rio+20, foi criado o Fórum Político de Alto Nível das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, tendo como base experiências, recursos e modalidades de participação inclusiva da Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2021h).

O Fórum, em 2015, criou um plano de ação para colocar o mundo em um caminho mais sustentável e resiliente, neste contexto elaborou o documento “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, para os próximos

15 anos, 2016-2030. Neste manuscrito, o maior desafio global é a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, e uma premissa indispensável para o desenvolvimento sustentável. Os 17 Objetivos (Figura 2) e 169 metas apresentados no documento mesclam as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (PNUD, 2018).

Figura 2: 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: <https://www.icc.eco.br/ods-indice-de-desenvolvimento-sustentavel-das-cidades/>.

Em 2018, John Elkington propõe um *recall* para o tripé da sustentabilidade, para trabalhar um código genético para o capitalismo de amanhã, estimulando a regeneração de nossas economias, sociedades e biosfera (ELKINGTON, 2018).

No ano de 2021, foi realizada em Glasgow, na Escócia, a (COP-26), 26ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, para debater sobre questões climáticas. O objetivo deste encontro era que os Estados-Membros da Organização das Nações Unidas (ONU) chegassem a um acordo para a redução das emissões de gás carbônico na atmosfera até 2030, discutindo assim alternativas para conter o avanço das mudanças climáticas. Mas os acontecimentos não foram muitos satisfatórios (ONU, 2021i).

A Declaração de Glasgow traz algumas propostas, como reduzir a zero ou diminuir significativamente o desmatamento até 2030, mas nenhuma palavra sobre extração seletiva de madeira e degradação das florestas. Mais de 100 países,

representando mais de 85% das florestas do mundo, se comprometeram a deter e reverter o desmatamento e a degradação de terras até 2030, com o apoio de US\$ 19,2 bilhões em financiamento público e privado. Se bem-sucedida, essa promessa terá um papel importante no combate à crise climática.

O Brasil formalizou sua promessa de atingir emissões líquidas zero até 2050. O país também definiu uma nova meta de redução de emissões: 50% até 2030. O impacto dessa meta, porém, não é maior do que a apresentada em 2015, o que significa que o Brasil não está no caminho para atingir sua meta de neutralidade climática até 2050 (ONU, 2021i).

Outra proposta apresentada seria a redução e maior controle sobre as emissões de metano. Ocorre que China, Índia e Rússia, os grandes emissores, não assinaram essa declaração. Mais de 100 países assinaram o Compromisso Global do Metano para reduzir as emissões desse gás. As assinaturas cobrem quase metade das emissões globais de metano e 70% do PIB global. O acordo é de reduzir coletivamente as emissões de metano em pelo menos 30% até 2030, em relação aos níveis de 2020, o que levaria a uma redução no aquecimento global de pelo menos 0,2°C.

Foram também apresentadas promessas de abandonar o consumo de carvão, com prazos muito longos: a década de 2030 e a década de 2040. China, EUA, Índia, Japão e Austrália não assinaram esse acordo. Setenta e sete países se comprometeram a gradativamente abandonar o uso do carvão, o combustível fóssil mais sujo e força motriz do aquecimento global. O acordo é de encerrar gradualmente usinas de energia movidas a carvão que produzem 35% da eletricidade do mundo e parar de construir novas unidades deste tipo.

Finalmente, houve a proposta do fim da venda de carros com motores à combustão até 2035 para os maiores mercados e até 2040 para mercados menores. Mas os dois maiores fabricantes, Volkswagen e Toyota, não assinaram, junto de Renault-Nissan e Hyundai. E os EUA, a Alemanha e a China não apoiaram essas promessas. Durante o evento, mais de 100 governantes, cidades, estados e grandes empresas assinaram a Declaração de Glasgow sobre Carros e Ônibus de Emissão Zero. Pelo menos 13 nações também se comprometeram a acabar com a venda de veículos pesados movidos a combustível fósseis até 2040.

Em 2022, aconteceu no Egito a 27ª Conferência das Partes da Convenção Quadro

das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC), conhecida como a COP27, reunindo representantes de mais de 190 países. O objetivo do encontro foi discutir sobre agricultura e sistemas de alimentação, biodiversidade, ciência, descarbonização, meio ambiente, energia, finanças, gênero, jovens e futuras gerações (COP27 SHARM EL-SHEIKH EGIPTY 2022). Um momento decisivo na luta contra as mudanças do clima, pois representa a trajetória para a justiça climática, ou seja, garantir que haverá recursos para reparação das perdas e danos que os países mais vulneráveis vêm sofrendo de maneira socioeconomicamente em função dessas mudanças.

2.2 SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS DIMENSÕES

Sustentabilidade é um conceito relacionado ao desenvolvimento sustentável, constituído por um aglomerado de ideias, estratégias e ações ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversificadas.

De acordo com Elkington (2012, p.52), “Sustentabilidade é o princípio que assegura que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponível para as futuras gerações”.

A sustentabilidade serve como alternativa para garantir a sobrevivência dos recursos naturais do planeta, ao mesmo tempo que permite aos seres humanos e sociedades soluções ecológicas de desenvolvimento. De acordo com Barbosa (2012), a sustentabilidade é vista a começar de perspectivas, de ameaças e oportunidades, no passado não se tinha conhecimento de que as ações humanas poderiam provocar grandes estragos, por este motivo não se tinha preocupação com a sustentabilidade.

Segundo Boff, a sustentabilidade fundamentalmente significa:

O conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades, da civilização humana em suas várias expressões (BOFF, 2016 p.14).

Com o propósito de ajudar a compreensão do conceito de sustentabilidade, Sanches (1993) implementa as cinco dimensões da sustentabilidade, que são: a social, a econômica, a ecológica, a geográfica ou espacial e a cultural.

A sustentabilidade social é a admissão de um crescimento estável, com melhor

distribuição das riquezas e com menos desigualdades. Ela visa a diminuir as diferenças sociais. A econômica torna-se possível graças ao fluxo constante de inversões públicas e privadas, além da alocação e do manejo eficientes dos recursos naturais. A ecológica é a manutenção e a preservação do meio ambiente, com o objetivo de garantir que não sejam prejudicadas as necessidades das gerações futuras, por usarem indiscriminadamente os recursos naturais.

A geográfica ou espacial trata da busca por um ajuste mais equilibrada do espaço geográfico, pois os problemas ambientais são proporcionados, muitas vezes, por uma distribuição espacial desequilibrada dos assentamentos humanos e das atividades econômicas. Por último a sustentabilidade cultural que atua na inclusão de valores culturais aos indivíduos, mas com o formato ecologicamente correto, trazendo entendimento sobre a preservação do planeta e de como ações simples podem mudar o mundo.

Conforme Carvalho et al. (2015), a sustentabilidade é relativa a alguma atividade contínua num extenso período, ao passo que o desenvolvimento sustentável é entendido como algo que está em crescimento ou aumento físico ou material da produção. Dessa maneira, pode-se destacar que o desenvolvimento sustentável vem se transformando com um objetivo principal que é a sustentabilidade.

A definição de desenvolvimento sustentável mais conhecida é a do documento intitulado “Nosso Futuro Comum”, elaborado pelas Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento das Nações Unidas, que traz:

O desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (BRUNDTLAND. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991 p. 49).

2.3 OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DA ONU

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável fornece um plano compartilhado para a paz e a prosperidade para as pessoas e o planeta, agora e no futuro. No seu cerne, estão os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS),

conforme o Quadro 1, que são um apelo urgente à ação de todos os países.

Quadro 1: Lista de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Nº	ODS	META
1	Erradicação da pobreza	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
2	Fome zero e agricultura sustentável	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
3	Saúde e bem-estar	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
4	Educação de qualidade	Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
5	Igualdade de gênero	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
6	Água potável e saneamento	Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos
7	Energia acessível e limpa	Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
8	Trabalho decente e crescimento econômico	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos
9	Indústria, inovação e infraestrutura	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
10	Redução das desigualdades	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
11	Cidades e comunidades sustentáveis	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
12	Consumo e produção responsável	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
13	Ação contra a mudança global do clima	Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos
14	Vida na água	Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
15	Vida terrestre	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda
16	Paz, justiça e instituições eficazes	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
17	Parcerias e meios de implementação	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: Adaptado de ONU (2021).

Esses objetivos regem a Agenda 2030, consequência de um trabalho em conjunto de governantes e cidadãos do mundo inteiro, com o propósito de construir um modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar, bem como proteger o meio ambiente e combater as alterações climáticas (UNRIC, 2019).

A importância dos ODS da ONU se refere à formação e a consolidação de uma

cultura de sustentabilidade e responsabilidade da humanidade, nos governantes e nas empresas. Assim os ODS têm procurado proporcionar medidas urgentes que visam garantir os 17 objetivos propostos nessa agenda sustentável da ONU a partir da conservação de recursos naturais, do combate às mudanças climáticas e da adoção de práticas de produção e consumo mais sustentáveis.

O uso irresponsável dos recursos naturais do planeta pode afetar de forma considerável as gerações presentes e futuras dos seres humanos e de toda a vida terrestre. Assim, a sustentabilidade é apresentada como uma necessidade não só para a raça humana como também para a sobrevivência de todas as espécies do planeta, pois serão ações sustentáveis que levarão a humanidade viver em equilíbrio, garantindo a segurança do ecossistema do planeta. O ser humano deve prosseguir tendo o desenvolvimento sustentável como prioridade e a sustentabilidade do planeta como principal objetivo.

Assim, em 2002, na cúpula sobre desenvolvimento Sustentável realizada em Johannesburgo, o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IparDES) traz a importância da preocupação com a sustentabilidade para um futuro melhor.

(...) As perspectivas de um futuro de escassez e de grandes desequilíbrios socioambientais apontam para a necessidade urgente de atitudes que valorizem o meio e todas as suas formas de vida. É fundamental: Reduzir bruscamente nossas fontes poluidoras, sejam estas de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos; Minimizar nossos desperdícios, reciclar e reaproveitar ao máximo os recursos já explorados; Preservar e conservar ambientes naturais para garantirmos a manutenção de serviços ambientais de inestimável importância como, estabilidade climática, qualidade dos recursos hídricos, de solo e de ar; Modificar nosso atual modelo de desenvolvimento econômico e encontrar o caminho para um modelo socialmente mais justo, ecologicamente mais saudável e economicamente viável (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES, 2001, p.260).

Diante disso, os 17 objetivos propõem alcançar um desenvolvimento socioeconômico sustentável, principalmente para dar garantia de um futuro melhor para o ser humano e para a natureza em escala global, abrangendo várias áreas, como mudanças do clima, igualdade de gênero, educação de qualidade, dentre outras.

Esses objetivos serão analisados na pesquisa, pois são abrangentes e estão conectados, assim articulando as três dimensões do desenvolvimento, por isso são tão importantes para a sustentabilidade do planeta.

2.4 A SUSTENTABILIDADE E AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICO-CULTURAIS: POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES

A educação não formal é aquela que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços não escolares, como os museus e centros de ciências. Seu principal objetivo é propiciar conhecimento sobre o mundo que abrange os indivíduos e suas relações sociais (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

De acordo com Moraes,

No cerne das instituições não formais, se inserem os museus, que se configuram como um local de extrema importância no processo educativo. Através das suas ações, é possível uma maior interação entre os sujeitos e assim, uma construção coletiva onde as experiências e vivências, onde o conhecimento prévio e os questionamentos trazidos por cada um são valorizados e relacionados durante o processo de construção do conhecimento. Fato esse que se configura como uma verdadeira valorização social e cultural dos indivíduos, onde todos se tornam sujeitos do processo de aprendizagem (MORAIS, 2012, p.20).

Assim, os museus e centros de ciências são espaços que se dedicam à educação científica e são caracterizados “como locais que possuem uma forma própria de desenvolver sua dimensão educativa, buscando diferenciá-los das experiências formais de educação, como aquelas desenvolvidas na escola, e das experiências informais, geralmente associadas ao âmbito da família” (MARANDINO, 2008, p. 13).

Esses espaços ganham cada vez mais importância quando estão relacionados à Educação em Ciências e tratam de temas científicos, como, por exemplo, a sustentabilidade. Assim emerge a necessidade de se debater em locais como museus de ciência e centros de ciências, os problemas na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

No último século, o planeta Terra tornou-se um objeto de crescente preocupação humana; as mudanças climáticas são algumas dessas inquietações podendo estar sendo provocadas pelas atitudes do ser humano para com a natureza. Estas ações contribuem para uma maior atenção com o tema Sustentabilidade, surgindo mais estudos acerca da consciência da crise ambiental global em curso, além de políticas ambientais e educacionais sendo construídas sobre este tema.

De acordo com Araújo Junior,

Embora reconheça-se que a educação não vá resolver os grandes problemas ambientais do planeta, não há como negar que ela pode ser um caminho

interessante para o debate e divulgação de ideias que visem contribuir com processos de aprendizagem social. A educação pode contribuir para o alcance de um mundo melhor e mais justo para todos, visando a busca pela sustentabilidade, consequentemente com uso da abordagem da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ARAÚJO JUNIOR, 2020, p. 17).

Dessa forma, os museus e centros de ciências de ciência também devem participar e utilizar destes novos meios de construção de conhecimento, pois possuem um caráter educativo claro e assim devem se apropriar deste universo para propagar cada vez mais a disseminação de aprendizagem.

Grandes transformações sociais vêm acontecendo por conta das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICS), trazendo consequências e inovações para todas as áreas do conhecimento e da sociedade, abrangendo a educação e a museologia. De acordo com Pinho,

Rapidamente as instituições museológicas se aperceberam das vantagens e potencialidades da internet, massiva, rápida, imediata, económica, monopolizadora do quotidiano do trabalho e do ócio, sendo que cada vez mais gente tem possibilidades de aceder às novas tecnologias ou tem à disposição recursos facilitadores para tal. A internet permite uma facilidade de atualização contínua da informação e uma aproximação estratégica entre o utilizador e a instituição/bens culturais baseada na transposição das barreiras físicas, geográficas e temporais; estas acarretam uma democratização do acesso à informação e ao conhecimento e facilitam o acesso individual e descentralizado do público, de modo não presencial (PINHO, 2007, p. 4).

Assim, a utilização de tecnologias digitais norteia a continuação da evolução do conceito museal. Os museus e centros de ciências estão tornando-se cada vez mais digitais, conectados com a internet e ressignificando constantemente suas definições e seus espaços, seja físico ou virtual. O espaço museal vem atualizando suas atribuições e, desde a década de 1970, paralelamente ao entusiasmo com as discussões e movimentos ambientalistas, assim passaram a incluir o ambiente vivido em seu objeto de seu estudo (ICOM, 2009).

Assim, os museus e centros de ciências vêm se comprometendo com a sustentabilidade,

O compromisso do museu é antes de mais nada com o homem: criador, conservador e transformador de bens culturais. A sobrevivência humana, no entanto, depende integralmente da natureza. Assim, o museu está inevitavelmente comprometido com a conservação da natureza, com a manutenção do equilíbrio ecológico (CHAGAS, 1994, p. 70).

Os espaços museais estão profundamente ligados às questões de sustentabilidade, visto que se trata de instituições com atribuições preservacionistas, se comprometendo

com questões ambientais e colocando-as gradualmente em evidência.

De acordo com Mota (2011), os espaços museais tem o privilégio de trazer respostas para uma gama de assuntos, pois tem como base uma perspectiva preservacionista, colaborando assim com o desenvolvimento social, econômico e cultural.

3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, com uma abordagem de caráter descritivo exploratório, visando à elucidação de como está sendo a abordagem sobre a sustentabilidade nas instituições pesquisadas. (GONÇALVES, 2014).

A pesquisa exploratória descritiva tem, como principais características, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, objetivando a possibilidade de uma visão global de um definido assunto (GIL, 2007).

O período considerado para a coleta de dados, nos *sites* das instituições selecionadas, foi de 1º de janeiro de 2020 a 31 de janeiro de 2022. Escolhemos este intervalo de tempo por estar incluído no período da pandemia de covid-19, que provocou o fechamento de espaços museais por aproximadamente 14 meses.

Pretendemos, aqui, levantar, classificar e interpretar, de maneira sistemática, os conteúdos encontrados nos sites dos museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro a respeito da sustentabilidade. Para tratar o material encontrado, utilizamos a análise de conteúdo (BARDIN, 2016), que traz como definição como um agrupamento de técnicas de análise das comunicações que integra vários dispositivos podendo constituir-se, enquanto conjunto, um instrumento de análise, com objetivos de mostrar o que está escondido no texto, mediante decodificação da mensagem.

Segundo Bardin (2016), essa técnica consiste em tratar as informações a partir de um roteiro específico, podendo ser organizado em três fases: pré-análise, que é a fase em que se organiza o material, a fim de tornar as ideias iniciais operacionais e sistematizadas. Assim, realizamos a escolha dos materiais a serem utilizados e extraímos informações, constituindo o *corpus* da nossa pesquisa, posteriormente realizamos a transcrição das informações obtidas.

A próxima fase é a de exploração desses materiais, onde definimos as unidades de codificação, observando alguns aspectos importantes para nossa análise, e adotamos o procedimento de categorização, a fim de reunir essas informações mais relevantes. A última fase consiste no tratamento dos resultados, tornando-os significativos, e interpretar dados aparentemente superficiais a partir dos nossos referenciais teóricos.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa consta de três etapas: levantamento de informações sobre os museus e centros de ciências, busca de informações sobre sustentabilidade nos *sites* das instituições, seguindo um recorte temporal determinado, e análise do material encontrado a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2016).

Na primeira etapa, buscamos identificar os museus e centros de ciências no Estado do Rio de Janeiro. Para isso, a fonte escolhida foi o *site* da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC). Foi encontrada uma lista de 45 instituições, conforme o Quadro 2.

Porém, esta pesquisa foi ampliada para espaços científico-culturais, que por sua vez são diversas as possibilidades de espaços educativos institucionais não-formais, entre esses, podemos citar: os museus, os centros de ciências, os parques ecológicos, os parques zoológicos, os jardins botânicos, os planetários, os institutos de pesquisa, zoológicos, bibliotecas, aquários, entre outros (QUEIROZ et al., 2011; VERCELLI, 2011).

Quadro 2: Museus e Centros de Ciências do Estado do Rio de Janeiro.

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS	MUNICÍPIO
Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia	Rio de Janeiro
Casa da Descoberta	Niterói
Centro Cultural Light	Rio de Janeiro
Centro Cultural do Ministério da Saúde	Rio de Janeiro
Espaço Ciência Interativa	Mesquita
Espaço Ciência Nupem/UFRJ	Macaé
Espaço Ciência Viva	Rio de Janeiro
Espaço Coppe Miguel de Simoni	Rio de Janeiro
Espaço Cultural da Marinha	Rio de Janeiro
Espaço da Ciência Maria de Lourdes Coelho Anunciação	São João da Barra
Espaço da Ciência de Paracambi	Paracambi
Espaço da Ciência de Três Rios	Três Rios
Espaço Memorial Carlos Chagas Filho	Rio de Janeiro
Espaço UFF de Ciências	Niterói
Fundação Cecierj – Centro de Ciências do Estado do RJ	Rio de Janeiro
Fundação Jardim Zoológico Riozoo	Rio de Janeiro
Fundação Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro

Instituto Vital Brasil	Niterói
Jardim Botânico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Seropédica
Laboratório Didático do Instituto de Física – Ladif	Rio de Janeiro
Museu Aeroespacial	Rio de Janeiro
Museu Arqueológico de Araruama	Araruama
Museu Casa de Benjamin Constant	Rio de Janeiro
Museu Ciência e Vida	Duque de Caxias
Museu da Escola Politécnica	Rio de Janeiro
Museu da Geodiversidade	Rio de Janeiro
Museu da Justiça do Estado do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos	Rio de Janeiro
Museu da República	Rio de Janeiro
Museu da Vida	Rio de Janeiro
Museu de Arqueologia de Itaipu	Niterói
Museu de Astronomia e Ciências Afins	Rio de Janeiro
Museu de Ciências da Terra	Rio de Janeiro
Museu de Sítio Arqueológico Sambaqui da Tarioba	Rio das Ostras
Museu do Observatório do Valongo	Rio de Janeiro
Museu Histórico Nacional	Rio de Janeiro
Museu Interativo de Ciências do Sul Fluminense	Barra Mansa
Museu Itinerante de Neurociências	Rio de Janeiro
Museu Nacional	Rio de Janeiro
Museu Oceanográfico	Arraial do Cabo
Oi Futuro	Rio de Janeiro
Planetário de Nova Friburgo	Nova Friburgo
Sesc Ciência	Rio de Janeiro

Fonte: ABCMC (2015), adaptado pela autora.

Como é extensa a quantidade de museus e centros de ciências do Estado do Rio de Janeiro, e o tempo para uma pesquisa de mestrado é um importante aspecto para a delimitação do objeto, fez-se um recorte para os que estavam localizados no município do Rio de Janeiro. Desta forma, contabilizaram-se 29 instituições.

A partir de então, verificamos quais dos 29 *sites* estavam atualizados. Para fins desta pesquisa, consideramos, como atualizados, aqueles que estavam com suas datas de postagens sobre quaisquer assuntos delimitados entre janeiro de 2020 a janeiro de 2022.

Quando os *sites* se encontravam atualizados, partimos para a procura pelo tema sustentabilidade, investigando, uma a uma, todas as abas que se encontravam dentro dos *sites*. Todo o material encontrado foi arquivado para uso posterior. Além disso, utilizamos

a ferramenta de busca de cada *site*, com as palavras: “sustentabilidade”, “desenvolvimento sustentável” e “ODS”.

Mapeamos, então, os museus e centros de ciências, conforme o Quadro 3.

Quadro 3: Situação e assunto sustentabilidade dos museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro.

MUSEU DE CIÊNCIAS OU CENTRO DE CIÊNCIAS	SITUAÇÃO	ASSUNTO SUSTENTABILIDADE
Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia	Atualizado	Sim
Centro Cultural Light	Atualizado	Sim
Centro Cultural do Ministério da Saúde	Atualizado	Sim
Espaço Ciência Viva	Atualizado	Sim
Espaço Coppe Miguel de Simoni	Atualizado	Não
Espaço Cultural da Marinha	Atualizado	Sim
Espaço Memorial Carlos Chagas Filho	Desatualizado	Não
Fundação CECIERJ – Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro	Atualizado	Não
Fundação Jardim Zoológico Rio Zoo	Desatualizado	Não
Fundação Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro	Atualizado	Não
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro	Atualizado	Não
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Atualizado	Sim
Laboratório Didático do Instituto de Física - LADIF	Atualizado	Não
Museu Aeroespacial	Atualizado	Não
Museu Casa de Benjamin Constant	Atualizado	Não
Museu da Escola Politécnica	Desatualizado	Não
Museu da Geodiversidade	Desatualizado	Não
Museu da Justiça do Estado do Rio de Janeiro	Atualizado	Sim
Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos	Atualizado	Não
Museu da República	Desatualizado	Não
Museu da Vida	Atualizado	Sim
Museu de Astronomia e Ciências Afins	Atualizado	Não
Museu de Ciências da Terra	Desatualizado	Não
Museu do Observatório do Valongo	Desatualizado	Não
Museu Histórico Nacional	Atualizado	Não
Museu Itinerante de Neurociências	Atualizado	Não
Museu Nacional	Atualizado	Não

Oi Futuro	Atualizado	Sim
Sesc Ciência	Atualizado	Não

Fonte: ABCMC (2015), adaptado pela autora.

Selecionamos, a partir desses critérios, nove museus ou centros de ciências: Museu da Justiça do Estado do Rio de Janeiro, Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia, Centro de Cultura da Light, Espaço Cultural da Marinha, Espaço Ciência Viva, Centro Cultural do Ministério da Saúde, Museu da Vida, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Oi Futuro.

Como o levantamento mais recente da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência é de 2015, inserimos também, no escopo desta pesquisa, duas instituições posteriores à publicação desse documento: o Museu do Amanhã (inaugurado em dezembro de 2015) e o AquaRio (inaugurado em outubro de 2016). Então, a quantidade final de museus e centros de ciências selecionados foi de 11.

A partir da seleção final dos museus e centros de ciências, partimos para a coleta e a análise dos dados encontrados nos *sites* destas instituições.

3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para coletar os dados da pesquisa, pesquisamos, nos *sites* dos museus e centros de ciências selecionados, o tema sustentabilidade. O levantamento começou por observar todas as abas que constam dos *sites*, em busca de menções ao tema. Feito isto em todos os *sites*, utilizamos a ferramenta de busca de cada um, com as palavras-chave: “sustentabilidade”, “desenvolvimento sustentável” e “ODS”.

O critério usado para investigar apenas estas palavras e não outras, como por exemplo “pobreza”, “reciclagem”, “coleta de lixo”, “produção responsável”, “cidades sustentáveis”, dentre muitas outras, foi pela alta probabilidade de estas palavras estarem diretamente atreladas ao termo “ODS” e, também, de maneira mais indireta, ao termo “desenvolvimento sustentável”.

A utilização da ferramenta de busca foi fundamental para a identificação de atividades relacionadas à pesquisa em questão. Embora tenhamos realizado uma análise minuciosa das diversas seções dos sites das instituições, algumas atividades relevantes não puderam ser encontradas por meio da navegação tradicional. As palavras-chave empregadas na busca permitiram uma identificação mais precisa de conteúdos

relacionados ao tema abordado.

A partir da coleta, realizamos uma descrição do material encontrado, de acordo com o tipo e natureza. Estão incluídos neste material, desde atividades realizadas pelos museus e centros de ciências (visitação virtual, exposições, palestras, cursos) até materiais disponibilizados pelas instituições (vídeos, documentos).

Para a análise dos dados produzidos, utilizamos a *Análise de Conteúdo Categorical* (BARDIN, 2016). Neste contexto, as categorias foram criadas a partir da leitura, tomando como base a melhor maneira possível de distribuição dos elementos e de agrupar informações que possuem características comuns partindo de subdivisões dentro de um conjunto maior, à medida que vão sendo encontrados. Tal procedimento é adotado para que os resultados sejam dispostos de maneira que os aspectos semelhantes entre os espaços observados possam revelar quais os conceitos de sustentabilidade são identificados.

Categorias nortearam o agrupamento das informações. Podemos descrevê-las da seguinte maneira: a categoria “exposição” agrupa todas as exposições virtuais ou presenciais, *tours* e murais realizadas no período estipulado para a coleta de dados. A categoria “curso” abrange cursos que já forma ofertados e concluídos, os que ainda estão em andamento e os que estão com as inscrições abertas. A categoria “imagem fixa” abrange todas as fotos, figuras ou outro tipo de imagem que se encontra dentro de qualquer lugar do *site*. A categoria “produção escrita” agrupa todo e qualquer texto que possa ser encontrado na página inicial do *site* ou em qualquer de suas abas, podendo conter alguma imagem. A categoria “imagem com movimento” agrupa as reproduções e animações de imagens que se encontram dentro dos *sites*. A categoria “conversa” engloba todas as atividades dialógicas, como rodas de conversa, clubes de leitura, *podcasts* e encontros para debates que já aconteceram ou estão acontecendo. A categoria “produção bibliográfica para *download*” que abrange os livros, revistas e *ebooks*, disponibilizando o *download* de todos esses itens, e, para finalizar, a categoria “jogos interativos” abrangendo todos os jogos on-line, conforme demonstrado no Quadro 4, com alguns exemplos encontrados.

Quadro 4: Categorias encontradas nos museus e centros de ciências selecionados.

Categoria	Descrição	Exemplo	Museu
-----------	-----------	---------	-------

Exposição	Todas as exposições virtuais e presenciais, <i>tours</i> e murais	Exposição arte, educação e sustentabilidade	Museu da Justiça
Curso	Cursos presenciais e à distância	Cidadão informado, a saúde agradece	Centro Cultural do Ministério da Saúde
Imagem fixa	Todas as figuras e imagens encontradas	<i>Card</i> Arboviroses: água e saneamento	Museu da Vida
Produção escrita	Todo texto escrito numa determinada aba do site	Conteúdo escrito “Conhecer para preservar”	AquaRio
Imagem com movimento	Todos as transmissões e reproduções de vídeos	Regata ecológica no CIAGA (Centro de Instrução Graça Aranha)	Museu da Marinha
Conversa	Toda as atividades dialógicas, como rodas de conversas, debates, <i>podcasts</i>	Roda de conversa “Horta do Amanhã: O poder das ervas”	Museu do Amanhã
Produção bibliográfica para <i>download</i>	Todos os acervos físicos	<i>Revista Marítima Brasileira</i>	Museu da Marinha
Jogos interativos	Todos os jogos on-line	jogo <i>Plastic tracker</i>	Espaço Ciência Viva

Fonte: Elaboração própria.

Com as restrições impostas para o controle da pandemia, as exposições e os acervos foram adaptados às plataformas virtuais, impulsionando uma maior presença de Museus e Centros de Ciências nas redes sociais e um fluxo maior de informações e de atualizações em seus sites oficiais (ICOM, 2020). De acordo com Motta (2020, p. 243), “O uso das tecnologias como dispositivo de mediação é muito comum e tem ajudado o público na compreensão do espaço expositivo, principalmente quando a temática da exposição impõe desafios de distanciamento temporal, geográfico ou cultural.”

Desta forma, mostraremos os dados encontrados nos 11 *sites* de cada museu e centro de ciências separadamente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos 31 *sites* dos museus e centros de ciências do Rio de Janeiro selecionados para esta pesquisa, observamos que 11 abordaram o tema sustentabilidade no período selecionado. Assim, iremos apresentar os museus e centros de ciências individualmente e todo o material que foi encontrado e suas respectivas categorias.

Ao final de cada museu, consta um quadro resumo contendo informações sobre as categorias e os ODS encontrados, bem como sobre a disponibilidade ou não de ferramenta de busca.

Todos os museus selecionados para a pesquisa estavam com suas portas abertas para visita de janeiro a março de 2020.

A partir de março de 2020, no mundo inteiro, em virtude da pandemia da COVID 19 os museus fecharam suas portas, tiveram que desenvolver novos métodos para trabalhar remotamente e persistir em estar visíveis. O conteúdo digital foi essencial para este momento (CORREIO DA UNESCO, 2020).

O recorte temporal desta pesquisa foi de janeiro de 2020 a janeiro de 2022, abrangendo o período da pandemia até a abertura gradativa dos museus.

4.1 MUSEU DA JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO

Criado em 1988, o Museu da Justiça – Centro Cultural do Poder Judiciário reúne as atividades museológicas e culturais promovidas pelo Poder Judiciário do Estado do Rio de Janeiro.

Uma das preocupações do Museu da Justiça é promover a cidadania e os valores da justiça, além disso traz um compromisso com o meio ambiente.

4.1.1 Observação do *site* do Museu da Justiça

As categorias encontradas neste museu são: “Exposição”, “Conversa”, “Imagem com movimento”, com duas subcategorias, vinculadas a categoria exposição: “Tour” e “Galeria virtual”.

4.1.1.1 Categoria “Exposição”

Encontramos as exposições na página inicial do *site* (Figura 3), na parte inferior

da página clicamos no ícone “Museu Virtual” e depois em “saiba mais”, aparecerão várias exposições, dentre elas duas exposições relacionadas com o tema pesquisado. São elas: “Arte, Educação e Sustentabilidade” e “Absurdos Insustentáveis: a arte como agente transformador na preservação do meio ambiente”. Nas duas exposições, aparece um ícone de “clique aqui para visitar”, conduzindo diretamente para a página da exposição. As duas exposições contemplam o ODS 12 – Consumo e produção responsável.

As exposições virtuais possibilitam que a pessoa, ao entrar no espaço museal por meio da tela de computador ou de um celular, conheça, explore e, ao mesmo tempo, aguçe seus instintos, sendo motivado a navegar mais no *site* (PADILHA; CAFÉ; SILVA, 2014).

Figura 3: Página inicial do *site* do Museu da Justiça.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br/home>.

A Exposição virtual “Arte, Educação e Sustentabilidade” (Figura 4) é uma mostra coletiva essencialmente constituída de obras elaboradas com material de reciclagem, reuso e reaproveitamento, produzidas pelos alunos do Colégio São Paulo, no Rio de Janeiro, com idealizações e curadoria do artista plástico e professor Marcos Lanzieiro.

Ao clicar em “Galeria Virtual”, como mostra a Figura 5, onde é possível explorar virtualmente o espaço digitalizado, clicando no canto direito abaixo da galeria na qual pode locomover-se através das setas direcionais na tela.

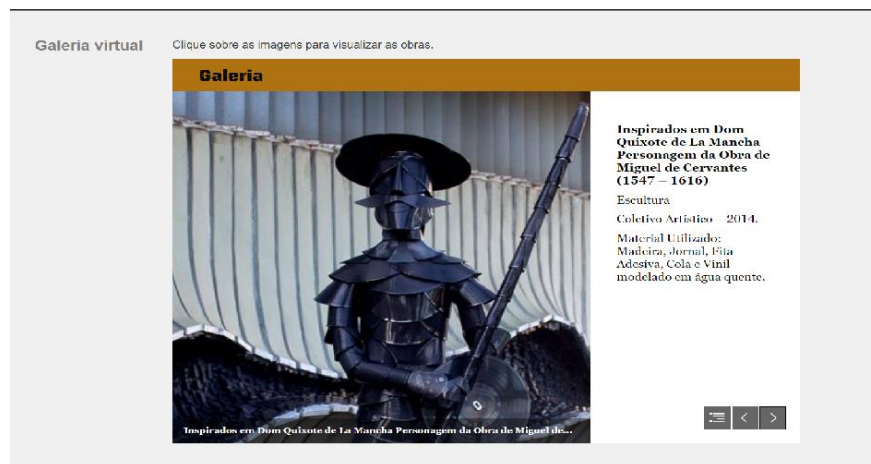
Além disso, existe um outro ícone com tour com o artista Marcos Lanzieiro (Figura 6), em que o autor apresenta a exposição.

Figura 4: Exposição “Arte, Educação e Sustentabilidade”.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

Figura 5: Galeria Virtual da Exposição “Arte, Educação e Sustentabilidade”.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br/arte-educacao-sustentabilidade>.

Figura 6: Tour com o artista Marcos Lanzieiro.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

A exposição “absurdos insustentáveis – a arte como agente transformador na preservação do meio ambiente” (Figura 7) foi feita como atividade de educação ambiental para o mês de junho, que é o mês do meio ambiente.

É uma exposição que usa vários materiais plásticos, vidro, metal e madeira. É uma atividade de educação ambiental que contribui para o desenvolvimento sustentável passando a ideia de que a responsabilidade pela preservação do meio ambiente é de todos.

Os passos para a visitação virtual e o tour com o artista Alexandre Pinhel seguem exatamente a mesma sequência da exposição anterior.

Figura 7: Exposição “Absurdos insustentáveis”.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

4.1.1.2 Categoria “Conversa”

Na aba “Programas”, encontramos “Programa Humanitas – Ciclos de palestras, debates e diálogos”, onde detectou-se a “palestra” com o desembargador e professor João Batista Damasceno sobre o pensamento de Anísio Teixeira (Figura 8). Se enquadra na ODS 4 – Educação de qualidade.

O convidado discute a concepção de educação integral, defendida por Anísio Teixeira, cuja ênfase, precursora, se fundou no desenvolvimento do intelecto e na capacidade de julgamento e análise críticas, em detrimento da memorização. Teixeira, além de pioneiro defensor da universalização da educação pública de todos os níveis, defendia o ensino gratuito, laico, obrigatório e de qualidade.

Figura 8: Anísio Teixeira e a educação integral para a cidadania.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

Ao usar a ferramenta de busca com a palavra “sustentabilidade”, encontramos uma aba chamada “Conversas”, que contém um ícone denominado “Reflexões da Justiça”. Clicando neste ícone, chega-se a uma outra página onde se encontra o programa “Conversas: Reflexões e ações no enfrentamento à violência contra a mulher” (Figura 9).

Figura 9: Aba “Conversas” no site do Museu da Justiça.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

É um espaço que possibilita a discussão, a aproximação e a sensibilização das pessoas, através de encontros com apresentações lúdicas e conteúdos didáticos, de temas voltados para a violência contra a mulher. Este encontro foi feito pela plataforma Teams com o tema Infâncias violadas, onde abordaram as possíveis violências que perpassaram

a infância e afetaram o plano de desenvolvimento, além dos possíveis danos emocionais acarretados por essas vivências, em sua maioria, traumáticas.

O entendimento da desigualdade de gênero como um problema que não é “natural”, e sim como um problema público antissocial, demanda políticas públicas que se integram e que sejam transversais, não apenas conduzindo a combater as diferentes formas de violência, mas também a promover e a incluir a mulher em todo espaço social. É nessa circunstância que as diretrizes da ONU, sob a perspectiva positiva ou a inclusiva, apontam também pela inserção da mulher nas relações de poder, como destaca Salazar (SALAZAR, 2018). Esta conversa se enquadra na ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes e ODS 5 – Igualdade de gênero.

4.1.1.3 Categoria “Imagem com movimento”

Na aba “Programas”, encontra-se um ícone chamado “convida”, onde, ao clicar em “ver todos os vídeos”, achamos alguns vídeos, dentre eles: “Refugiados - a realidade de mulheres em busca de condições de vida” (Figura 10) e “Vídeo de lançamento da coletânea Mulheres no Judiciário: Práticas e desafios” (Figura 11).

Figura 10

Figura 10: Vídeo “Refugiados – a realidade de mulheres em busca de condições de vida”.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

O vídeo fala sobre as mulheres refugiadas que querem deixar tudo para trás e tentar a vida em outro lugar. Esta é a realidade de milhares de refugiados em todo o mundo, seja por questões políticas, raça, religião ou ainda graves violações dos direitos humanos em seus países de origem. Aborda a realidade das mulheres refugiadas da Venezuela.

Este vídeo se enquadra nas ODS 10 – Redução das desigualdades, ODS 5 –

Igualdade de gênero e ODS 1 – Erradicação da pobreza.

Erradicar a pobreza extrema em todos os seus contornos e em todos os lugares (ODS 1) continua a ser um dos maiores desafios para o desenvolvimento da humanidade e mensurá-la não é uma tarefa fácil (VASCONCELOS, 2007). A pobreza se relaciona com vários fatores, como saúde, educação e planejamento ou urbanização, para isso a conexão dos ODS é essencial, implementando estratégias para que haja resultados eficazes e significativos no cumprimento das metas da Agenda 2030.

Dessa forma, falar de pobreza sem falar de fome é praticamente impossível, pois os indivíduos atingidos são submetidos a um ciclo de miséria difícil de ser rompido. A Declaração de Roma (1996) confirma isso quando fala sobre possíveis causas para a incerteza no sistema de distribuição de alimentos e a frequente insegurança alimentar, dentre elas encontram-se: corrupção, terrorismo, conflitos, degradação do meio ambiente, mudanças climáticas, e a pobreza (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 1996). Os mais vulneráveis ao problema da fome são as mulheres grávidas ou em período de amamentação, populações pobres que vivem em países em desenvolvimento e crianças de até cinco anos (RIZZO, 2017).

Figura 11: Vídeo de lançamento da coletânea “Mulheres no Judiciário: Práticas e desafios”.



Fonte: <http://ccmj.tjrj.jus.br>.

O segundo vídeo, “Lançamento da Coletânea Mulheres no Judiciário: Práticas e desafios” (Figura 11), é um vídeo de lançamento de uma obra escrita por mulheres profissionais do Tribunal da Justiça do Rio de Janeiro. Neste livro temos artigos falando sobre a prática do Judiciário: infância, idoso, adolescente em conflito com a lei, família, violência doméstica, tutoria, custódia, os desafios do trabalho na pandemia. Este vídeo se enquadra na ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes e na ODS 5 – Igualdade de

gênero.

A igualdade de gênero não é apenas um direito humano fundamental, mas a base necessária para a construção de um mundo pacífico, próspero e sustentável. Como a temática de gênero é transversal a toda a Agenda 2030, as ações e metas propostas pelo ODS 5 atingem diferentes áreas, como saúde, educação, trabalho, segurança e desenvolvimento sustentável, reforçando a constante correlação entre os ODS e a necessidade de alguns para que se alcance os demais (PNUD, 2018).

De acordo com Araújo Junior,

É certo que a premência contemporânea em haver um entendimento holístico com relação ao planeta, e a influência positiva disso na vida cotidiana, contribuem para difusão do tema da sustentabilidade. Por meio de uma modificação na concepção de mundo, pode-se perceber que os problemas globais estão interligados, necessitando de uma visão sistêmica da realidade, em que se forma uma teia interativa e complexa. Desse modo, busca-se abarcar os mais diversos aspectos como os ambientais, sociais, econômicos e políticos, implantando um paradigma mais atual e que responda melhor e de forma mais integrada os anseios da realidade (ARAÚJO JUNIOR. 2020, p.16).

Podemos observar que várias áreas estão interligadas quando falamos desses dois vídeos apresentados.

Após encontrar esses dois vídeos, usamos a ferramenta de busca, utilizamos as expressões “desenvolvimento sustentável” e “ODS”, mas não foi encontrado mais nenhum resultado com relação ao tema.

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro (Quadro 5) resumo do Museu da Justiça.

Quadro 5: Quadro resumo do Museu da Justiça.

Categorias	Exposição Conversa Imagem com movimento
ODS	1, 4, 5, 10, 12, 16
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.2 CASA DA CIÊNCIA – CENTRO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Inaugurada em 1995, a Casa da Ciência é um centro cultural de divulgação científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que tem como objetivo despertar a curiosidade por meio das relações entre ciência, arte e cultura.

Suas ações criativas e inovadoras a identificam como um museu de ciência dentro de uma perspectiva contemporânea que inclui a sustentabilidade.

4.2.1 Observação do *site* da Casa da Ciência

A categoria encontrada neste espaço foi a “Exposição”.

4.2.1.1 Categoria “Exposição”

Na página inicial do site, encontramos a aba “Programação”, que, ao ser clicada, nos direciona para outra página onde aparece a exposição virtual Alzheimer (Figura 12).

Figura 12: Exposição virtual “Alzheimer”.



Fonte: <http://casadaciencia.ufrj.br>.

A exposição “Alzheimer” reúne trabalhos inéditos produzidos por 20 artistas contemporâneos que aceitaram o difícil desafio de dialogar com o tema. Alguns artistas vivenciaram o drama da doença através de casos familiares ou pessoas próximas acometidas. Outros exploraram o assunto a partir de pesquisas e percepções próprias. Esta exposição tem por objetivo sensibilizar a sociedade. Desta forma esta exposição se enquadra na ODS 3 – Saúde e bem-estar.

Assim podemos discutir a saúde e o bem-estar, como traz Horton com a definição de saúde do planeta,

Nossa definição de saúde planetária é a conquista do mais alto padrão possível de saúde, bem-estar e equidade em todo o mundo, mediante atenção criteriosa aos sistemas humanos – políticos, econômicos e sociais – que moldam o futuro da humanidade e os sistemas naturais da Terra que definem os limites ambientais nos quais a humanidade pode florescer. Em suma, saúde planetária é a saúde da civilização humana e o estado dos sistemas naturais dos quais ela depende (HORTON, 2015. p.314).

Ferramenta de busca: Não encontrada.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo da Casa da Ciência (Quadro 6).

Quadro 6: Resumo da Casa da Ciência

Categorias	Exposição
ODS	3
Ferramenta de busca	Não

Fonte: Elaboração própria.

4.3 AQUARIO

O Aquário Marinho do Rio de Janeiro, ou AquaRio, foi inaugurado em 2016. É um lugar de visitação pública, 100% privado, moderno e multifuncional, de educação, pesquisa, conservação, lazer, entretenimento e cultura.

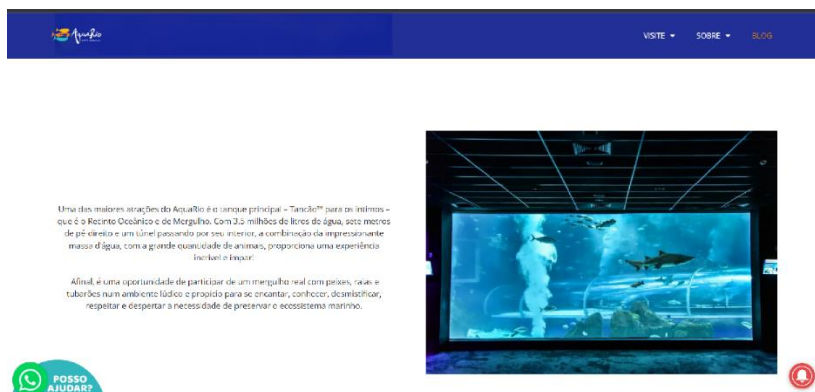
Contém vários aquários, podendo ser considerado como importante instrumento de sustentabilidade para a sociedade, pois traz uma base de educação ambiental de qualidade e estratégias de conservação da biodiversidade.

4.3.1 Observação do *site* do AquaRio

A Categoria encontrada foi “Produção Escrita”.

Nesta categoria, como podemos observar na Figura 13, onde encontra-se um texto que destaca o AquaRio e como ele pode propiciar aos visitantes o despertar da necessidade de preservar o ecossistema marinho.

Figura 13: Site do AquaRio com texto sobre o museu.

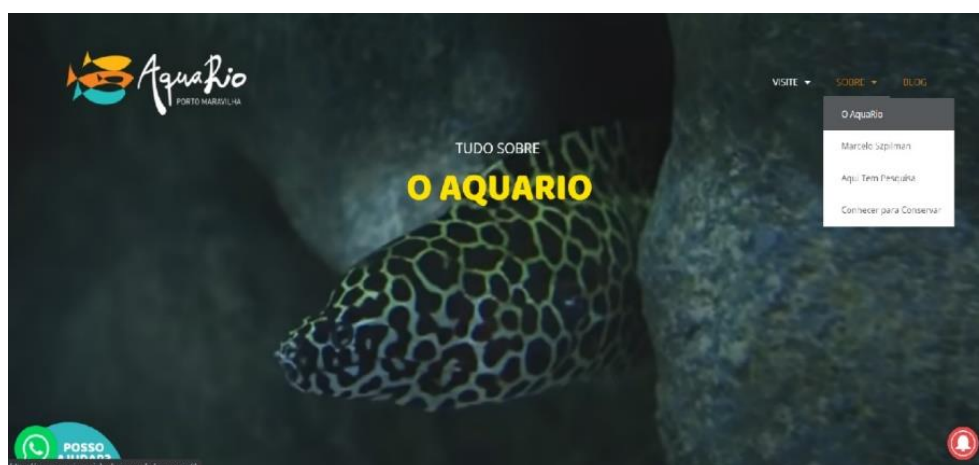


Fonte: <https://www.aquariomarinhodorio.com.br/o-aquario/>.

4.3.1.1 Categoria “Produção Escrita”

Neste site, na página “Tudo sobre o AquaRio” (Figura 14), no ícone “Marcelo Szpilman”, encontramos um texto com a apresentação dele, que é o diretor presidente do aquário, biólogo marinho pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e pós-graduado em Meio Ambiente pela COPPE, também da UFRJ. É co-fundador e diretor-executivo do Instituto Ecológico Aqualung por 22 anos, indicado à personalidade 2015 na categoria Sociedade/Sustentabilidade do Prêmio Faz Diferença do O Globo. Com mais de 30 anos de bagagem na área ambiental, Marcelo Szpilman é um dos nomes mais reconhecidos da biologia nacional, sendo referência quando o assunto é vida marinha.

Figura 14: Tudo sobre o AquaRio.



Fonte: <https://www.aquariomarinhodorio.com.br/o-aquario/>.

Na mesma página, existe outro ícone denominado “aqui tem pesquisa”. Ao clicar nele, abre-se uma outra página, onde encontramos um texto destacando a pesquisa

“Manipulação de probióticos para proteger e conservar corais”, estudo inovador que visa a proteger e recuperar recifes de corais do mundo inteiro ameaçados pelo branqueamento e outras doenças. A abordagem dessa pesquisa em andamento tem se mostrado extremamente sustentável e viável. Esta pesquisa se enquadra no ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

Uma ONG brasileira assumiu um compromisso voluntário atuante no ODS 14 é a Fundação SOS Mata Atlântica. Desde 2006, a SOS dispõe do Programa Costa Atlântica, direcionando recursos através do Fundo Costa Atlântica para a criação de UCs Marinhas, iniciativas a favor do uso responsável de recursos naturais e conservação da biodiversidade (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

Ainda nesta página clicamos no ícone “Conhecer para Conservar” (Figura 15), então abre-se uma nova página onde encontramos um outro texto sobre o Instituto Conhecer para Conservar. Este Instituto acredita que o contato com a natureza por meio de práticas sustentáveis pode ressignificar a relação das pessoas com o meio ambiente, onde a sustentabilidade é o foco principal em diversos projetos realizados pelo Instituto.

Em parceria com entidades público e privadas são desenvolvidas iniciativas de valorização da biodiversidade. Na elaboração dos projetos, existem três principais pilares: a conservação ambiental, a ecoeficiência e a educação. Para eles mobilizar é a palavra-chave para conseguir transformar o meio ambiente e a atuação da sociedade na causa. E convidam as pessoas para fazer parte dessa história. Este texto se enquadra no ODS 15 – Ecossistemas terrestres e biodiversidade. Neste *site* também não encontramos a ferramenta de busca.

Figura 15: Site do AquaRio com o Instituto Conhecer para Conservar.



Fonte: <https://www.aquariomarinhodorio.com.br/conhecer-para-preservar/>.

O ODS 15 se divide em algumas metas, destacando-se a conservação e recuperação de ecossistemas terrestres em particular as florestas e zonas úmidas, deter o desmatamento e a perda da biodiversidade, integração dos valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local (SILVA, 2018).

Ferramenta de busca: Não contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 7) do AquaRio.

Quadro 7: Quadro resumo do AquaRio.

Categorias	Produção Escrita
ODS	14, 15
Ferramenta de busca	Não

Fonte: Elaboração própria.

4.4 CENTRO CULTURAL *LIGHT*

Inaugurado em 1994, sendo pioneiro em oferecer ao público atividades culturais gratuitas na região da Zona Portuária do Rio de Janeiro. Dentro do Centro Cultural *Light*, encontramos o Museu *Light* da Energia, inaugurado em 2012.

O museu possui um ambiente interativo despertando no visitante reflexões voltadas aos benefícios da energia elétrica e seu uso eficiente e seguro. Trazendo informações de vários temas, como preservação do meio ambiente, fontes alternativas de geração da eletricidade e mudanças nos hábitos de consumo (MUSEU *LIGHT* DA

ENERGIA, 2022).

A partir de 20 de março de 2020 até janeiro de 2022, as visitas presenciais ficaram suspensas, sem previsão de retorno, por conta das medidas de segurança contra a Covid-19. Este é o período considerado em nossa pesquisa.

Dessa forma,

Saem de cena os vernissages, mas entra em ação uma intensa produção de conteúdo para alimentar *sites* e redes a fim de manter a visibilidade de espaços e de carreiras. É possível participar de encontros *online* com artistas, curadores e galeristas de toda parte do mundo, acessar espaços distantes por meio de *tours* virtuais e acompanhar exposições criadas especialmente para a internet (SCHENKEL, 2020, p. 2).

No *site*, encontramos as atividades que serão realizadas quando o Museu novamente abrir as suas portas. O museu continua realizando seu trabalho através das redes sociais, como *Instagram*, *Facebook* e *Youtube* e os seus respectivos *links* se encontram ao final da página inicial. Nestas redes sociais observamos uma variedade de assuntos envolvendo a sustentabilidade.

O Comitê Brasileiro do ICOM (ICOM Brasil, 2020) destaca o crescente número de ações virtuais promovidas pelos museus brasileiros desde o início da pandemia da Covid-19, apresentando dados que destacam a interação do público online com os museus.

Uma das estratégias bem-sucedidas no Brasil, de acordo com Silva, foi o do Museu de Arte Moderna (MAM) de São Paulo,

O Museu de Arte Moderna (MAM) de São Paulo também procurou estruturar suas ações virtuais por meio de *hashtags*, o que gerou uma intensa participação do público virtual. O MAM criou uma programação *online* por meio da *hashtag* #MAMonline, para se manter ligada a seu público no período da quarentena. Foram realizados *tours* virtuais, *lives*, *quizzes*, cursos *online* nos canais digitais do museu e apresentação de conteúdos até então inéditos. Como resultado, houve um aumento significativo no número de acessos do público às plataformas virtuais do museu (SILVA, 2021, p. 13).

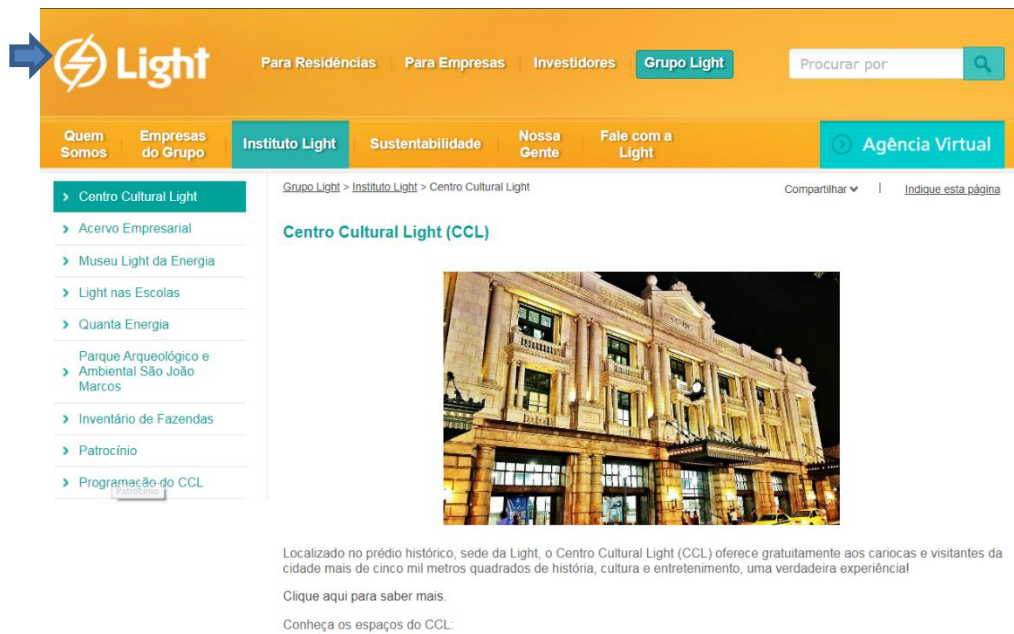
4.4.1 Observação do *site* do Centro Cultural Light

As categorias encontradas neste museu são: “Exposição”, “Produção bibliográfica para *download*” e “Produção escrita”, com uma subcategoria, vinculada à categoria exposição: “*Tour*”.

4.4.1.1 Categoria “Exposição”

Na página inicial do *site* do Centro Cultural *Light* (Figura 16), encontramos na lateral esquerda a aba Museu *Light* da Energia.

Figura 16: Página inicial do Centro Cultural *Light*.



Fonte: <http://light.com.br/grupo-light/Instituto-Light/centro-cultural.aspx>.

Clicando nesta aba somos direcionados para a página inicial do Museu Light da Energia (Figura 17).

Figura 17: Página inicial do Museu Light da Energia



Fonte: <https://www.museulight.com.br/>.

Nela, encontramos dois “tours”: O circuito energia e o praça das energias. O primeiro “tour” sobre o circuito energia aborda, de forma lúdica e interativa, a energia e suas transformações, o fenômeno da eletricidade, sua geração, seus diferentes usos e sua relação com o meio ambiente.

Neste “tour”, verificamos que o objetivo é mostrar os diversos usos da energia elétrica e o conforto que ela proporciona, enfatizando o consumo eficiente e as fontes alternativas de geração de energia elétrica. Este tour contempla o ODS 7 – Energia renovável, o ODS 3 – Vida saudável e o ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis.

De acordo com Souza,

O ODS 7 garante o acesso à qualidade de vida em razão dos serviços e equipamentos que a experiência humana de uma existência digna demanda: iluminação nas residências e nas ruas, aquecimento no inverno, televisores e outros meios de obter informação e ter lazer, acesso à internet nas residências e nas escolas, funcionamento de aparelhos que garantam a saúde das pessoas (SOUZA, 2020 p. 3).

No segundo “tour”, denominado Praça das energias, aprendemos que energia se transforma o tempo todo e se apresenta nas mais diversas formas. Uma das paradas desse “tour” é a casa sustentável que apresenta duas fontes alternativas de energia; a eólica e a solar. Este “tour” também contempla os mesmos ODSs do “tour” anterior.

4.4.1.2 Categoria “Produção Escrita”

Encontramos um texto que destaca uma visita teatralizada, que é uma apresentação teatral de uma senhora consciente, alegre e que traz uma preocupação com o meio ambiente e com o consumo eficaz da energia. Abrange o ODS 12 – Consumo e produção responsável.

O Consumo Consciente surge como uma sugestão de resgatar a cidadania, fazendo com que os indivíduos tenham competência de pensarem e agirem criticamente (SZERSZYNSKI e TOOGOOD, 2000).

4.4.1.3 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

Neste caso particular, esta categoria se enquadra em um projeto de educação ambiental elaborado pela *Light*.

Este projeto de educação ambiental busca conscientizar profissionais de educação, estudantes e seus familiares sobre o uso eficiente da energia elétrica e da água, combatendo os seus desperdícios.

Um programa de educação ambiental pode trazer contribuições interdisciplinares, de acordo com Carvalho:

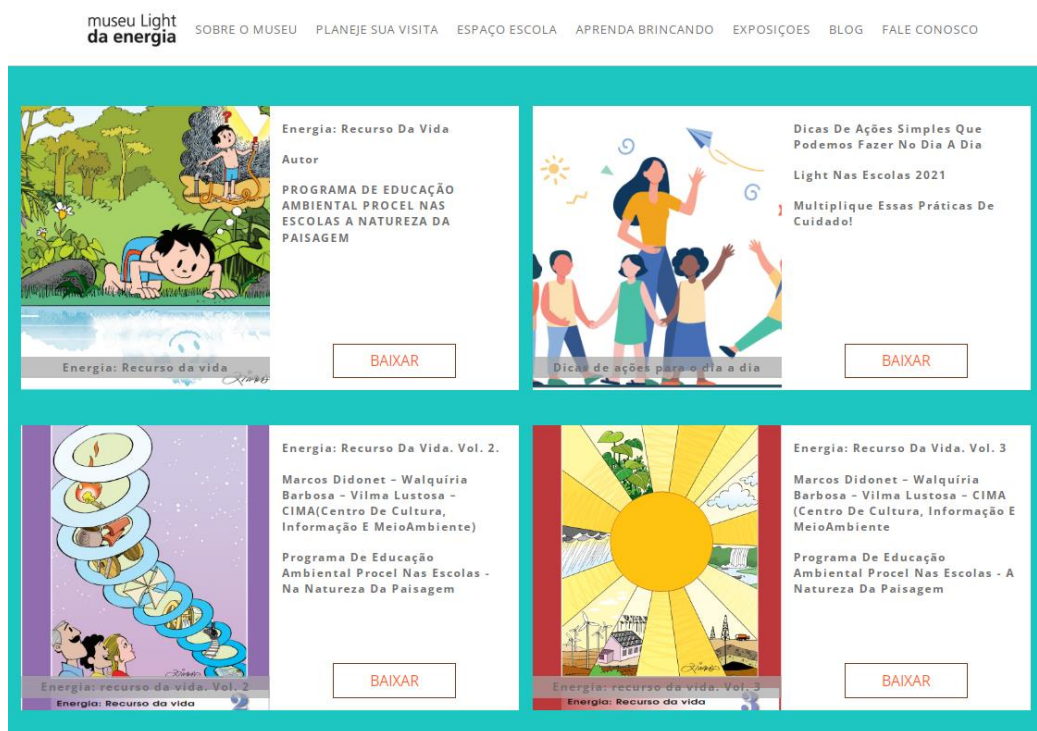
No Brasil, a Educação Ambiental que se orienta pelo Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis tem buscado construir uma perspectiva interdisciplinar para compreender as questões que afetam as relações entre os grupos humanos e seu ambiente e intervir nelas, acionando diversas áreas do conhecimento e diferentes saberes – também os não escolares, como os da comunidade e populações locais – e valorizando a diversidade das culturas e dos modos de compreensão e manejo do ambiente. No plano pedagógico, a Educação Ambiental tem-se caracterizado pela crítica à compartimentalização do conhecimento em disciplinas. É, nesse sentido, uma prática educativa impertinente, pois questiona as pertenças disciplinares e os territórios de saber/poder já estabilizados, provocando com isso mudanças profundas no horizonte das concepções e práticas pedagógicas (CARVALHO, 2004, p. 54-55).

O trabalho com projetos de Educação Ambiental significa uma mudança de postura, uma forma de repensar a prática pedagógica e as teorias que lhe dão sustentação, possibilitando o envolvimento, a cooperação e a solidariedade entre alunos, professores e comunidade no intuito de transformar a realidade por meio de ações.

Encontramos as seguintes publicações disponíveis para *download*: os *e-books* “Energia recurso da vida Programa de educação ambiental Procel nas escolas a natureza

da paisagem”, dos volumes 1 ao 3. Além destes, encontramos a publicação “Dicas de ações simples que podemos fazer no dia a dia. *Light nas escolas 2021*. Multiplique essas práticas de cuidado!” (Figura 18).

Figura 18: *E-books* para download.



Fonte: <https://www.museulight.com.br/educativo/ebooks>.

Esses *e-books* estão contemplando os ODS 7 – Energia renovável, ODS 12 – Consumo e produção responsável, ODS 13 – Combater as alterações climáticas e o ODS 15 – Ecossistemas terrestres e biodiversidade.

Um dos objetivos do projeto de educação ambiental do Light nas escolas é estimular os alunos a serem participativos quando visitam o museu e se deparam com atividades diversas, objetivos esses que também são dos museus e centros de ciências, que, a partir das diferentes interatividades fazem com que o público seja participativo.

Neste contexto,

nos museus e centros de ciências, as pessoas têm a oportunidade de se informar e se engajar com temas de ciência e tecnologia e, para isso, mobilizam, além de seus conhecimentos prévios de diversas áreas, referências culturais e históricos e experiências do cotidiano, construindo a sua própria narrativa e discurso sobre a exposição (MASSARANI, 2019, p.3).

4.4.1.4 Outras informações

No site do Museu encontramos um blog, que contém duas abas, a aba educação ambiental e a aba agenda 2030 e os 17 ODS, mas como nossa pesquisa não abrange os blogs, então, esses dados não serão inseridos no trabalho. Mesmo assim, achamos importante ressaltar que, neste espaço, se encontra uma variedade de assuntos voltada para a sustentabilidade, como “Atividades educativas com material reciclado”, publicado em outubro de 2021, “agenda 2030 o maior plano de ação de todos os tempos!”, publicado em agosto de 2021 e “17 objetivos, 169 metas e infinitos futuros possíveis”, publicado em outubro de 2021.

Podemos nos dirigir a esta etapa através do seguinte endereço eletrônico: <https://www.museulight.com.br/blog>.

Ferramenta de busca: Não encontrada.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro (Quadro 8) resumo do Museu da Light.

Quadro 8: Quadro resumo do Museu da Light.

Categorias	Exposição Produção bibliográfica para download Produção escrita
ODS	3,7, 12, 13, 15
Ferramenta de busca	Não

Fonte: Elaboração própria.

4.5 ESPAÇO CULTURAL DA MARINHA

Criado em 20 de janeiro de 1996, nas antigas Docas da Alfândega do Porto do Rio de Janeiro, este espaço está passando por um processo de revitalização e apresentará, em sua arquitetura e em seus programas, os conceitos da tríade da sustentabilidade – ambiental, sociocultural e econômica. Um dos seus objetivos é abordar as múltiplas atividades exploradas, como o pré-sal, o petróleo, o biocombustível, a indústria naval e a pesca industrial, assim como a contribuição das águas para a ciência, pesquisa, tecnologia e transporte (ESPAÇO CULTURAL DA MARINHA, 2022).

Além das obras de recuperação do píer e por conta da pandemia da Covid-19, o

Espaço Cultural da Marinha encontra-se fechado, com previsão de retorno de suas atividades ao final de 2022.

Em tempos de pandemia as instituições científico-culturais tiveram que achar soluções para continuarem funcionando, dessa forma,

Para além de soluções midiáticas que garantem a visibilidade dos espaços artísticos durante a suspensão de sua programação regular, coloca-se o desafio de descobrir como o trabalho educativo de museus e instituições culturais pode ter continuidade em tempos de isolamento social, quando um de seus maiores pressupostos, o da presença e convivência com obras e pessoas, encontra-se interditado (SCHENKEL, 2020, p. 7).

Uma adaptação de atividades educativas para o ambiente virtual neste momento se tornou imprescindível.

4.5.1 Observação do site do Espaço Cultural da Marinha

As categorias encontradas neste museu são: “Produção bibliográfica para *download*”, “Imagem com movimento”, “Produção escrita” e “Imagem fixa”.

4.5.2 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

Na página inicial do site do Espaço Cultural da Marinha (Figura 19), encontramos uma variedade de abas na lateral esquerda da página.

Figura 19: Página inicial do Espaço Cultural da Marinha.



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/dphdm/espaco-cultural-da-marinha>.

Na aba *Revista Marítima Brasileira*, encontramos algumas revistas que abordam a sustentabilidade. A *Revista Marítima Brasileira* (RMB) possui edição trimestral, é destinada à publicação de artigos, dissertações, teses e notícias relacionados a assuntos históricos, técnicos, estratégicos, políticos e do dia a dia militar. As revistas estão disponíveis para *download* após 12 meses de sua publicação no próprio site do museu.

No período analisado, encontramos artigos relacionados à sustentabilidade em quatro números da RMB, como disposto no Quadro 9, a seguir:

Quadro 9: Edições da RMB contendo artigos sobre sustentabilidade – janeiro 2020 a janeiro de 2022.

NÚMERO	VOLUME	ANO	ARTIGOS	ODS
01/03	140	2020	- Espaço marítimo e biodiversidade. O uso do mar. Abordagem da Amazônia Azul nos meios de comunicação. - Petróleo e seus impactos ambientais. Legislação Nacional. Fiscalização e controle. Ecossistema marinho.	14, 15, 17
04/06	140	2020	- Exploração de recursos naturais. Zona Econômica Exclusiva. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.	14, 17
07/09	141	2021	- O papel da MB na agenda do Governo. Políticas Públicas. Planejamento Espacial Marinho.	14, 17
01/03	141	2021	- Despejo de óleo por navios em águas oceânicas. A necessidade de legislação específica.	14, 17

Fonte: Elaboração própria.

O ODS 14 – Oceano, mares e recursos marinhos possui 10 metas a serem atingidas dentro dos próximos anos. Uma dessas metas é o 14.1 “Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes” (UNITED NATIONS, 2015, p. 27).

De acordo com o *VI Relatório Luz da Sociedade Civil sobre a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável* no Brasil, 2022.

O Brasil foi o primeiro país a instituir o Comitê Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável e lançou seu Plano em 2021, mas o despejo inadequado de resíduos, a inacessibilidade no cadastramento de pessoas e embarcações, a falta de dados e de fiscalização sobre os estoques brasileiros e a ameaça de abertura dos territórios costeiros à iniciativa privada, colocam a meta 14.1 em retrocesso (NILO, 2022, p.78).

Na aba tradições navais (Figura 20), encontramos a Operação Verão.

Figura 20: Aba Tradições Navais



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/tradicoes-navais>.

Todos os anos, a Marinha do Brasil (MB) promove a Operação Verão, com ações de fiscalização do tráfego aquaviário, tanto no litoral, quanto em águas interiores. Com o slogan "Navegue Seguro: a nossa melhor escolha", a campanha de conscientização é feita com base nos "10 mandamentos da Segurança da Navegação", conforme figura 21, seja condutor ou passageiro se conscientizem de seus deveres, escolham sempre navegar com segurança. O décimo mandamento é “Não polua nossos mares e rios”.

Figura 22: Mar limpo é vida.



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/mar-limpo-e-vida>.

Encontramos uma ação social global destinada ao combate de toneladas de lixo que são descartadas de modo incorreto no meio ambiente. O Brasil, país detentor de uma das maiores biodiversidades do mundo, entendendo a questão ambiental como algo de extrema seriedade, incorporou o espírito desta ação.

A Marinha do Brasil embarcou na iniciativa em 2020 e 2021, mobilizando embarcações e centenas de militares em todo o País.

No ícone, Veja as ações realizadas pela Marinha do Brasil 2020 (Figura 23a) e 2021 (Figura 23b), podemos baixar uma revista do ano de 2020 e outra de 2021, com todas as atividades voltadas a limpeza dos mares realizadas pela Marinha do Brasil nesses anos.

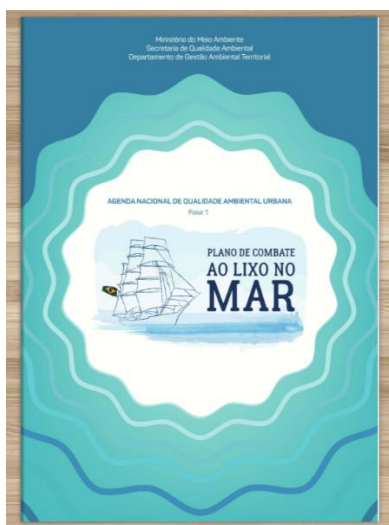
Figura 23: Revistas da Marinha do Brasil. Em (a) a de 2020 e em (b) a de 2021.



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/wcud/book.html>.

Na mesma página encontramos O Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, onde podemos fazer o download (Figura 24).

Figura 24: Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/pnclm/book.html>.

O Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar é composto de um diagnóstico do problema do lixo no mar no Brasil, valores de referência, situação desejada, modelo de governança, eixos de implementação, diretrizes, indicadores, plano de ação e agenda de atividades.

O lixo encontrado no mar representa de 60% a 80% de poluição de resíduos plásticos, tornando-se uma ameaça aos animais marinhos. Outras procedências da poluição marinha, são, derramamento de óleo, o descarte de lixo dos navios jogados no

mar e a ausência de tratamento de esgoto (UNITED NATIONS, 2017b, p. 2-4).

Todos os três itens encontrados para *download* contemplam o ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos e o ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis.

4.5.2.1 Categoria “Imagem com movimento”

Na página “Mar limpo é vida” encontramos a categoria “imagem com movimento”, com três vídeos (Figura 25).

Figura 25: Vídeos da MB.



Fonte: <https://www.marinha.mil.br/mar-limpo-e-vida>.

O vídeo sobre uma regata ecológica que tem como propósito contribuir para a consolidação da Mentalidade Marítima, tendo como tema o uso sustentável dos mares, rios e lagoas, enfatizando na sociedade local a importância da preservação do ambiente marinho e, principalmente, evitar jogar lixo no mar.

Uma ONG do Brasil que se compromete voluntariamente atuando no ODS 14, é a Fundação SOS Mata Atlântica, trabalhando com o Programa Costa Atlântica, com iniciativas em prol do uso responsável de recursos naturais e conservação da biodiversidade (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

Mais abaixo, encontramos o vídeo sobre ações da Marinha do Brasil em todo o país preservando a nossa Amazônia Azul e uma *live* sobre o dia mundial da limpeza dos oceanos. Os dois vídeos e a *live* contemplam o ODS 14 - Oceanos, mares e recursos

marinhos e o ODS 12 - Produção e consumo sustentáveis.

4.5.2.2 Categoria “Produção Escrita”

Na página “Mar limpo é vida”, encontramos a categoria “Produção Escrita” em “Notícias” com ações realizadas pela Marinha, datadas de 2020 a 2021, num total de 57 textos conforme quadro 6.

Quadro 6: Notícias de atividades realizadas pela Marinha (2020-21)

Ação	Quantidade	ODS
Campanha de conscientização/combate à poluição	9	4, 12, 14
Limpeza de praias, rios, orlas e manguezais	14	4, 6, 12, 14
Inspeções	16	4, 12, 14
Exposição	2	4, 12, 14
Divulgação do plano nacional de combate ao lixo no mar	11	4, 12, 14
Regata ecológica	3	4, 14
Cursos	2	4, 12, 14

Fonte: Elaboração própria.

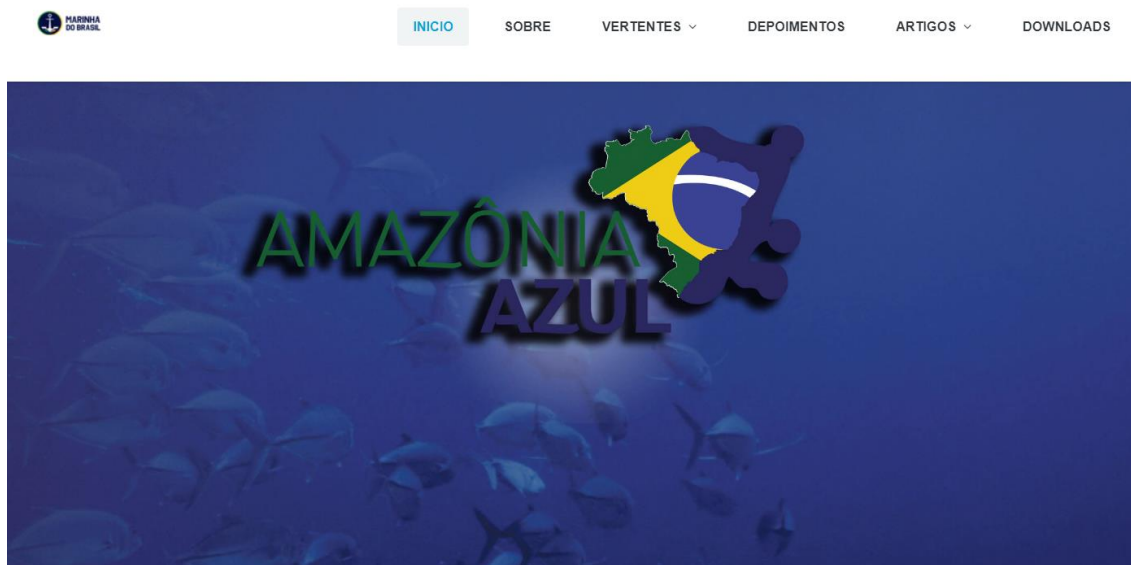
A proteção de ecossistemas marinhos deve acontecer através de programas governamentais, com ações de implementação de áreas costeiras e marinhas protegidas.

Dessa forma,

É fundamental que o governo utilize ferramentas de planejamento sistemático de conservação no processo de criação de novas áreas protegidas, o que inclui uma abordagem interdisciplinar para definição das áreas representativas dos ecossistemas, zoneamentos e monitoramento, com metas, objetivos e alvos de conservação específicos (OUVIDORIA DO MAR, 2018, p. 2).

Na aba Amazônia azul (Figura 26), encontramos 6 textos.

Figura 26: Amazônia azul.



Fonte: https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/index.html.

A Amazônia Azul é a região que compreende a superfície do mar, águas sobrejacentes ao leito do mar, solo e subsolo marinhos contidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da Plataforma Continental brasileira.

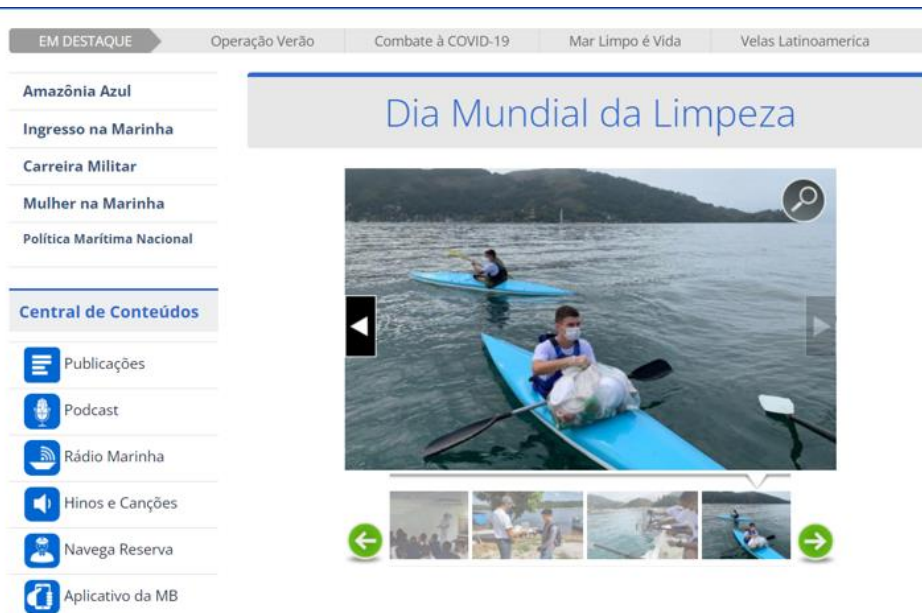
Castro et al. trazem que

Essa enorme área sobre a qual o Brasil exerce alguma forma de soberania tem sido denominada “Amazônia Azul”, expressão esta introduzida pela Marinha do Brasil para ressaltar a importância estratégica e econômica dessa parte do território brasileiro que é tão vulnerável, ambiental e estrategicamente, quanto a Amazônia continental (CASTRO et al., 2017, p.10).

A Amazônia Azul é patrimônio nacional, fonte de riqueza e cobiça, a ser protegido, preservado e explorado, com sustentabilidade. Todos os textos contemplam o ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

4.5.2.3 Categoria “Imagem fixa”

Na página “Mar limpo é vida”, encontramos a categoria “Imagem fixa” na galeria de fotos com 20 imagens conforme a Figura 27.

Figura 27: Dia mundial da limpeza.

Fonte: <https://www.marinha.mil.br/galeria-wcud>.

São várias fotos de atividades relacionadas com limpeza do mar, das areias da praia, de palestras, entre outros.

Essas fotos contemplam o ODS 4 – Educação de qualidade e o ODS14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 10) do Espaço Cultural da Marinha.

Quadro 10: Quadro resumo do Espaço Cultural da Marinha.

Categorias	Produção bibliográfica para <i>download</i> Imagem com movimento Produção escrita Imagem fixa
ODS	4, 6, 12, 14, 15, 17
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.6 ESPAÇO CIÊNCIA VIVA

O Espaço Ciência Viva (ECV) foi fundado em 1982, por um grupo de cientistas, pesquisadores e educadores interessados em tornar a Ciência mais próxima do cotidiano do cidadão comum.

Um dos membros fundadores do ECV foi o professor Maurice Jacques Bazin, um dos pioneiros da divulgação científica e na formação de professores de ciência no Brasil (SAITO; BASTOS, 2018).

O ECV passou por três grandes fases, marcando um avanço e desafios para a instituição em suas ações de formação e inspiração em ciências, matemática e tecnologia. A primeira fase foi “Ciência Viva nas Praças: Indo aonde o povo está!”, a segunda fase foi ser o primeiro Museu Interativo de Ciências do Brasil e a terceira fase foi ser uma organização de um Espaço de Divulgação e Educação em Ciências (ESPAÇO CIÊNCIA VIVA, 2022).

O ECV tem por objetivo seguir os princípios de aprendizagem por meio de atividade e do diálogo que permitem uma imersão mais profunda nos fenômenos e processos científicos.

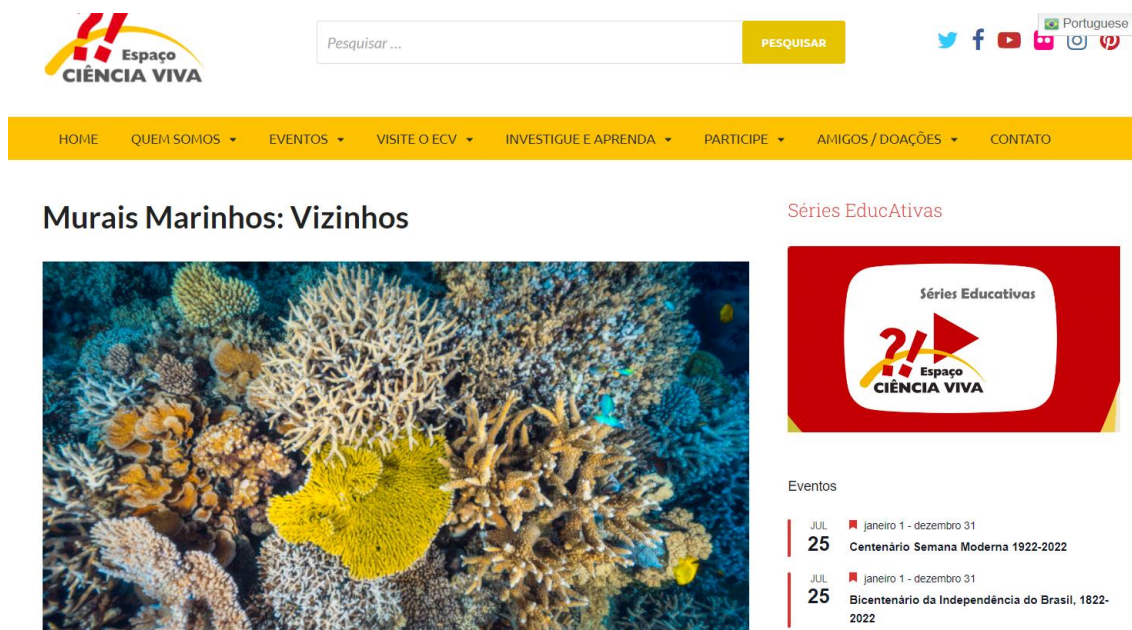
4.6.1 Observação do *site* do Espaço Ciência Viva

As categorias encontradas neste museu são: “Exposição”, “Produção Escrita”, “Produção bibliográfica para download”, “Imagem com movimento” e “Atividades interativas”.

4.6.1.1 Categoria “Exposição”

Na página inicial, encontramos um ícone “Murais marinhos: Vizinhos” (Figura 28).

Figura 28: Murais marinhos.



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/index.php/2021/12/13/murais-marinhos-vizinhos/>.

Nela, encontramos um mural com o tema Conservação de Recifes de Coral, trazendo informações sobre esses recifes e mostrando que estão ameaçados por uma gama crescente de impactos, incluindo poluição, espécies invasoras, doenças, branqueamento e mudanças climáticas globais.

Os recifes de coral são o maior e o primeiro ecossistema a afligir-se com os impactos importantes devido a mudanças climáticas globais. Impactos negativos ocasionados pela intervenção humana relativos à pesca, a poluição e mau uso do solo também têm danificado os recifes do mundo inteiro (FERREIRA; MAIDA, 2006).

Este mural contempla o ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 13 – Combate às alterações climáticas e ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

4.6.1.2 Categoria “Produção Escrita”

Na página Murais marinhos: Vizinhos, encontramos dois textos sobre dois Projetos, o Projeto Conservação Recifal (PCR) e o Projeto Coral Vivo.

O Projeto Conservação Recifal busca a conservação dos ecossistemas costeiros marinhos com foco na preservação e manutenção da biodiversidade dos recifes de corais. O PCR promove a conscientização e a mobilização na sociedade sobre as ameaças ao ecossistema marinho, e a importância da conservação dos ecossistemas.

Este projeto contempla o ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos e ODS 15 – Ecossistemas terrestres e biodiversidade.

O Projeto Coral Vivo atua para a conservação e a sustentabilidade socioambiental dos recifes de coral e ambientes coralíneos do Brasil por meio dos seguintes eixos temáticos principais: pesquisa, educação, formulação e acompanhamento de políticas públicas, comunicação e sensibilização da sociedade.

Este projeto contempla o ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos e ODS 15 – Ecossistemas terrestres e biodiversidade e ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.

Encontramos na página inicial do ECV duas séries educativas (Figura 29), com mais dois textos explicativos.

Figura 29: Séries educativas Espaço Ciência Viva.

Mergulho No Oceano



Espaços Verdes



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/>

A Série “mergulho no oceano” - Uma Série Educativa que pretende envolver a sociedade na chamada Cultura Oceânica, escolhida como uma das ações prioritárias da década da ciência oceânica, tema eleito pela Organização das Nações Unidas (ONU) nesta década de 2021-2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Este texto sobre a série contempla o ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

A Série “conhecendo e explorando os espaços verdes” – Um dos objetivos desta série é reconhecer que os seres humanos, como espécie, fazem parte da natureza e que podem alterar seu equilíbrio, e assim, pensar em medidas para minimizar os problemas que são acarretados.

Este texto da série contempla o ODS 4 – Educação de qualidade e o ODS 15 – Ecossistemas terrestres e biodiversidade.

Encontramos mais quatro textos dentro da série Mergulho no Oceano. O chamado “Lixo no Oceano” (Figura 30), com informações sobre a poluição do oceano, o impacto negativo que as ações humanas causam nos mares pelo despejo de materiais inorgânicos que prejudicam não só a vida marinha, mas as próprias populações costeiras.

Figura 30: Lixo no Oceano.



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/index.php/2021/08/05/lixo-no-oceano/>.

Neste contexto, podemos destacar que

A poluição marinha vai além do lixo e inclui tudo que descartamos no esgoto, quando este não é tratado devidamente, como remédios, detergentes, produtos de limpeza; além do derramamento de óleo e outros efluentes químicos da indústria petroquímica e dos portos. A esse cenário, somam-se diversos outros impactos, como a sobrepesca comercial, a ocupação irregular da região costeira, a destruição dos habitats e o turismo desordenado (CHRISTOFOLETTI; LINDOSO; NUNES, 2019, p.3).

Outro texto encontrado foi “Plástico no oceano” (Figura 31) com informações sobre o lixo no oceano ser um problema que ameaça o futuro da vida marinha.

Figura 31: Plástico no oceano.



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/index.php/2021/08/05/plastico-no-oceano/>.

O texto “Plástico e a década (2021 – 2030)” traz informações sobre a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável estabelecida pelas Nações Unidas e que tem como meta articular ações dos diferentes setores relacionados ao mar para reverter esse ciclo de declínio na saúde do oceano, e concretizar os objetivos do desenvolvimento sustentável, postos na Agenda 2030.

O último texto tem, como tema, a agenda 2030, o desenvolvimento sustentável e a década da ciência oceânica mostrando que a ONU dedicou um ODS inteiro para a vida no oceano, que visa a conservar e usar de forma sustentável o oceano, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Todos estes quatro textos contemplam o ODS 4 – Educação de qualidade e o ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

Os museus já desempenhavam uma função educativa valendo-se de exposições e recursos de interação com os visitantes. Com a pandemia as fronteiras entre o real e o virtual se diluíram. Por este motivo é importante considerar que

Nas últimas décadas, a digitalização, a tecnologia digital e a expansão da Internet resultaram em mudanças significativas na ecologia da mídia. Consequências importantes destes desenvolvimentos dizem respeito à socialização de novas gerações, onde os valores, habilidades e identidades dos jovens são moldados através da sua participação em uma série de atividades online. Uma consequência importante do uso da Internet e dos recursos digitais é que a aprendizagem acadêmica não está mais restrita à escola. Tampouco implica principalmente poder reproduzir o que já é conhecido. O foco desta

questão especial é a pesquisa sobre configurações alternativas para o aprendizado, onde a tecnologia digital desempenha um papel significativo e onde ela co-constitui as atividades dos alunos de maneiras significativas (HILLMAN; SÄLJÖ, 2016, p. 306).

Encontramos na aba “Campanhas educativas”, oito campanhas, trazendo cada uma um texto sobre o assunto da campanha que abordam a sustentabilidade, conforme o Quadro 11.

Quadro 11: Campanhas educativas.

CAMPANHAS EDUCATIVAS	ODS
Autismo: abril, mês de conscientização	3
Uma jornada micro plástica	4, 12, 14
Entre terra e mar: Ambiente costeiro: Parte 1 – Manguezal	4, 14
Entre terra e mar: Ambiente costeiro: Parte 2 - Praia	4, 14
22 de março: Dia Mundial da Água	6
Declaração Universal dos Direitos à Água	6
21 de março: dia internacional das florestas	4, 15
Reciclagem de óleo de cozinha usado	12

Fonte: Elaboração própria.

As campanhas Educativas em plataformas digitais têm por objetivo oferecer informações atualizadas a um maior número de indivíduos, visando a conscientizar, mudar comportamentos, atitudes e práticas ligadas a prevenção de suas vulnerabilidades, cuidados com a saúde, empoderamento, exercício dos direitos e enfrentamento das violências e desigualdades.

Assim,

A aprendizagem em plataformas digitais pode ser um estímulo para que os usuários tenham a curiosidade de conhecer *in loco* patrimônios culturais, ambientais, científicos, arqueológicos. E para indivíduos que não dispõem da possibilidade de visitar presencialmente os museus, há a visita virtual que oferece novas maneiras de conhecer e aprender de onde se estiver, pois nesses ambientes se ultrapassa a ideia de tempo linear e de espaço geográfico (SILVA, 2018, p. 31).

Na aba “eventos”, clicamos no ícone “Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e encontramos um texto sobre o “Concurso Minuto da Sustentabilidade”. Este concurso foi parte integrante da programação da “SBPC Jovem e Família” dentro da 72ª Reunião Anual da SBPC, no formato virtual, e fez referência à temática da reunião: “Ciência, Educação e Desenvolvimento Sustentável para o Século 21”. Este texto contempla o ODS 4 – Educação de qualidade e ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.

Na aba “investigue e aprenda”, clicamos em “vida e saúde” encontramos 18 textos, conforme o Quadro 12.

Quadro 12: Vida e saúde.

TEXTOS	ODS
Um dia para exaltar todas as vidas – 22 de maio dia da biodiversidade	15
Dia da Árvore: dia bom para refletir sobre o verde que queremos e que nos cerca	15
Árvores do Brasil, o olhar do povo ticuna sobre a natureza que os cerca	15
22 de março: Dia Mundial da Água	6
Declaração universal dos direitos à água	6
Lixo e sociedades contemporâneas	12
Lixo e sociedades contemporâneas – parte 2: como separar e destinar o lixo doméstico	12
Projeto menos plástico é mais: entrevista com professoras Valéria Pereira e Giselle Correa da Silva	12
Dia Mundial do solo	15
Dia Mundial da ciência para a paz e desenvolvimento	16
Dia mundial do banheiro (saneamento sustentável)	6
Dia internacional das pessoas idosas	10
Dia internacional do ar limpo para um céu azul	13
Dia internacional dos povos indígenas	10
Década ONU: envelhecimento saudável (2021-2030)	3
Dia Mundial da energia elétrica	7
2020: ano internacional da saúde das plantas	15
Dia Mundial do Meio Ambiente	15

Fonte: Elaboração própria

Ações educativas que contemplam a interface social auxiliam as pessoas a passarem a entender temas discutidos atualmente e instrumentaliza o público para tomarem decisões nesta complexa sociedade contemporânea que vivemos (CERATI, 2014).

Quando se considera as práticas educativas, os museus e centros de ciências vêm propondo várias ações com estruturas cada vez melhor, usando pesquisas para entender sua potencialidade e avaliando o impacto perante os visitantes (MARANDINO, 2016).

4.6.1.3 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

Na série Mergulho no Oceano, podemos fazer o download do kit pedagógico: Cultura oceânica para todos (Figura 32), onde se destacam os princípios essenciais

da Cultura Oceânica.

Figura 32: Kit pedagógico.



Fonte: https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Cultura_oceanica_para_todos.pdf.

Nas séries educativas, podemos fazer o download do Portfólio Séries Educativas ECV (Figura 33).

Figura 33: Portfólio Séries Educativas Espaço Ciência Viva.



Fonte: http://cienciaviva.org.br/wp-content/uploads/2021/11/portfolio_seriesECV_out21_VF.pdf.

Nas séries educativas e no kit pedagógico, os ODSs contemplados são: ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 12 – Produção e consumo sustentável e ODS 14 – Oceanos,

mares e recursos marinhos.

Os espaços museais vêm trabalhando também com práticas educativas, como os kits pedagógicos. Alguns museus disponibilizam para download em seus sites (MARANDINO, 2016).

4.6.1.4 Categoria “Imagem com movimento”

Na Série “Mergulho no oceano” encontramos um vídeo (Figura 34), apresentando elementos que contribuem na construção de conhecimentos sobre o oceano, abordando múltiplos conteúdos e contextos, favorecendo um enfoque integrado, tratando de aspectos biológicos, físicos, químicos, ambientais e socioeconômicos.

Figura 34: Mergulho no oceano.



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/index.php/2021/06/10/introducao-a-serie-mergulho-no-oceano/>.

Este vídeo contempla os ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 12 – Produção e consumo sustentável e ODS 14 – Oceanos, mares e recursos marinhos.

Encontramos sete *lives* que abordam a sustentabilidade na aba “conversa com pesquisadores”, como mostra o Quadro 13.

Quadro 13: *Lives* na aba “conversa com pesquisadores”.

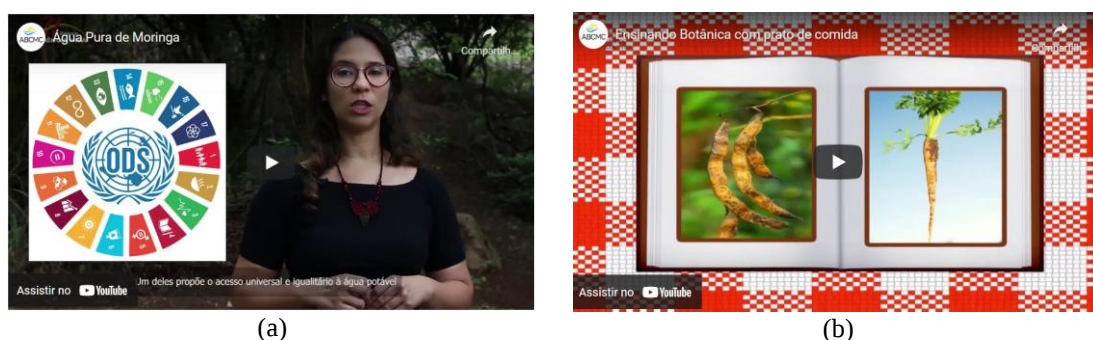
LIVE	ODS
Micro plástico: Uma grande questão	4, 12, 14
Ciência cidadã: Cuidando do oceano	4, 12, 14
Mergulhos na década do oceano	4, 12, 14
Águas do Rio: De janeiro a janeiro	4, 6
A união faz a força: projetos e ações comunitárias	4, 12

Animais fantásticos e onde habitam: conhecer para conservar	4, 15
Ambiente e pandemia: Relações e perspectivas futuras para a humanidade.	3, 4

Fonte: Elaboração própria.

Na aba eventos, clicamos no ícone “Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)” e encontramos dois vídeos que foram finalistas do concurso “Minuto da Sustentabilidade”, mostrados pela Figura 35.

Figura 35: Finalistas do concurso “Minuto da Sustentabilidade”. Em (a), o vídeo “Água Pura de Moringa”, enquanto em (b), o vídeo “Ensinando Botânica com prato de comida”.



Fonte: <http://cienciaviva.org.br/index.php/2020/12/09/ecv-premiacoes-concurso-minuto-da-sustentabilidade/>.

O vídeo “Água Pura de Moringa” mostra a purificação da água com uso de sementes de moringa, abordando o ODS 6 – Água potável e saneamento.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), no Brasil cerca de 100 milhões de pessoas, aproximadamente 47% da população, ainda não possuem acesso a sistemas de saneamento, revelam também que a água tratada não chega a 16% dos brasileiros, ou seja, cerca de 35 milhões de habitantes consomem água não própria para consumo, revelando que ainda há um longo caminho a ser percorrido até que as pessoas no país tenham seus direitos garantidos no que se refere ao acesso à água potável e saneamento básico.

O vídeo “Ensinando Botânica com prato de comida” traz uma abordagem didática bem criativa, associando o que comemos com as partes das plantas, estimulando professores a seguirem e ampliarem a ideia, abordando o ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável.

4.6.1.5 Categoria “Atividades interativas”

Encontramos dois jogos virtualizados, o jogo SOS Mar que foi produzido pela MultiRio em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e com o Escritório de Planejamento da Casa Civil da Prefeitura do Rio de Janeiro.

E o jogo *Plastic tracker* (Figura 36), uma ferramenta educativa obtida a partir de um modelo que calcula a probabilidade do macro plástico gerado e descartado numa região, alcançar os rios e chegar no oceano. O modelo calcula também o caminho percorrido e foi criado a partir de características como uso da terra, inclinação do terreno, vento, chuvas, distâncias dos locais de descarte para o rio e para o oceano, locais onde o rio deságua no mar e correntes marinhas, que influenciam no acúmulo no Oceano.

Figura 36: jogo *Plastic tracker*.



Fonte: <https://theoceancleanup.com/plastic-tracker/>.

4.6.1.6 Outras informações

Na série “Mergulho no oceano” encontramos alguns *links* oficiais da década da ciência oceânica, do Planos de ação ONU, Unesco e de datas comemorativas.

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 14) do Espaço Ciência Viva.

Quadro 14: Quadro resumo do Espaço Ciência Viva.

Categorias	Imagem fixa Imagem com movimento Produção escrita
-------------------	---

	Produção bibliográfica para <i>download</i> Atividades interativas
ODS	4, 6, 12, 14, 15, 17
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.7 CENTRO CULTURAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

O Centro Cultural do Ministério da Saúde (CCMS), unidade da Coordenação-Geral de Documentação e Informação da Subsecretaria de Assuntos Administrativos da Secretaria-Executiva, está situado no corredor cultural do Rio de Janeiro.

Seu objetivo é levar à sociedade informação em saúde de qualidade, com sensibilidade, utilizando uma linguagem criativa e acessível para a população, bem como resgatar a história e dar visibilidade à evolução da saúde pública e às redes informacionais disponíveis, evidenciando a atuação e as políticas governamentais do setor, estimulando a participação da sociedade brasileira por melhores condições de vida (CENTRO CULTURAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

4.7.1 Observação do *site* do Centro Cultural do Ministério da Saúde

As categorias encontradas neste museu são: “Exposição”, com uma subcategoria “Mostra Virtual”, “Curso”, “Imagem com movimento”.

4.7.1.1 Categoria “Exposição”

Na página inicial (Figura 37), encontramos um ícone denominado Mostras.

Figura 37: Página inicial do CCMS.

Fonte: <http://www.ccs.saude.gov.br/>.

Ao clicar neste ícone encontramos a categoria “Exposição”, com a quantidade de cinco Mostras Virtuais (Quadro 15).

Quadro 15: Mostras Virtuais do Centro Cultural do Ministério da Saúde.

MOSTRAS	ODS
A Saúde Bate à Porta	3
Sociedade viva – violência e saúde	1, 2, 3, 10, 16, 17
Sua rua, minha vida	1, 2, 3, 10
I Festival internacional de humor em DST e Aids	3
Vigilância sanitária e cidadania	3

Fonte: Elaboração própria.

Essas mostras virtuais trazem a importância dos ODS quando abordam a relação entre os direitos humanos, a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável mostrando a necessidade de possibilitar as pessoas a usufruir de todos os direitos humanos, atingindo assim o mínimo desejável de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e desenvolvimento sustentável (CARVALHO, 2013).

4.7.1.2 Categoria “Curso”

Na mostra cultural “Vigilância sanitária e cidadania” encontramos o curso “Cidadão informado, a saúde agradece”. Destaca-se a expectativa do curso para subsidiar a função docente, para que o tema saúde venha a gerar impacto na sua própria vida e na

da comunidade escolar, multiplicando-se em novas iniciativas, protagonizadas pela população. O curso contempla o ODS 3 – Vida saudável.

A educação em saúde não deve ser discutida fora do campo da prevenção e divulgação em saúde, neste contexto, tem como recurso fundamental a promoção da qualidade de vida, introduzindo ações educativas na comunidade, e assim, interferindo no processo saúde-doença (BRASIL, 2017).

4.7.1.3 Categoria “Imagem com movimento”

Encontramos na mostra cultural “Vigilância sanitária e cidadania”, uma lista de 13 vídeos (Quadro 16).

Quadro 16: Vídeos do CCMS.

VÍDEOS	ODS
Água é joia	6
Aids e ativismo; controle social de uma pandemia	3
Coleta de água	6
Coleta de lixo	3
DLIS Manguinhos desenvolvimento local, integrado e sustentável	9
Envenenando a vida	8
Fome: a dor do vazio	1, 2
Madeira de lei	8, 15
Nosso mundo veneno	3, 8
Poluição do ar e da água	6
Projeto Manuelzão: saúde, meio ambiente e cidadania	3, 6
Saúde ambiental: a corresponsabilidade faz a diferença	3, 15
Igualdade Racial no SUS pra valer!	10

Fonte: Elaboração própria.

Franco traz que, os museus têm a capacidade de sensibilizar a população:

Ao museu cabe atuar na sensibilização de seus diferentes públicos, servindo-se de sua arma mais poderosa, ou seja, suas coleções, sejam elas históricas, artísticas, científicas, tecnológicas, entre outras. É a instituição vocacionada à construção do coletivo e à salvaguarda dos valores universais (FRANCO, 2019, p. 17).

Ferramenta de busca: Não Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo do Centro Cultural do Ministério da Saúde.

Quadro 17: Quadro resumo do Centro Cultural do Ministério da Saúde.

Categorias	Exposição Curso Imagem com movimento
ODS	1,2,3,6,8,9,10,15,16,17
Ferramenta de busca	Não

Fonte: Elaboração própria.

4.8 MUSEU DA VIDA

O Museu da Vida foi inaugurado em 1999, faz parte da Casa de Oswaldo Cruz (COC/Fiocruz). A COC é um centro dedicado à preservação da memória da Fiocruz e às atividades de divulgação científica, pesquisa, ensino e documentação da história da saúde pública e das ciências biomédicas no Brasil.

O museu também amplia seu público por meio de exposições itinerantes montadas em diversas unidades federativas do Brasil, e do Ciência Móvel, um caminhão que leva exposições, jogos, módulos interativos, vídeos científicos, contadores de histórias e palestras para toda a Região Sudeste do Brasil (MUSEU DA VIDA, 2022).

A partir de março de 2020, a equipe do Museu da Vida se voltou completamente para o digital: oferecendo diversas atividades pelas redes sociais.

Quando o espaço museal se modifica para o espaço digital, sua área de atuação aumenta, multiplicando assim seus caminhos interativos, criando uma realidade, paralela e coexistente, que deve ser encarada com um novo olhar do que se entendia de um museu tradicional (MUCHACHO, 2005, p. 1.545).

4.8.1 Observação do *site* do Museu da Vida

As categorias encontradas neste museu são: “Produção bibliográfica para *download*”, “Imagem em movimento”, “produção escrita”, “curso” e “Imagem fixa”.

4.8.1.1 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

Na aba educação, em publicações, encontramos no ícone “livros”, publicações já

desenvolvidas pelo Museu da Vida.

E-book: Quando o museu vai à favela e a favela vai ao museu: ações territorializadas do Museu da Vida, publicado em 2021. ODSs envolvidos: ODS 1 – Erradicação da pobreza, ODS 3 – Vida saudável, ODS 4 – Educação de qualidade.

No ícone multimídias encontramos os seguintes materiais para download (Quadro 18).

Quadro 18: Material para *download*.

MATERIAL	TÍTULO	ODS
LIVRO	Arte e saúde – Volume 1	1, 3, 4
LIVRO	Arte e saúde – Volume 2	1, 3, 4
JOGO	Time da saúde	1, 3, 4, 6
JOGO	Árvore da saúde	1, 3, 4, 6
JOGO	Vamos escovar os dentes	3, 4
FOLDER	A saúde começa pela boca	3, 4

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público infantil do Museu da Vida apresenta os diferentes materiais educativos desenvolvidos durante o período de 2020/21 no âmbito do projeto 'Arte e Saúde para o Público Infantil'.

O diálogo, de acordo com Brüninghaus-Knubel (2004), é a possibilidade que o museu tem de desenvolver um processo de aprendizagem que faça o indivíduo a pensar, perceber, reconhecer e interagir com os acervos e as exposições, com ações educativas que sejam estéticas, técnicas, sociais ou de pesquisa.

4.8.1.2 Categoria “Imagem em movimento”

No ícone notícias, encontramos a *live*: Memórias e Vivências nos 15 anos do Ciência Móvel (Figura 38), abordando questões como sustentabilidade através de capacitação de recursos, desafios enfrentados na pandemia e os próximos passos da itinerância.

Figura 38: Live “Memórias e Vivências nos 15 anos do Ciência Móvel”.



Fonte: <https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/noticias/1837-live-memorias-e-vivencias-nos-15-anos-do-ciencia-movel>.

A *live* é um recurso utilizado por várias mídias sociais, alcançando uma dimensão educativa da prática da divulgação científica, possibilitando a aproximação e a interatividade entre aquele que produz e aquele que utiliza os conhecimentos e os itens educativos.

4.8.1.3 Categoria “Produção Escrita”

Ainda em notícias, encontramos um texto no boletim Ciência & Sociedade: edição de dezembro de 2021. Destaca o concurso Minuto da Sustentabilidade (Figura 39). Os vídeos participantes do concurso, tinham que abordar temas que fizessem referências aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da ONU.

Figura 39: Concurso Minuto da Sustentabilidade.



Fonte: <https://abcmc.org.br/minuto-da-sustentabilidade-2021/>.

Encontramos outra nota no mesmo boletim, edição de novembro de 2020: Destaca um congresso internacional de Investigação em Didática das Ciências, a ser realizado virtualmente. Organizado pela revista *Enseñanza de las Ciencias* – publicação conjunta da Universidade Autônoma de Barcelona e da Universidade de Valência –, sob o lema “Contribuições da educação científica para um mundo sustentável”.

Além disso, ainda em notícias encontramos um texto sobre a 17ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, tendo, como tema, o debate sobre a Inteligência Artificial, ressaltando sobre a Fiocruz investir no Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde, que realiza estudos e pesquisas com base em projetos interdisciplinares com grande volume de dados: Plataforma Zika, Tecnologias e Inovações para o SUS e Equidade e Sustentabilidade.

Outro texto em notícia, denominado Museando por aí: notícias de museus na quarentena. Com o título “Dá pra fritar ovos neste chão quente”. O artista holandês Henk Hofstra fez uma interpretação ao pé da letra na intervenção Eggcident, que está exposta no Largo da Batata, durante a 10ª edição da Virada Sustentável de São Paulo. A obra tem como objetivo chamar atenção para temas como o aquecimento global. Além de intervenções, a programação conta com palestras, mediações e discussões sobre sustentabilidade.

Encontramos um texto intitulado “Biodiversidade marinha ganha pôster especial no dia do Oceano!”. Como parte da programação da Década da Ciência Oceânica (2021-2030) e para celebrar o Dia Mundial do Oceano, o Museu da Vida preparou um pôster especial (Figura 40) unindo céu e mar.

Figura 40: Constelações oceânicas.

Fonte: <https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/noticias/31-visitamos-voce/1705-museu-da-vida-lanca-poster-especial-sobre-o-oceano-2>.

O objetivo desse pôster é estimular iniciativas que contribuam para a conservação da biodiversidade marinha e chamar atenção para o maior bioma do planeta.

Em notícias encontramos um ícone “Museando por aí”, contendo algumas atividades encontradas em museus parceiros (Quadro 19).

Quadro 19: Museando por aí.

MUSEU	ATIVIDADES	ODS
Espaço Ciência Viva	Mulheres negras mudando o mundo!	10
Museu do Amanhã	Yoga diretamente de casa?	3
Museu do Amanhã	Um tour sobre o futuro da alimentação	1, 3, 4, 13
Museu Nacional	Seminário “Planejamento dos espaços de guarda de coleções em museus: Sustentabilidade, Conservação e Segurança”.	9, 17

Fonte: Elaboração própria.

4.8.1.4 Categoria “curso”

Encontramos um Curso online de “educação, comunicação e avaliação em conservação”, realizado de 18 de maio a 15 de agosto de 2020. Organizado pelo Parque das Aves (Foz do Iguaçu) e pelo *Institute for Methods Innovation* (Reino Unido), o programa visava a explorar a diferença que a educação e a comunicação em conservação podem fazer na vida das pessoas em benefício da vida selvagem.

Contempla o ODS 4 – Educação de qualidade e o ODS 15 – Ecossistema terrestre

e biodiversidade.

4.8.1.5 Categoria “Imagem fixa”

Encontramos uma rede de disparo de mensagens sobre arboviroses via WhatsApp, que elaborava *cards* (Quadro 20) para serem enviados as pessoas com mensagens importantes sobre o assunto, dialogando com a agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Quadro 20: *Cards* sobre arboviroses.

CARDS	ODS
O que são arboviroses?	3, 4, 6
Arboviroses: água e saneamento	3, 4, 6
Arboviroses: lixo e enchente	3, 4, 6
Arboviroses: ações coletivas e individuais	3, 4, 6
Arboviroses: serviços de saúde	3, 4, 6
Durante a Covid-19 como ficam as arboviroses?	3, 4, 6

Fonte: Elaboração própria.

Podemos destacar que os espaços museais têm a capacidade de trazer informações e atividades sobre vários assuntos, fazendo assim com que seu público possa dialogar e interagir com essas práticas. De acordo com Rigoni e Dias,

o museu rompeu barreiras rígidas no que diz respeito à distribuição e ao acesso à informação, isto é, a fronteira física deixou de ser determinante, e os espaços tornaram-se ambientes dialógicos, interativos, abertos, dinâmicos, com linguagens e recursos técnicos atualizados. Trata-se, portanto, de um momento de transição, redefinição de padrões, de procura por novas linguagens (RIGONI; DIAS. 2017, p. 5).

É oportuno ressaltar que o desenvolvimento dos sites pelos espaços museais possibilita a constante evolução da interação com seu público (RIGONI; DIAS, 2017).

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 21) do Museu da Vida.

Quadro 21: Quadro resumo do Museu da Vida.

Categorias	Produção bibliográfica para download Imagem em movimento
-------------------	---

	Produção Escrita Imagem fixa Curso
ODS	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 13, 17
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.9 INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi fundado em 13 de junho de 1808. Surgiu de uma decisão do então príncipe regente português D. João de instalar no local uma fábrica de pólvora e um jardim para aclimação de espécies vegetais originárias de outras partes do mundo. O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro recebeu este nome em 1995. É um órgão federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e constitui-se como um dos mais importantes centros de pesquisa mundiais nas áreas de botânica e conservação da biodiversidade (INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2022).

4.9.1 Observação do *site* do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro

As categorias encontradas neste centro de ciências são: “Curso”, “Produção escrita” e “Produção bibliográfica para download”.

4.9.1.1 Categoria “Curso”

Na página inicial encontramos uma aba denominada Catálogos e cursos, com 7 curso que abordavam o tema sustentabilidade (Quadro 22).

Quadro 22: Cursos oferecidos.

CURSOS	ODS
Noções de Sustentabilidade e suas aplicações	4
Bases de dados sobre a flora ameaçada de extinção e o seu uso no licenciamento ambiental	4, 15
Educação ambiental	4, 13, 15
Jardinagem com Ênfase em Agroecologia	4
Parataxonomia e Manejo de Coleções Biológicas	4

Assistente Administrativo com ênfase em Sustentabilidade e Monitoria em Espaços de Ciência e Cultura	4
Responsabilidade socioambiental	4

Fonte: Elaboração própria.

A Educação Ambiental se destaca como componente fundamental no processo de formação e educação continuada, com uma abordagem que se direciona para a solução de problemas, tornando o sistema educativo mais relevante (LEFF, 2001).

4.9.1.2 Categoria “Produção escrita”

No ícone notícias, encontramos sete textos, conforme o Quadro 23.

Quadro 23: Textos na categoria “Produção escrita”.

TÍTULOS	ODS
Discurso de posse de Ana Lúcia de Souza Santoro (Presidente do JBRJ) falando um pouco sobre sustentabilidade	3, 15
Licitação marcada: Jardim Botânico do Rio libera R\$1,3 milhão para recuperação total de suas aleias	15
Projeto Florescer abre chamada para jovens de 15 a 18 anos	4, 15
Projeto Iniciação Científica de Ensino Médio	4
Programa de Ações para a Sociedade	4
Alfabetização Científica e Ações Socioambientais na Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador - Marinha do Brasil.	4
Plano de Logística Sustentável	9

Fonte: Elaboração própria.

São textos que trazem a sustentabilidade através de algumas ações, como projetos de pesquisa, programas e planos de logística, mostrando a importância do desenvolvimento sustentável.

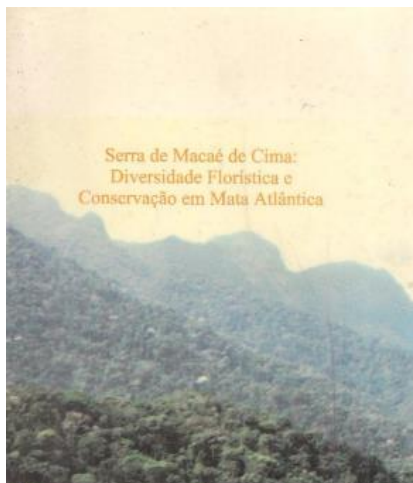
Assim, podemos destacar que o desenvolvimento sustentável é um processo que está sendo abordado com base em métodos para aproximar o sistema ambiental do ser humano ao nível de sustentabilidade, fazendo com que a vida deste complexo sistema se adapte e dure por muitos anos (FEIL; SCHREIBER, 2017).

4.9.1.3 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

Encontramos, no ícone centrais de conteúdo, três livros para *download*. São eles:

- Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica (Figura 41). Contemplando os ODS 4 – Educação de qualidade e ODS 15 – Ecossistema terrestre e biodiversidade.

Figura 41: Livro I.

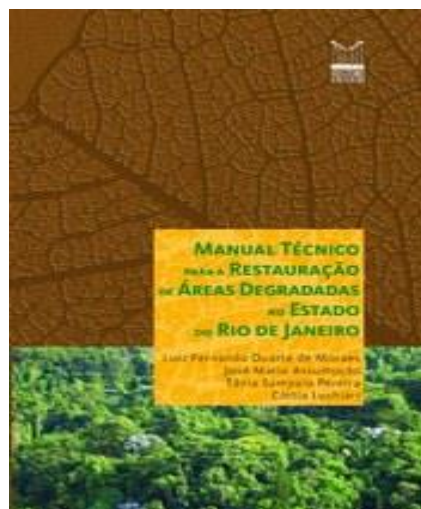


Fonte: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/livros>.

A Convenção sobre Diversidade Biológica reconhece a relevância da biodiversidade para a raça humana e a define como

[...] a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Brasil, 2000, p. 11).

- Manual técnico para a restauração de áreas degradadas no estado do Rio de Janeiro (Figura 42). Contemplando os ODS 4 – Educação de qualidade e ODS 15 – Ecossistema terrestre e biodiversidade.

Figura 42: Livro II.

Fonte: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/livros>.

- Plantas medicinais e conservação da diversidade vegetal e cultural na perspectiva da Covid-19 (Figura 43). Contemplando os ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 3 – Vida saudável e ODS 15 – Ecossistema terrestre e biodiversidade.

Figura 43: Livro III.

Fonte: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/livros>.

Dentre estes materiais para *download*, destacamos o livro sobre plantas medicinais, pois no Brasil, existe um programa denominado Programa Nacional de Plantas Medicinal e Fitoterápicos contemplando o revigoração da Agricultura Familiar

e sugerindo incluí-la nas cadeias e nos arranjos produtivos das plantas medicinais, insumos e fitoterápicos. Este programa determina que a utilização das plantas medicinais proporcione o desenvolvimento da biodiversidade nativa, fortalecendo e valorizando a vivência popular, assim como o fortalecimento da agricultura familiar agroecológica que pode gerar emprego e renda para as famílias que delas usufruem (BRASIL, 2006).

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 24) do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Quadro 24: Quadro resumo do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Categorias	Curso Produção Escrita Produção bibliográfica para <i>download</i>
ODS	3, 4, 9, 13,15
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.10 CENTRO CULTURAL OI FUTURO

O Centro Cultural Oi Futuro foi inaugurado em 2005, passou a funcionar no antigo museu do telefone, surgiu com a missão de democratizar o acesso ao conhecimento para acelerar e promover o desenvolvimento humano, com projetos nas áreas de Educação, Cultura e Sustentabilidade, em todo o território nacional (CENTRO CULTURAL OI FUTURO, 2022).

4.10.1 Observação do *site* do Centro Cultural Oi Futuro

As categorias encontradas neste centro cultural são: “Produção escrita”, “Produção bibliográfica para *download*”, “Curso”, “Imagem com movimento” e “Conversa”.

4.10.1.1 Categoria “Produção escrita”

Na página inicial encontramos um ícone denominado “Histórias”, ao clicar neste ícone encontramos alguns textos que abordam a sustentabilidade (Quadro 25).

Quadro 25: textos do Centro Cultural Oi Futuro.

ATIVIDADES	ODS
A potência feminina para transformação de realidades	4, 10
Conheça nosso curso online gratuito em Acessibilidade Cultural	4, 10
Juntos transformamos 2021: o futuro é construído em parceria	4, 10, 17
Acessibilidades na educação, nas artes e na cultura	4, 10
Projetos com diversidade e inclusão contribuem para um futuro mais plural	4, 10
Educação pela igualdade racial; o Oi Futuro ajudando a transformar o presente	4, 10
Diversidade e inclusão para desenvolver e transformar	4, 10
Os jogos e as aprendizagens do big festival 2021 – Por Fernanda Sarmiento e Roan Saraiva	4, 10
SXSW EDU: ex-aluno do Nave compartilha história de transformação social a partir dos <i>games</i>	4, 10
Papo de futuro: os caminhos da acessibilidade	4, 10
Papo de futuro especial: prepare o jovem para impactar o mundo	4, 10

Fonte: Elaboração própria.

Todos estes textos abrangem o ODS10 que se refere à redução das desigualdades, que também tem o intuito de acabar com qualquer tipo de discriminação, como por exemplo, a desigualdade de gênero, raça e classe. Dessa forma, este ODS perpassa por várias outras questões, fazendo-se um elemento central para a aplicação dos outros 16 objetivos (KHAMIS, 2018).

4.10.1.2 Categoria “Curso”

No ícone “Histórias”, encontramos o link para o curso denominado “Curso Básico em Acessibilidade Cultural”. Um curso que traz a valorização da diversidade e o compromisso com a inclusão, promovendo um contato inicial com os conceitos de acessibilidade cultural e compartilhando o conhecimento de práticas e experiências em acessibilidade. Contemplando o ODS 4 – Educação de qualidade e o ODS 10 – Reduzir as desigualdades.

4.10.1.3 Categoria “Produção bibliográfica para *download*”

No ícone “Educação” encontramos o e-book “Experiências Didáticas: arte e cultura construindo caminhos para o sucesso escolar” (Figura 44), lançado em parceria com o Oi Futuro e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef). A publicação pode ser baixada gratuitamente e traz propostas pedagógicas que podem ser aplicadas por

qualquer profissional de educação, escola ou rede de ensino em realidades diversas.

Figura 44: Experiências didáticas.



Fonte: <https://oifuturo.org.br/>.

No mesmo ícone encontramos dois livros digitais, o e-NAVE (Figura 45a) e o e-NAVE 2 (Figura 45b). O NAVE (Núcleo Avançado em Educação) é um programa desenvolvido pelo Oi Futuro em parceria com as secretarias estaduais de educação do Rio de Janeiro e Pernambuco com foco na produção de *games*, aplicativos e produtos audiovisuais. Contemplando o ODS 4 – Educação de qualidade.

Figura 45: Livros digitais e-NAVE. Em (a), o 1 e, em (b), o 2.



(a)



(b)

Fonte: <https://oifuturo.org.br/>.

Encontramos também alguns jogos educativos (Quadro 26) que abordam a discriminação racial. Todos os jogos podem ser baixados gratuitamente.

Quadro 26: Jogos educativos.

JOGOS	DESCRIÇÃO
<i>AbikanileUs</i>	O jogo se passa em um universo paralelo de temática <i>steampunk</i> (subgênero da ficção científica) e conta a história dos negros e a luta pela igualdade de direitos e oportunidades.

<i>Black Scape</i>	No jogo, Cris é negro e morador de uma comunidade. Ele acaba de realizar uma compra no mercado mais próximo da sua casa e de repente se vê perseguido por um policial, que acredita que ele pode ter roubado a mercadoria. Ele precisa provar a sua inocência.
<i>Colorize</i>	Um jogo estilo arcade (<i>space invaders</i>) onde uma guerreira arcana protege a cidade de uma invasão de pessoas preconceituosas (todas cinzas). Ela lança feitiços sobre estas pessoas e elas se tornam coloridas.
Eledá	Um personagem do Candomblé tenta combater o preconceito coletando objetos presentes na religião até chegar ao destino.
Linha Tênu	Um jogo de aventura que demonstra a descoberta do racismo sofrido por um rapaz negro.
<i>Scourge</i>	É um jogo do tipo Arena que apresenta a luta histórica de Dandara dos Palmares, esposa de Zumbi dos Palmares.
<i>Super Lady</i>	<i>Lady</i> é uma super-heróina negra, representante do movimento LGBTQIAP+ que enfrenta diariamente as dificuldades que a sociedade lhe impõe. Ela combate monstros como o racismo, homofobia e o machismo personificados.

Fonte: Elaboração própria.

Todos os sete jogos contemplam o ODS 10 – Reduzir as desigualdades, e o jogo Super Lady contempla também o ODS 5 – Igualdade de gênero.

Os jogos educativos são um importante processo na socialização do sujeito, pois promovem o diálogo entre os jogadores, fazendo com que discutam, opinem, discordem ou concordem, possibilitando compreender os valores dos indivíduos que estão jogando, garantindo que revisem suas convicções e certezas, provocando a dúvida proporcionando a construções de novos conhecimentos (VIEIRA et al., 2013).

4.10.1.4 Categoria “Imagem com movimento”

No ícone “Histórias”, encontramos alguns vídeos (Quadro 27).

Quadro 27: Vídeos do Oi Futuro.

VÍDEOS	ODS
Mentorias para mulheres: com a palavra as mentoras	4, 10
Práticas Letra e Libras; os desafios e avanços de um ensino mais inclusivo	4, 10
Museu imaginário de história natural da Amazônia	15

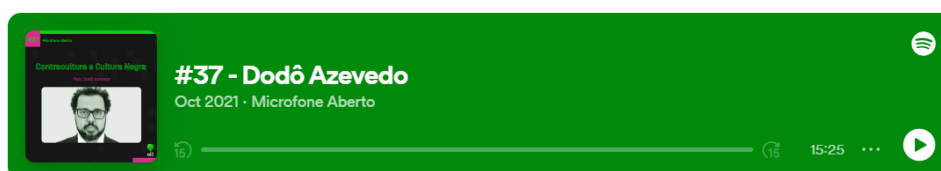
Animação Menecas	3, 5, 10
------------------	----------

Fonte: Elaboração própria.

4.10.1.5 Categoria “Conversa”

Ainda no ícone “Histórias” encontramos um *podcast* (Figura 46) com o escritor, roteirista, cineasta e professor Dodô Azevedo, onde ele reflete sobre as dificuldades para a afirmação da cultura negra na sociedade. Contempla o ODS 10 – Reduzir as desigualdades.

Figura 46: Podcast com Dodô Azevedo.



Fonte: <https://oifuturo.org.br/>.

A elaboração de conteúdos em forma de *podcast* é uma ferramenta de muita importância para a divulgação do conhecimento científico (PAZ, 2021).

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 28) do Oi Futuro.

Quadro 28: Quadro resumo do Oi Futuro.

Categorias	Produção escrita Produção bibliográfica para <i>download</i> Curso Conversa Imagem com movimento
ODS	3, 4, 5, 10, 15, 17
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.11 MUSEU DO AMANHÃ

O Museu do Amanhã foi inaugurado em dezembro de 2015. Está localizado no

Porto Maravilha, sobre a Baía de Guanabara. Traz o conceito de museu experiencial, onde apresenta ao seu público atividades de forma sensorial, interativa e direcionado por uma narrativa. O museu analisa o passado, o presente e o futuro, apresentando possíveis cenários para os próximos 50 anos a partir de concepções da sustentabilidade e da convivência.

O museu vem explorando seis grandes tendências para as próximas cinco décadas, são elas: mudanças climáticas; alteração da biodiversidade; crescimento da população e da longevidade; maior integração e diferenciação de culturas; avanço da tecnologia e expansão do conhecimento.

O espaço conta com uma arquitetura sustentável seguindo as especificações para obter a certificação Leed (Liderança em Energia e Projeto Ambiental). Entre suas diretrizes para sustentabilidade está o melhor aproveitamento de recursos naturais da região (MUSEU DO AMANHÃ, 2022).

Em março de 2020, todas as atividades presenciais do museu foram suspensas. Algumas retornaram em setembro do mesmo ano, tomando todas as precauções recomendadas pelo Conselho Internacional de Museu (NITAHARA, 2020). Mesmo estando aberto, várias atividades foram oferecidas virtualmente durante o período de nossa pesquisa.

4.11.1 Observação do *site* do Museu do Amanhã

As categorias encontradas neste museu são: “Exposição”, “Curso”, “Imagem fixa”, “Produção escrita”, “Imagem com movimento”, “Conversa”, “Produção bibliográfica para *download*” e “Jogos interativos”.

Uma parte da pesquisa realizada neste museu foi feita de uma maneira diferenciada, pois, no procedimento inicial de busca adotado para todos os outros museus, o ano de 2020 não aparece, ficando apenas disponíveis as informações referentes a 2021 e 2022. Dessa forma, encontramos todos os programas que foram realizados pelo museu, nestes dois anos. Então para encontrarmos o material pesquisado do ano de 2020, fizemos a busca através da ferramenta de busca com as palavras chaves de todos os nomes dos programas realizados. Dessa forma encontramos as atividades desses programas do ano de 2020.

Para o ano de 2021, adotamos o procedimento padrão dos museus anteriores:

busca pelas palavra-chave (sustentabilidade, ODS, desenvolvimento sustentável).

Observamos que o Museu do Amanhã, traz, em todas as suas atividades, os ODS explícitos.

4.11.1.1 Categoria “Exposição”

Encontramos duas exposições:

- Exposição temporária: Coronaceno – reflexões em tempos de pandemia (Figura 47).

Apresentada ao público presencialmente e através de Tour virtual, no Google Arts & Culture. A exposição ficou em cartaz de março a agosto de 2021. O objetivo desta exposição foi incentivar a reflexão sobre os impactos da doença no mundo e as perspectivas de mudanças no estilo de vida. A exposição contempla o ODS 3.

Figura 47: Exposição “Coronaceno”.



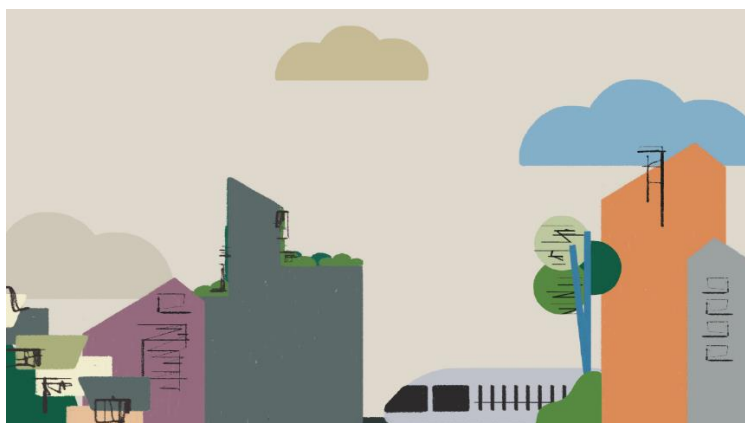
Fonte: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/exposicao-temporaria-do-museu-do-amanha-coronaceno-reflexoes-em-tempos-de-pandemia>.

Os espaços museais trazem, através de suas atividades expositivas, uma linguagem acessível para que os visitantes possam não apenas compreender seu objetivo, mas torná-lo significativo. Dessa forma, Marandino (2008, p.16) traz que “é preciso que o visitante seja ativo e engajado intelectualmente nas ações que realiza no museu e que as visitas promovam situações de diálogo entre o público e, deste, com os mediadores”.

- Exposição temporária – Experiência: futuros urbanos (Figura 48)

A exposição presencial promove uma experiência que propõe, de forma lúdica, reflexões acerca do desenvolvimento das metrópoles. O período em que a exposição ficou em cartaz foi de agosto a outubro de 2021.

Figura 48: Exposição “Futuros Urbanos”.



Fonte: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/exposicao-temporaria-futuros-urbanos>.

A ideia da exposição é mostrar como será a vida nas grandes cidades se os problemas atuais, relativos à moradia, mobilidade urbana e injustiça social apenas se agravarem ao longo das próximas décadas? Que medidas precisam ser implementadas para que possamos dispor de ambientes cada vez mais sustentáveis, acessíveis e justos para todos, além de mais resilientes frente aos desafios que advêm da crise climática? Essas são algumas das questões que guiam a narrativa da exposição. Contempla o ODS 11 – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

4.11.1.2 Categoria “Curso”

- Aulas de Yoga (Figura 49)

Com o intuito de propor aos participantes exercícios de respiração e relaxamento, o Museu do Amanhã apresenta a Yoga no Museu, todos os sábados. As aulas foram ministradas no Canal do Museu do Amanhã no Youtube, mas excepcionalmente no dia 19 de dezembro de 2020, foi ministrada uma aula especial em celebração aos 5 anos do Museu do Amanhã e no dia 26 de junho de 2021, em celebração ao Dia Mundial da Yoga, esses dois encontros foram presenciais no *lounge* do Museu, respeitando os protocolos da OMS. Contempla o ODS 3 – Saúde e bem-estar.

Figura 49: Aulas de Yoga.

Fonte: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/aulas-presenciais-de-yoga-no-museu-do-amanha>.

Em momentos pandêmicos, existe uma preocupação maior com diversos fatores, como o aumento de transtornos psiquiátricos, tais como estresse pós-traumático, ansiedade e depressão. Isto traz a importância de pensar em saúde de modo geral, analisando também as necessidades psicológicas emergentes da pandemia (TAYLOR, 2019). Considerando acontecimentos de crise acometida pela COVID-19, sugerem-se intervenções que envolvam assistência psicológica, de preferência de forma remota pela necessidade de distanciamento social (BEZERRA et al., 2020). Dessa forma, o yoga apresenta ser uma ótima ferramenta para a saúde mental do indivíduo.

4.11.1.3 Categoria “Imagem fixa”

Usando a ferramenta de busca com a palavra ‘sustentabilidade’, encontramos, em Google Arts & Culture, em ‘Planeta em Metamorfose’ do Museu do Amanhã, 17 fotos sobre os processos naturais do planeta que estão sendo modificados pelo impacto da ação humana. Um desses processos é o efeito do plástico ingerido pelas aves levando-os a óbito (Figura 50). Esse material contempla os ODS 13, 14 e 15.

Conforme Olivatto et al. (2018), os efeitos do microplástico encontrado no organismo dos animais são variados e podem levá-los à morte por subnutrição, pois causam uma falsa sensação de saciedade. Podendo ocorrer também intoxicação do plástico pelos compostos encontrados nele, visto que o plástico convencional pode facilitar a absorção de poluentes orgânicos e metais pesados, também pode ser observado efeitos físicos como a obstrução do trato digestivo desses animais.

Figura 50: Pássaro morto por plástico.



Fonte: <https://artsandculture.google.com/u/0/story/SQUBWNrRk-XCIw?hl=pt-BR>.

De acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma, 2022), de todo o lixo encontrado no mar, o plástico representa 85%. A poluição plástica encontradas nos mares também traz prejuízos aos seres humanos, pois a saúde ambiental está ligada à saúde do ser humano. Pesquisas trazem informações que existem indivíduos que estão inalando microplásticos quando respiram, consumindo-os através da alimentação e quando ingerem água e até mesmo absorvendo-os através da pele. Ainda segundo o programa, microplásticos foram encontrados também nos pulmões, fígados, baços e rins das pessoas pesquisadas, e um estudo recente encontrou microplásticos até nas placentas de recém-nascidos.

4.11.1.4 Categoria “Produção escrita”

Todos os quatro textos (Quadro 29) foram encontrados na pesquisa feitas pelas datas.

Quadro 29: Textos do Museu do Amanhã.

TEXTOS	ODS
3ª edição do programa de formação Mulheres na Ciência e Inovação	4, 5
Horta vivência	2, 3, 11, 12
Dias das crianças: que amanhã podemos imaginar	3, 4, 5, 11, 12
Veleiro científico Tara aporta no Museu do Amanhã	14

Fonte: Elaboração própria.

Todos os textos trazem a sustentabilidade inseridos em suas temáticas, como as mulheres na ciência que tem como foco, temas relacionados à inovação, ao empreendedorismo e ainda sobre gênero e ciência. O texto Horta vivência comenta sobre uma atividade marcada por encontros que visava abordar e discutir, de forma lúdica, colaborativa e crítica, questões em torno da alimentação, relação do ser humano com a

natureza e sua cidade, de forma a articular aspectos relacionados à educação ambiental e horta urbana. O texto sobre o Dia das Crianças trouxe valores norteadores como a Sustentabilidade, convivência e imaginação. O texto sobre o veleiro científico Tara que fez escala no Museu do Amanhã, trouxe muita informação e conhecimento sobre os oceanos.

De acordo com Uyarra e Borja (2016), a Cultura oceânica é uma ferramenta que tem como objetivo proporcionar o conhecimento sobre o tema oceano, que se inicia na idade escolar, sendo incluído na vida dos indivíduos e afetando-as de forma positiva ao promover uma mudança de paradigma e de comportamento.

4.11.1.5 Categoria “Imagem com movimento”

Todos os sete vídeos (Quadro 30) foram encontrados dentro de algum tipo de programa apresentado pelo museu.

Quadro 30: Vídeos.

VÍDEOS	ODS
O futuro dos museus: recuperar e reimaginar	4
Sementes para o futuro: jovens líderes para o futuro	4, 10, 13, 15, 16
Regenerando o futuro	12, 13, 14, 15, 17
Conexão entre cérebros e máquinas	3, 4, 9, 10, 16, 17
Possível desenvolver com inclusão?	5, 8, 10
Impactos da pandemia na Amazônia	1, 13, 15
Cultura alimentar e biodiversidade	2, 3, 11, 12, 13

Fonte: Elaboração própria.

O que considerar do futuro dos museus, depois das graves condições que a humanidade enfrentou e vem enfrentando com a pandemia da Covid-19, este processo trouxe uma profunda transformação nas metodologias educativas que vem afetando os espaços museais com o contato com o público.

Henrique e Lara (2021), traz que a internet tem disponibilizado uma série de ferramentas que podem ser utilizadas para aumentar a comunicação nos museus virtuais, servindo também de mediador da ação da visita do museu.

4.11.1.6 Categoria “Conversa”

Encontramos dez séries de programas transmitidos pelo YouTube do museu que se enquadram nesta categoria. São eles:

Programa Horta do Amanhã

A oficina “Horta do Amanhã” (Quadro 31) reforça a importância de diálogo e mudança de cultura sobre a relação que estabelecemos com a biodiversidade. O consumo de alimentos de maneira sustentável, com fins de evitar o desperdício, além de refletir e propor outras ações, são também importantes parâmetros de preservação.

Quadro 31: Horta do Amanhã.

HORTA DO AMANHÃ	ODS
Autocuidado verde	2, 3, 11, 12
O poder das ervas	3, 4, 10, 11
Círculos orgânicos	4, 11, 12
Diversidade gera vida	3, 4, 10, 11, 12
Arquitetura verde – do físico ao digital	3, 9, 11, 13
Os saberes da Amazônia.	2, 3, 11, 12
Terra indígena	3, 4, 11, 12
Cerrado: Patrimônio natural	3, 4, 11, 12, 15
Vida gera vida	3, 4, 11, 12, 14, 15
Ciclos da água	3, 4, 11, 12, 13
Floresta de histórias	3, 4, 10, 11, 12, 15
Ervas do sagrado	3, 4, 11

Fonte: Elaboração própria.

A horta urbana do Museu do Amanhã trata de um instrumento pedagógico para atividades de educação ambiental trazendo reflexões sobre modos de produção e consumo e o acesso a uma alimentação saudável e de qualidade. A proposta do projeto é discutir de forma prática a sustentabilidade e a convivência.

A Horta do Amanhã trabalha a Educação Ambiental, de acordo com a Lei n. 9795:99, art. 4º, através do qual o sujeito e a sociedade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, sensibilizando seus visitantes em relação a conservação ambiental, (BRASIL, 1999).

Como forma de ampliar o projeto em 2021, e acompanhando as mudanças necessárias frente à pandemia, a Horta do Amanhã expande seus conteúdos para a plataforma digital através da criação do “Clube da Horta”.

Programa Clube da Horta

O programa Clube da Horta (Quadro 32), uma série de encontros virtuais baseada no conhecimento e produção de hortas em casa, diversidade de espécies de fácil manuseio, PANCs (plantas alimentícias não-convencionais), entre outros assuntos relacionados.

Quadro 32: Clube da Horta.

CLUBE DA HORTA	ODS
Uma horta muitas possibilidades	2, 3, 4, 11, 12
Sazonalidade e qualidade dos alimentos	3, 4, 11, 12
Chegou a hora da colheita!	3, 11, 12
Florescimento e polinização	3, 11, 12
Manutenção da horta	3, 4, 11, 12
Mãos à terra!	2, 3, 4, 11, 12

Fonte: Elaboração própria

A pandemia da Covid 19 trouxe um incentivo para discussões sobre a importância de iniciativas como por exemplo o da horta urbana (SPERANDIO et al., 2022). Neste contexto:

O plantio de hortaliças, ervas condimentares e medicinais ganha assim os espaços urbanos das cidades ao redor do mundo. Essa tendência também pode ter relação com as poucas formas de contato com os elementos da natureza, bem como com certo imperativo ecológico, necessário e demandado nas existências dos sujeitos contemporâneos. Os objetivos para o cultivo de hortas urbanas variam conforme as regiões onde localizam-se, podem nascer de necessidades pontuais de cuidados com a alimentação – desejo da minimização da ingestão de produtos industrializados e agrotóxicos vinculados ao cultivo convencional – ou ainda, principalmente em áreas vulneráveis, relacionar-se com o argumento do acesso à alimentação básica. Independente do objetivo, o fato é que essa tendência tem se ampliado e as pessoas estão cultivando pequenas hortas, seja no pátio de casa ou em hortas coletivas ou comunitárias, nas áreas comuns dos prédios ou em espaços públicos (SCHMITT, 2021, p. 78).

Ultimamente, vem acontecendo uma preocupação com a mudança de hábitos de consumo das pessoas, por meio de práticas ecológicas, podendo ressaltar ser uma mudança cultural (SPERANDIO et al., 2022). Essa mudança pode ser mais um passo no caminho da sustentabilidade.

Outras rodas de conversas (Quadro 33) encontradas fora dos programas.

Quadro 33: Roda de conversa.

TÍTULOS	ODS
Conversas mediadas: Baía de Guanabara	3, 4, 6, 10, 12

Seminário Design para ação climática	11, 12, 13
Inspira ciência; 5ª edição	4
Um brinde a diversidade	16

Fonte: Elaboração própria.

Programa Conversas para o Amanhã

O programa Conversa para o Amanhã (Quadro 34) aconteceu antecipadamente à estreia da exposição temporária, *Coronaceno: Reflexões em tempos de pandemia*, foram discutidas no evento diferentes temáticas relacionadas à exposição, inspirando reflexões sobre o futuro.

Quadro 34: Conversas para o Amanhã.

CONVERSAS PARA O AMANHÃ	ODS
Do vírus à pandemia	3, 8, 9, 11, 12, 16
Essenciais: o Brasil na pandemia	3, 8, 9, 11, 12, 16
Ciência é protagonista	3, 8, 9, 11, 12, 16
A cultura é o caminho	3, 8, 9, 11, 12, 16
Sociedades transformadas	3, 8, 9, 11, 12, 16

Fonte: Elaboração própria.

Refletindo sobre a pandemia, Medeiros (2020), salienta que as mudanças não somente são possíveis como vão se fazer necessárias. Quando a Covid-19 for totalmente controlada, o recomeço deverá ser decidido pelos governantes dos países, decidir se continuarão mantendo o desenvolvimento econômico degradante ou melhorar a qualidade ambiental para um maior crescimento das nações, preferindo assim um desenvolvimento sustentável.

Programa Amanhãs aqui e agora

O Programa Amanhãs aqui e agora (Quadro 35) trata-se de uma série de debates e entrevistas que conta com a presença de cientistas, psicanalistas, economistas, ambientalistas, artistas e especialistas em diversas áreas, trazendo temáticas sobre o meio ambiente, à sociedade, ao conhecimento e à inovação, que são as diretrizes permanentes para os temas que o museu explora.

Quadro 35: Programa amanhã aqui e agora.

PROGRAMA AMANHÃS AQUI E AGORA	ODS
Neil deGrasse Tyson	4, 9, 13
Autismos: comunicação e outras linguagens.	3, 4, 10, 16, 17
Aceleração das pesquisas científicas.	3

Regenerando o futuro	12, 13, 14, 15, 17
19ª Semana de Museus – o futuro dos museus: recuperar e reimaginar.	4
Novas formas de coabitar o mundo	3, 10, 11, 13
Zonas críticas e novas relações com o humano e a natureza	4, 10
Objetivos do desenvolvimento sustentável hoje	Todos os 17
Amanhã aqui e agora: Redes de apoio social em tempos pandêmicos.	1, 2, 10
Oceanos para o futuro	5, 6, 14
Conexão entre cérebro e máquina	3, 4, 9, 10, 16, 17
Desenvolvimento com inclusão	5, 8, 10
Impactos da pandemia na Amazônia	1, 13, 15
Participação feminina no combate à pandemia	5, 10, 16
Narrativas para a conservação ambiental	11, 12, 13
Futurium o amanhã dos museus	4, 11, 17
Liderança para um novo mercado de trabalho	5, 8, 10
Como compensar nossas emissões de carbonos	7, 8, 11, 13
Inteligência artificial na cultura	4, 9, 17
Articulação global para combater as mudanças climáticas	11, 12, 13
Dimensões museais no mundo digital	4, 10

Fonte: Elaboração própria.

Dialogar sobre vários assuntos essenciais para o cidadão, contribui para a promoção da cidadania e para a democratização da sociedade, trazendo a compreensão de conceitos científicos e interpretação em meio as relações que se estabelece com os aspectos sociais e culturais existentes no mundo (COLOMBO JUNIOR; MARANDINO, 2020).

Clube de Leitura

O Clube de Leitura é um programa do Museu do Amanhã que reúne participantes interessados em compartilhar não apenas a leitura do livro escolhido, mas também outros saberes e experiências vividas. Encontramos 13 episódios (Quadro 36) do Clube de Leitura.

Quadro 36: Clube de Leitura do Museu do Amanhã.

TÍTULO	AUTOR
“Frankenstein”	Mary Shelley
“Calibã e a bruxa - Mulheres, corpo e acumulação primitiva”	Silvia Federici
“Carta à Terra”	Geneviève Azam
“Outras mentes: o polvo e a origem da consciência”	Peter Godfrey-Smith
“O corpo encantado das ruas”	Luiz Antonio Simas
“A ridícula ideia de nunca mais te ver”	Rosa Montero
“Nossa casa está em chamas”	Greta Thunberg, Svante Thunberg, Beata Ernman,

	Malena Ernman
“A mão esquerda da escuridão”	Ursula K. Le Guin
“A longa pétala de mar”	Isabel Allende
“Um apartamento em Urano - Crônicas da travessia”	Paul B. Preciado
“Quarto de despejo”	Carolina Maria de Jesus
“Cidades invisíveis”	Ítalo Calvino
“Floresta é o nome do mundo”	Ursula K. Le Guin

Fonte: Elaboração própria.

O Clube de Leitura, antes de março de 2020, era realizado no observatório do museu. De abril de 2020 a janeiro de 2022, por conta da pandemia, os encontros começaram a ser em sala virtual com o link disponibilizado no site da instituição.

De acordo com Lima (2019, p. 1), “pensar a leitura como prática cultural é reconhecer sua importância e funcionalidade para além dos espaços escolares.” Assim, o objetivo do Clube de Leitura é desenvolver práticas culturais, compreender a literatura como direito universal, ampliar o repertório literário das pessoas e conhecer e dialogar sobre autores e suas obras. Contempla o ODS 4.

Programa Museu em Libras

O Museu em Libras (Quadro 37) é realizado bimestralmente em ambiente virtual e se destina ao público surdo ou aquele interessado na Língua Brasileira de Sinais (Libras). O programa promove debates acessíveis em libras a partir de temas de nossa atualidade que dialogam de alguma maneira com a narrativa curatorial do Museu do Amanhã, bem como seus quatro eixos temáticos: o Conhecimento, a Convivência, a Inovação e a Sustentabilidade. Essa mediação tem compromisso com a democratização da informação de qualidade a fim de garantir o acesso a conteúdo e contextos biossociais de forma inclusiva.

Quadro 37: Museu em Libras.

MUSEU EM LIBRAS	ODS
Coronavírus	3, 10
Décadas do oceano	2, 3, 4, 6, 12, 13, 14
Sobrecarga da terra	13
Antropoceno	13
Dia do orgulho surdo – televisita em Libras	4, 10

Fonte: Elaboração própria.

O comprometimento do Brasil está de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, que estabelece que todo ser humano tem direito à cultura, a

qual é considerada, junto com outros fatores, indispensável para o desenvolvimento da dignidade e personalidade do indivíduo (NORBERTO ROCHA et al., 2020). Dessa forma, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI, lei nº 13.146/2015), veio contribuir para que os museus e centros ciências, introduzisse cada vez a acessibilidade.

Programa Rolê Sapiência

O Rolê Sapiência (Quadro 38) é uma atividade idealizada pelo Programa de Educação do Museu do Amanhã, destinado ao público infantojuvenil. O objetivo central é fomentar a aproximação e o debate de temas de nossa atualidade, sempre em diálogo com a ciência e fazendo uso de recursos e ferramentas lúdicas, como jogos e outras atividades interativas combinados à mediação dos educadores do museu.

Quadro 38: Rolê Sapiência.

ROLÊ SAPIÊNCIA	ODS
Agenda 2030	Todos os 17
Sobrecarga da Terra	2, 6, 7, 11, 12, 13
Biomass	4, 14, 15

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Heberle (2011), uma educação de qualidade pode acontecer através de novas metodologias de ensino como trabalhar com material lúdico, pois traz expectativas e curiosidades e despertando a atenção do indivíduo.

Assim Fialho (2008), traz que os jogos didáticos proporcionam situações de ensino aprendizagem aumentando a construção do conhecimento para o público, com a introdução de atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora.

Programa Evidências das culturas negras

O Evidências das Culturas Negras (Quadro 39) traz a reflexão sobre temas que atravessam as pautas ligadas à existência negra como cultura, sociedade, sexualidade, música, infância, saúde mental, cidades, entre outros, sempre com o intuito de pensar na autonomia do processo de conscientização, e expor evidências como caminho essencial de uma possível autoconscientização.

Quadro 39: Evidências das Culturas Negras.

EVIDÊNCIAS DAS CULTURAS NEGRAS	ODS
Oficina de Escrita Criativa: Narrativas Pretas	4, 5, 10, 16
Oficina Evidências das Culturas Negras: Culturas Alimentares	1, 2, 3, 10, 11, 12, 17
Mobilidade ativa	3, 10, 11, 15, 17

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a Lei 10.639/03 que torna obrigatório o ensino da história e cultura e afro-brasileira, traz um dos mecanismos importantes para o ensino antirracista, que é inserir mudanças na forma de educar para corrigir este cenário (BRASIL, 2003).

Esta lei não está direcionada para os museus, mas como os espaços museais também são lugares de educação, podem atentar para as responsabilidades da valorização identitária das matrizes culturais africanas e o enfrentamento do racismo no Brasil.

Programa Vamos Falar Sobre Isso?

O programa se incorpora às atividades do eixo ético da Convivência, tem por objetivo estimular debates sobre mediação social a partir de espaços culturais. Ao tratar de temas pertinentes ao grande público, o Vamos Falar Sobre Isso? nos convida a explorar novas possibilidades de pensamento a respeito dos conteúdos abordados e a compartilhar experiências trazendo à tona problemas em comum que, frequentemente, são deixados de lado na sociedade. Encontramos 6 episódios neste programa (Quadro 40).

Quadro 40: Vamos Falar Sobre Isso?

VAMOS FALAR SOBRE ISSO?	ODS
Tempos Urgentes	1, 10, 11, 17
Saúde mental e tecnologias	3
Trabalho infantil	1, 8, 10, 11, 16, 17
Direito à cidade	8, 10, 11, 13, 16
Comunidade surda e racismo	10, 16
Pequenos coletivos	1, 2, 10, 11, 17

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a nova definição de museu (ICOM, 2022), que traz que os espaços museais devem ser acessíveis e inclusivos, e promotores de diversidade e de sustentabilidade. O Museu do Amanhã vem contribuindo bastante para este propósito, pois é totalmente voltado para a sustentabilidade.

Programa Diálogos para a sustentabilidade

O programa Diálogos para a Sustentabilidade (Quadro 41) tinha o objetivo de ajudar a construir pontes e caminhos para uma sociedade moldada em preceitos mais sustentáveis. Dessa forma, fomentar discordâncias, concordâncias, ideias, com diálogos, permitindo e incentivando o bate-papo como numa roda de conversa. O participante é solicitado a provocar e dialogar.

Quadro 41: Diálogos para a sustentabilidade.

DIÁLOGOS PARA A SUSTENTABILIDADE	ODS
Compostagem hoje e amanhã – desafio do lixo orgânico	11, 12
Divulgação científica e mudanças climáticas	Todos os 17
Mobilidade urbana e periferias	3, 11
Reflorestamento e epidemias	2, 14, 15, 17
Restingas, dunas e mangues: o que muda no país?	11, 13

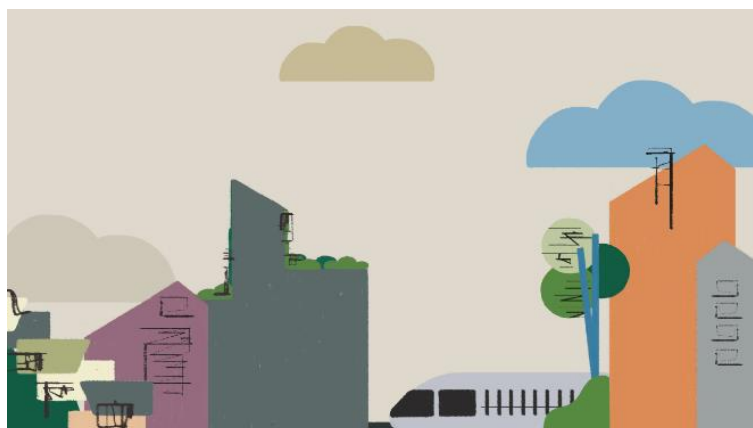
Fonte: Elaboração própria.

O diálogo sobre sustentabilidade com suas implicações para a educação, de acordo com LIMA (2003), destaca que conforme o debate sobre a sustentabilidade vai ficando mais complicado e é expandido socialmente, ele vai se adequando por diferentes forças sociais que passam a transmitir o significado que melhor demonstra seus valores e interesses particulares.

Seminário

O Museu do Amanhã apresentou “Futuros Urbanos” (Figura 51), seminário on-line que aqueceu o debate sobre as cidades do futuro, tema da exposição temporária. O evento aconteceu nos dias 22 e 23 de julho de 2021 no YouTube do Museu do Amanhã.

Figura 51: Futuros Urbanos.



Fonte: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/seminario-futuros-urbanos-ao-vivo-no-youtube-do-museu-do-amanha>.

Um seminário dividido em duas etapas para refletir sobre a atual condição urbana e imaginar as possíveis cidades das próximas décadas, levando em consideração cinco eixos temáticos: desigualdade social, mobilidade, economia, sustentabilidade e saúde.

Primeira etapa: *Qual é a cidade que queremos?* com duas mesas: *Cidades biofílicas: como solucionar desafios da cidade por meio da natureza?* e *Como a diversidade racial e social na tomada de decisões pode influenciar a mobilidade de uma cidade?*

Segunda etapa: a reflexão será sobre *Como ser uma cidade para todos?* com as mesas: *Como promover sustentabilidade e convivência plural para as habitações sociais?* e *as oportunidades de mobilidade ativa no Brasil para menor emissão de carbono*. Contemplam os ODS 10, 11, 13.

De acordo com o VI Relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil (2022),

O ano de 2021 sofreu a redução, quase ausência, de investimentos federais em habitação, transporte público, infraestrutura e prevenção aos impactos das mudanças climáticas (temas abordados também nos ODS 9 e 13). O Congresso Nacional foi dominado pela distribuição de recursos via emendas parlamentares secretas, algumas direcionadas a pequenas obras urbanas, como pavimentação de vias e reforma de praças, mas sem impacto efetivo na melhoria da qualidade de vida da população das cidades e comunidades brasileiras (NILO et al., 2022, p.62).

Neste contexto, o Brasil até o ano de 2021, infelizmente retrocedeu na meta relacionada ao ODS 11, pois a população do país com maior vulnerabilidade continua sem acesso a moradia e sem saneamento básico, dentre outros itens necessários que

envolve este ODS.

4.11.1.7 Categoria “Produção bibliográfica para download”

Produção de material pedagógico para professores e educadores que querem aprofundar alguns dos temas abordados durante as visitas ao museu, em sala de aula. São eles: “Meio Ambiente e Biodiversidade – Livreto e atividades” e “Lixo e poluição – Livreto e atividades”, cujas capas são exibidas respectivamente na Figura 52.

Figura 52: Materiais pedagógicos disponíveis para professores e educadores. Em (a), “Meio Ambiente e Biodiversidade” e, em (b), “Lixo e Poluição”.



Fonte: <https://bit.ly/3WFvY56>.

Os temas dos livretos são transversais e buscam se aproximar da realidade de uma criança de 6 a 10 anos de idade. Nestas primeiras publicações, foi abordado como assuntos principais destes roteiros, "Meio Ambiente e Biodiversidade" e "Lixo e Poluição" pois eles sugerem caminhos para levantar discussões.

Os cadernos de atividades, contém sugestão de atividades como jogos, contação de histórias, produção de horta e até troca de brinquedos, com o intuito de estimular o consumo consciente além de práticas sustentáveis e colaborativas. Contemplam os ODS 4, 12 e 15.

Botas e Moreira (2013) destacam a importância de materiais educativos como estimulantes de processos ativos de aprendizagem, geradores de alfabetização científica e cultural e como mensageiros de informações, além de motivarem e serem capazes de ajudar a concretizar conceitos.

4.11.1.8 Categoria “Jogos interativos”

Encontramos dois jogos em tabuleiro virtualizado. No primeiro jogo, os participantes são convidados a tomar decisões em prol do desenvolvimento sustentável de modo a considerar seus cinco eixos de atuação: as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz e a parceria. A atividade trabalhou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nesta atividade são apresentados os 17 ODS.

No segundo jogo, os participantes deverão realizar um percurso com perguntas e curiosidades relacionadas aos cinco biomas brasileiros e sua situação diante dos efeitos já sentidos pelo Antropoceno. Os ODSs contemplados nesta atividade são; 4, 14 e 15.

Estes jogos foram apresentados ao público em sala virtual num dos encontros do *Rolê Sapiência!* Os inscritos receberam o link por e-mail para poderem participar.

Os jogos não estão mais disponíveis no site do museu, ao contrário do que observamos no Espaço Ciência Viva, onde os jogos interativos continuam no site da instituição, podendo ser jogados a qualquer momento.

De acordo com Maffei e Bitencourt (2014), a informatização, trabalhada de maneira adequada, crítica e responsável é uma ferramenta de bastante importância nos espaços museais, pois trazem facilidades nas experiências sensoriais.

Seguindo este contexto, Morán (2013) traz que utilizar jogos digitais como materiais didáticos é uma realidade que vem crescendo no universo das instituições de ensino, pois tornam-se facilitadores do processo de ensino aprendizagem estimulando o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas.

Ferramenta de busca: Contém.

A partir das informações encontradas, foi confeccionado um quadro resumo (Quadro 42) do Museu do Amanhã.

Quadro 42: Quadro resumo do Museu do Amanhã.

Categorias	Exposição Curso Imagem fixa Produção escrita Imagem com movimento Conversa
-------------------	---

	Produção bibliográfica para download Jogos interativos
ODS	Todos os 17
Ferramenta de busca	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.12 Sustentabilidade nas categorias em museus pesquisados: relações possíveis

Podemos, a partir dos dados apresentados, traçar um panorama de como o tema sustentabilidade permeou as categorias construídas (Quadro 43).

Quadro 43: Quadro comparativo dos museus com as categorias.

MUSEU E CENTRO DE CIÊNCIAS	CATEGORIA							
	Exposição	Curso	Imagem Fixa	Produção Escrita	Imagem com Movimento	Conversa	Produção Bibliográfica para Download	Jogos Interativos
Museu da Justiça do Rio de Janeiro	2				2	2		
Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia	1							
AquaRio				3				
Centro de Cultura da Light	2			1			4	
Espaço Cultural da Marinha			20	63	3		8	
Centro Cultural do Ministério da Saúde	5	1			13			
Espaço Ciência Viva	1			35	11		2	2
Museu da Vida		1	6	9	1		6	
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro		7		7			3	
Oi Futuro		1		11	4	1	10	
Museu do Amanhã	2	1	17	4	7	80	4	2
Somatório	13	11	43	133	41	83	37	4
Porcentagem Geral	3,56%	3,01%	11,78%	36,44%	11,23%	22,74%	10,14%	1,10%
100,00%								

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o Quadro 43, verificamos que a totalidade de todas as categorias foi de 365 unidades. Observamos que a categoria “Exposição”, mesmo em números pequenos, foi encontrada em seis dos onze museus pesquisados. De acordo com Jahn (2016), a exposição virtual pode ser pensada como uma ferramenta educacional, pois pode ser um complemento da exposição física, podendo ser retirado um determinado trecho do acervo e disponibilizá-lo para o público na web.

Já a categoria “Curso” teve uma predominância maior no Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Como o Jardim Botânico é um instituto de pesquisa, ter cursos em que a sustentabilidade aparece de alguma forma pode mostrar que as

atividades estão alinhadas com a missão do local que é transformar as pessoas com relação aos seus princípios, valores, capacidades e competências com enfoque no Conhecimento e Conservação da Biodiversidade. E o *site* deste espaço tem refletido isso (INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2022).

A categoria “Produção escrita” tem uma maior frequência no Espaço Cultural da Marinha, pois a missão deste local é a divulgação da preservação marítima e fazem isso através de textos encontrados no site da instituição. Monjardim e Muniz (2014) trazem que a construção de texto tem o propósito de garantir a escrita como um bem cultural, no processo de compreensão do mundo, e é assim, através do diálogo e compreensão que a aprendizagem se torna cada vez melhor.

Na categoria “Conversa”, estão inseridas as *lives*. De acordo com Soares e Colares (2020), as *lives* têm tido uma ascensão na educação em tempos de crise no país e no mundo e têm contribuído para o fortalecimento de diálogos em espaços educativos. Este tipo de atividade permite reunir pessoas do mundo inteiro em espaço virtual com um número expressivo de pessoas, que não poderiam estar presentes nos espaços físicos.

Marandino (2016) traz que são crescentes as reflexões e os debates sobre ciência e sociedade numa perspectiva de promover experiências dialógicas com a participação pública em assuntos direcionados à produção e disseminação do conhecimento científico e tecnológico.

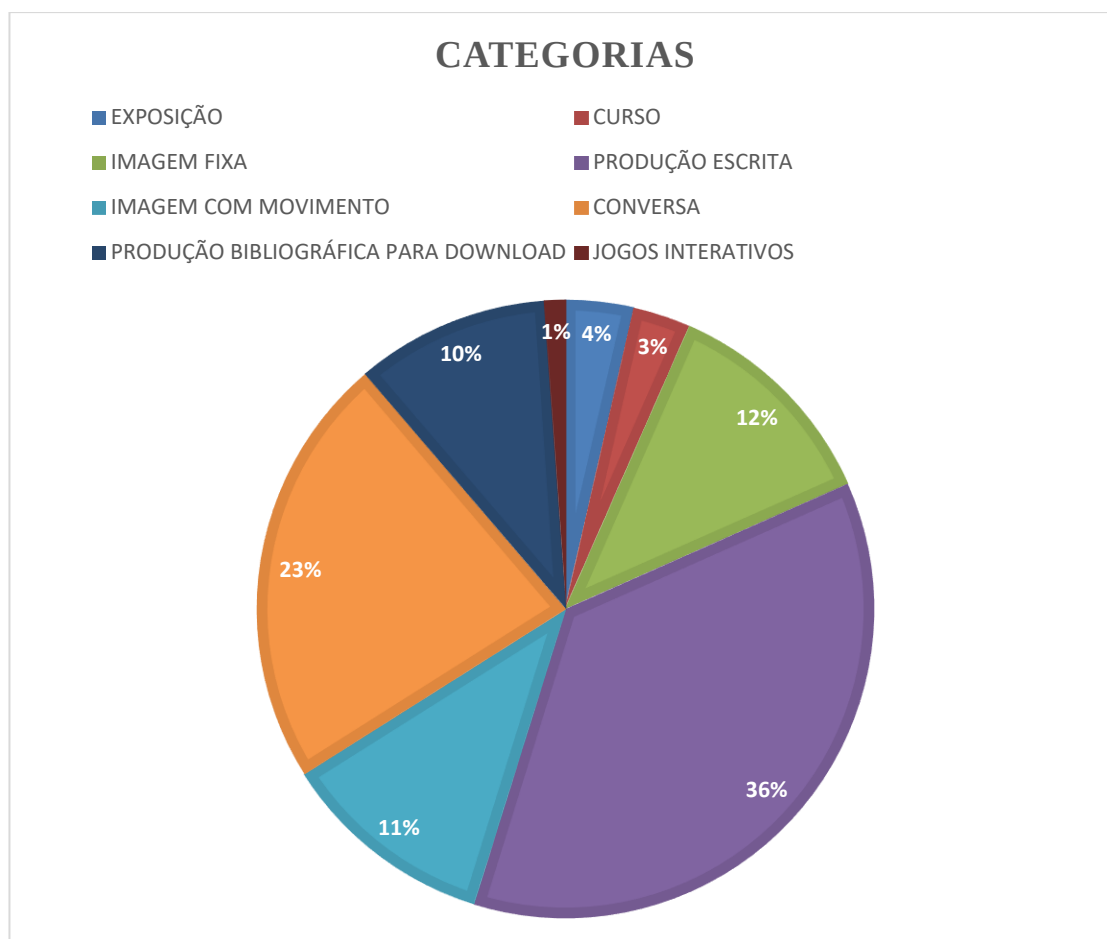
O *site* do Oi Futuro foi onde mais encontramos a categoria “Produção bibliográfica para *download*”, com um total de 10 produções. Os materiais para *download* dessas instituições são recursos pedagógicos que possibilitam que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira mais natural, através de uma troca de conhecimento. De acordo com Brüninghaus-Knubel (2004), existe uma diversidade de atividades que podem ser planejadas e realizadas para atender ao papel do museu na divulgação e educação nas ciências. Neste contexto, podem-se encaixar as práticas didáticas com kits pedagógicos para *download*.

A categoria “jogos interativos” foi a com menor frequência encontrada. Apesar de autores da área de ensino destacarem a importância dos jogos digitais na educação, os jogos estão presentes nos sites de apenas duas das onze instituições. Segundo Fernandes et al. (2018), a utilização de jogos digitais na educação traz a possibilidade de modernização do processo de ensino-aprendizagem, e de instigar cada vez mais os

indivíduos a procurarem e a participarem da construção do seu conhecimento.

A análise feita através do Quadro 43 possibilitou calcularmos a porcentagem encontrada em cada categoria. Constam, no Gráfico 1, a divisão desses percentuais para cada categoria.

Gráfico 1: Distribuição das Categorias na análise.



Fonte: Elaboração própria.

O total de ocorrências somando todas as categorias encontradas é de 365 unidades, correspondendo a 100% dos itens observados.

A categoria “Produção escrita” é a de maior percentual, 36%. Esse valor corresponde ao registro do total de 133 das 365 unidades. Observamos que a maioria dos *sites* pesquisados trabalham ainda com uma visão mais antiga da *internet*, com uma disponibilização maior de textos.

A categoria “Conversa” está em segundo lugar, com 23%, correspondente a 83 unidades do registro total. No entanto, é importante observar que, deste total de 83, 80

são do Museu do Amanhã, pois é o museu mais recente inaugurado, voltado para a Ciência e Tecnologia, e por conseguinte o mais atualizado em todas suas discussões, com destaque nas apresentações de *lives* que é um dos recursos usados pelo Museu do Amanhã mostrando que o museu é um espaço científico-cultural dialógico. O museu usa as *lives* para explorar perspectivas e desafios que o ser humano terá de enfrentar no futuro, a partir das concepções da sustentabilidade e da convivência (MUSEU DO AMANHÃ, 2020).

Já a categoria “Imagem fixa” surge com o percentual de 12%, que corresponde ao registro de 43 unidades do total. Esta categoria foi encontrada em três museus, no Espaço Cultural da Marinha com 20 unidades, no Museu da Vida com 6 unidades, nesses dois espaços as fotos foram encontradas no site, já no Museu do Amanhã com 17 unidades, que é um museu mais tecnológico, foram encontradas através de um ícone que direciona a visualização das fotos para o aplicativo *Arts & Culture*. De acordo com Rigoni e Dias (2017, p. 11), “O aplicativo *Arts & Culture*, por sua vez, disponibiliza imagens, vídeos, textos e ferramentas para pesquisar obras de arte por qualquer palavra-chave”. Além disso, este aplicativo permite as visitas virtuais.

A categoria “Imagem com movimento”, com 11%, que corresponde ao registro de 41 unidades. Os vídeos se destacam nesta categoria, conforme Silva (2018 p.154) “Há instituições que têm procurado usar o vídeo com uma linguagem apropriada ao meio virtual para comunicar seus conteúdos educativos”.

A categoria “Produção bibliográfica para *download*” aparece com um percentual de 10%. Chagas (1993), destaca que, nos museus, a confecção de materiais de apoio pedagógico vem sendo disponibilizado com mais frequência, assim se pode observar que esses materiais educativos possuem um grande potencial no processo de educação para seus visitantes.

A categoria “Exposição” aparece com um percentual de 4%, corresponde ao registro de 13 unidades. De acordo com Padilha, Café e Silva (2014), uma variedade de museus vem realizando exposições virtuais, como forma de acrescentar a abrangência de sua atuação e de atrair novos públicos.

A categoria “Curso” surge com 3%, que equivale ao registro de 11 unidades. Esta categoria tem uma baixa adesão nos espaços pesquisados.

E por último a categoria “Jogos interativos” é a que apresenta o menor percentual, que é de 1%, correspondente ao registro do total de 4 unidades. De acordo com Duque

(2016, p. 17),

o uso de ferramentas lúdicas que potencializem o processo de ensino e aprendizagem nos museus tem ganho um amplo espaço de discussão nestas instituições, como por exemplo, o uso dos jogos. Os jogos são reconhecidos como uma ótima ferramenta que atua como facilitador para apreensão de informação, além de ser uma atividade de diversão, que atrai interesses e estimula os sentidos e o raciocínio.

Apesar dessas discussões terem aumentado, observamos nos museus pesquisados que os jogos ainda têm um baixo índice de apresentação.

A partir destes dados, podemos concluir que todas as instituições pesquisadas vêm apresentando a sustentabilidade para o seu público através de suas atividades.

4.13 ODS nos museus pesquisados: um indicador importante

Os ODS são indicadores importantes com propósito de garantir que a geração atual venha utilizar os recursos naturais disponíveis de forma sustentável com o comprometimento de não prejudicar as gerações futuras.

Os ODS e a abordagem interdisciplinar podem ser um ótimo ponto de partida para trabalhar vários assuntos. Para autores como Brando e Martins (2021, p. 24),

Conceber a relação entre Interdisciplinaridade e Sustentabilidade no ensino, seja na educação básica ou no ensino superior, tanto na formação inicial como na formação continuada, em todas as áreas do conhecimento, tem se tornado cada vez mais necessário.

A partir dos dados do Quadro 44, podemos fazer algumas observações.

Quadro 44: ODS encontrados nos Museus e Centro de Ciências.

MUSEU E CENTRO DE CIÊNCIAS	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Museu da Justiça do Rio de Janeiro	1			1	3					1		2				2	
Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia			1														
AquaRio														1	1		
Centro de Cultura da Light			2				6				2	4	4		4		
Espaço Cultural da Marinha				26		1						14		44	2		5
Centro Cultural do Ministério da Saúde	3	3	10			4		3	1	3					2	1	1
Espaço Ciência Viva		1	3	23		7	1			2		12	2	17	11	1	2
Museu da Vida	5		14	20		8			1	1			1	1	2		1
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro			2	14					1				1		8		
Oi Futuro				16	2					22					1		1
Museu do Amanhã	10	15	40	52	11	6	5	14	13	30	49	40	25	14	21	17	15
Somatório	19	19	72	152	16	26	12	17	16	59	51	72	33	77	52	21	25
Porcentagem Geral	2,57%	2,57%	9,74%	20,57%	2,17%	3,52%	1,62%	2,30%	2,17%	7,98%	6,90%	9,74%	4,47%	10,42%	7,04%	2,84%	3,38%
	100,00%																

Fonte: Elaboração própria.

O ODS 4, que tem como foco educação de qualidade para todas as pessoas, é o que registra o maior número de ocorrências (152, distribuídas em 7 museus), com destaque para o Museu do Amanhã, demonstrando o cuidado da instituição com a educação e diretamente com a sustentabilidade. Destacamos, no entanto, a preocupante ausência de dados sobre este ODS no Painel ODS Brasil no período desta pesquisa (2020-2021) e a avaliação negativa da meta, como apontado por Nilo (2022) no *VI Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil* (2022):

Nenhuma meta deste ODS teve avaliação positiva. Uma está ameaçada e as demais estão em retrocesso. O Painel ODS Brasil sequer apresenta dados posteriores a 2020 para qualquer dos indicadores e não há informações de seis metas: 4.1 (indicador 4.1.1), 4.2 (indicador 4.2.1), 4.3, 4.4, 4.6 e 4.7. O cenário geral da educação brasileira é de cortes orçamentários aprofundados, exclusão e violações a direitos. Ao contrário do que preconiza o Plano Nacional de Educação (PNE), avançam os projetos e políticas educacionais discriminatórias e censoras, como o PL da educação domiciliar (*homeschooling*), aprovado na Câmara dos Deputado (NILO, 2022, p.25).

Além disso, a pandemia da Covid-19 trouxe a imposição do ensino a distância e por conta disso fez com que houvesse um aumento na exclusão escolar, devido à dificuldade e desigualdade de acesso à internet e aos materiais necessários, ocasionando assim o retrocesso do ODS 4.

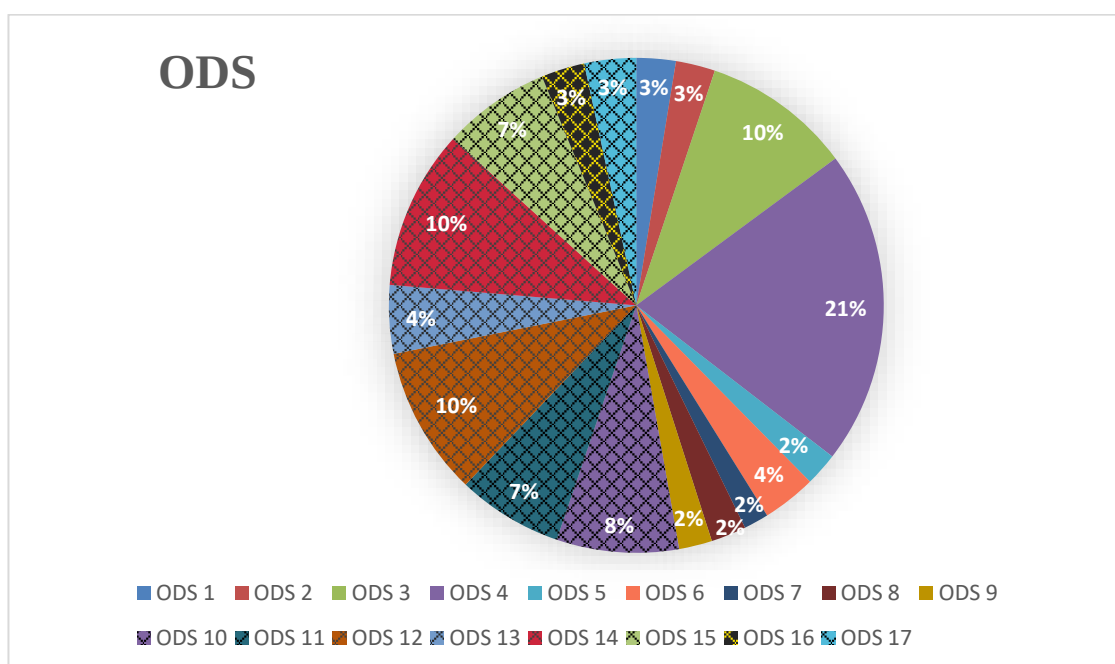
Já o ODS presente na maior parte dos museus (nove dos onze) foi o 15, relacionado à preservação dos ecossistemas terrestres, das florestas e da biodiversidade. De acordo com Nilo (2022), no *VI Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil*, este foi o único, dentre todos os 17 ODS, que teve

progresso satisfatório em uma das suas metas.

O ODS 14, que trata da conservação e uso sustentável dos oceanos e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável, foi encontrado em maior número no Centro Cultural da Marinha, num total de 44 unidades. De acordo com a Década da Ciência Oceânica Brasil (2021), a ONU estabeleceu o período de 2021 a 2030 como a década para o desenvolvimento sustentável da Ciência nos Oceanos, com o intuito de incrementar a coordenação e cooperação em pesquisas e programas científicos para o melhor gerenciamento dos mares e zonas costeiras, reduzindo os riscos das atividades marítimas.

No que podemos observar, estes espaços científicos-culturais estão fazendo a sua parte, podendo melhorar ainda mais com relação a todos os 17 ODS. Analisando o Gráfico 2, podemos visualizar a porcentagem dos ODS encontrados em cada Museu.

Gráfico 2: Distribuição dos ODS na análise.



Fonte: Elaboração própria.

Podemos observar que o ODS que mais se destaca é o ODS 4, com 21% – valor correspondente a 152 unidades. Isto significa que, nos sites destas instituições, o tema da educação tem destaque. De acordo com Gruzman e Siqueira (2007, p. 419), “Nota-se claramente um movimento das instituições museais, ao longo dos últimos tempos, no sentido de se dedicarem cada vez mais à educação e divulgação científica”, assim como a nova definição de museu (ICOM, 2022) que propõe novas experiências para a educação.

Em seguida, temos três ODS com o mesmo percentual de aproximadamente 10%. São eles: os ODS 3 e 12, com 72 unidades cada, e o ODS 14, com 77 unidades.

Temos o ODS 10 com 8% que equivale a 59 unidades encontradas. Dois ODS apresentam aproximadamente 7%, que são, os ODS 11 com 51 unidades e o ODS 15 com 52 unidades. Isto significa que os temas como a redução da desigualdade entre os países e dentro deles (ODS 10) e cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) tiveram menos destaque nos sites das instituições pesquisadas. De acordo com Moraes (2021) esta década (2021-2030), está classificada como o período de ações fundamentais para determinarmos cidades e vilas sustentáveis para um futuro mais igualitário, inclusivo e sustentável. Por este motivo o ODS 10 e o ODS 11 estão interligados.

Temos mais dois ODS com o mesmo percentual de 4%, que são os ODS 6 com 26 unidades e o ODS 13 com 33 unidades. Dois ODS que estão interligados. O ODS 6 traz água e saneamento para a pauta e o ODS13 as mudanças climáticas. São assuntos pouco abordados nos espaços pesquisados. Nilo (2022) traz que, com a pandemia ficaram mais visíveis os impactos da ausência de garantia de água potável e dignas condições sanitárias, essas questões estão relacionadas com as emergências climáticas, todas as metas relacionadas a estes ODS estão ameaçadas ou em retrocesso em nosso país.

Em seguida, temos quatro ODS com 3%, que são o ODS 1 com 19 unidades, o ODS 2 também com 19 unidades, o ODS16 com 21 unidades e o ODS 17 com 25 unidades. Outros ODS pouco trabalhados e que estão diretamente relacionados, o ODS 1 trata da erradicação da pobreza que está entrelaçado com fome zero do ODS2 e o ODS 17 com fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Nilo, (2022) salienta que devido à pandemia da Covid-19, as metas destes ODS foram afetadas.

Por último, temos três ODS com o percentual de 2%, são eles, o ODS 7 com 12 unidades, o ODS 8 com 17 unidades e o ODS 9 com 16 unidades. Isto significa que estes três ODS que falam sobre energia acessível e limpa, emprego digno e crescimento econômico, indústria, inovação e infraestrutura, foram encontrados, mas muito pouco trabalhado nas atividades apresentadas nos museus.

De acordo com todas estas informações, podemos destacar que a sustentabilidade foi encontrada em todos os *sites* dos museus pesquisados, mas poderia cada vez mais estar inserida nas atividades apresentadas ao público via *site*.

Chagas (2015, p.9) traz que “as contribuições de um museu para uma sociedade sustentável podem ser singulares, inovadoras, preciosas e mesmo extraordinárias”. Assim, as instituições museais deverão se tornar socialmente responsáveis para sustentar seu compromisso com a sustentabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve, como objetivo, investigar como 11 museus e centros de ciências da cidade do Rio de Janeiro abordaram o tema sustentabilidade em seus *sites* entre janeiro de 2020 e janeiro de 2022. Delimitamos apenas o município do Rio de Janeiro, tendo como base as informações divulgadas nos *sites* e no Guia da ABCMC (2015). Incluímos o Museu do Amanhã e o AquaRio, pelo fato de terem sido inaugurados depois da publicação do guia.

Baseando-nos na investigação nos *sites* das instituições, encontramos algumas limitações nos dados registrados, pois alguns *sites* se encontravam desatualizados, podendo não refletir a realidade das ações que desenvolvem em seus espaços físicos, considerando que são locais dinâmicos e dedicados à divulgação e popularização de conceitos científicos. Observamos, nos *sites*, mesmo os que estão desatualizados, que existem outras fontes de informações sobre suas atividades, como *YouTube*, *Facebook*, *Instagram* e *blogs* com postagens mais dinâmicas.

Em consequência da impossibilidade de visita no decorrer dos anos de 2020 e 2021, por conta da pandemia da Covid-19, os museus e centros de ciências tiveram de criar alternativas para viabilizar a comunicação com o público. A disponibilização de acervos museais em ambiente virtual foi uma das estratégias para manter o público de alguma forma em contato com o museu. A atualização na área de Tecnologia da Informação tem sido grande e, por consequência, a interação entre Museus e Centros de Ciências e tecnologia tem melhorado a cada dia.

Observamos como a sustentabilidade vem sendo tratada nesses 11 espaços científicos-culturais e podemos salientar que nos surpreendeu a quantidade de assuntos encontrados que se relacionavam com a sustentabilidade. Observamos que, alinhados com suas vocações, estes espaços abordam a sustentabilidade de acordo com a sua missão, mostrando assim que não tratam a sustentabilidade da mesma maneira.

A grande maioria deles estão preocupados com uma educação de qualidade para todos, o que corresponde ao ODS 4. O Museu da Justiça foi o que mais nos trouxe surpresa, pois encontramos exposições que foram confeccionadas de materiais recicláveis e feitas por estudantes. Pensávamos que neste espaço iríamos encontrar apenas atividades voltadas para o Judiciário.

A Casa da Ciência/Centro Cultural de Ciência e Tecnologia trouxe a preocupação

com a saúde. O AquaRio traz a preocupação com o ecossistema marinho e a biodiversidade.

No Museu Light da Energia encontramos a preocupação com as fontes renováveis de energia e com as cidades e comunidades sustentáveis. No Centro Cultural da Marinha, a preocupação com a preservação dos oceanos prevalece. No espaço Ciência Viva, a inquietação com o lixo jogado nos rios e mares está muito presente. No Centro Cultural do Ministério da Saúde, predomina o cuidado com a saúde. No Museu da Vida, a saúde das pessoas também é de grande importância. Observamos que estes cinco museus introduziram, em suas atividades, o ODS 15, transmitindo para seu público a preocupação sobre o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, os cuidados de gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

No Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, os cursos sobre biodiversidade e conservação do ecossistema foram encontrados. O Oi Futuro destaca a redução das desigualdades trazendo a importância de tirar milhões de indivíduos da extrema pobreza e, por último, o Museu do Amanhã que tem a sustentabilidade entranhada em seus alicerces, desde a sua construção até suas exposições e seus programas.

Concluimos que algumas categorias podem ser mais bem exploradas por estes espaços científico-culturais. Destacamos a de jogos interativos, devido à tendência de incluir *games* na educação, pois os jogos são uma forma agradável de envolver as pessoas no processo de aprendizagem, auxiliando o desenvolvimento da observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, organização e argumentação, sendo um potencial que deveria ser mais bem explorado pelos espaços científico-culturais.

A categoria “Produção bibliográfica para *download*” também poderia ter uma produção maior nesses espaços, com a disponibilização de mais kits pedagógicos que seriam de grande ajuda para os educadores e até para aqueles visitantes que se interessarem.

Com relação aos ODS, destacamos que o ODS 11 poderia ser mais trabalhado dentro dos museus para mostrar às pessoas que, por diversos motivos, as cidades são parte importante da vida no planeta, elas são responsáveis por uma grande parte das emissões

de carbono na atmosfera, um dos gases de efeito estufa. Portanto, tornar as cidades mais sustentáveis e justas é essencial para a sobrevivência da Terra e da humanidade.

Outra observação que fizemos, mesmo depois de já termos analisado o Museu Light da Energia, descobrimos que o museu em 2023, com novas atividades, vem contribuindo para 8 dos 17 ODS da agenda 2030 da ONU.

As instituições científico-culturais desempenham um papel importante na promoção da educação e divulgação científica. Com a evolução constante da tecnologia, a realidade virtual tem se tornado uma ferramenta cada vez mais poderosa para melhorar a experiência dos visitantes e aumentar o nível de aprendizado. Nesse sentido, uma sugestão valiosa é que as instituições incorporem o Metaverso em algumas de suas atividades, considerando que este é o próximo passo após a internet e a principal tendência atual para a educação.

A utilização do Metaverso pode permitir a criação de ambientes virtuais interativos e imersivos para os visitantes, proporcionando uma experiência de aprendizado mais enriquecedora e memorável. Além disso, a adoção do Metaverso pode fornecer uma plataforma para os visitantes se conectarem com pessoas de todo o mundo através da instituição, permitindo uma experiência mais abrangente e flexível.

Além de explorar as vantagens da tecnologia, as instituições científico-culturais também podem desempenhar um papel importante na promoção da sustentabilidade em suas atividades. Uma abordagem mais consciente e responsável em relação ao uso de recursos naturais e energéticos, além de práticas sustentáveis de gestão e operação, pode contribuir para um impacto positivo na sociedade e no meio ambiente.

Trata-se de um tema de investigação ainda pouco abordado nas pesquisas da área, e é importante que outras regiões do Brasil sejam objetos de estudo para que se possa acrescentar ao debate a compreensão sobre o assunto sustentabilidade nos Museus e Centros de Ciências do país.

No entanto, apesar do crescente interesse em tecnologias como o Metaverso, ainda há uma carência de pesquisas que abordem o uso dessas tecnologias em espaços científico-culturais e seu impacto em campos como a educação e a sustentabilidade. Portanto, é importante que a comunidade acadêmica dedique esforços para explorar esse tema e investigar como as tecnologias virtuais podem ser utilizadas para melhorar a educação e a conscientização ambiental.

Em suma, a incorporação do Metaverso pode ser uma solução eficaz para aprimorar a educação em instituições científico-culturais, proporcionando um ambiente inovador e interativo para os visitantes. Ao mesmo tempo, é importante que estas instituições sejam conscientes de sua responsabilidade em relação à sustentabilidade e adotem práticas que promovam um impacto positivo na sociedade e no meio ambiente. A combinação de tecnologia e sustentabilidade pode levar a experiências mais enriquecedoras e impactantes para os visitantes desses espaços.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, G. K. (2020). **Coronavirus**: how will it affect museums and what can be done. Museums Association. Disponível em: <https://www.museumsassociation.org/news/10032020-coronavirusimpact-museums-galleries>. Acesso em: 30 dez. 2022.
- ARAÚJO JÚNIOR, J. F. **A sustentabilidade em Espaços de Educação Não-Formais**: possibilidades pedagógicas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal, 2020.
- ARRUDA, L.; QUELHAS, O. L. **Téc. Senac**: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.3, set./dez. 2010.
- AKSOY, S. **Museums will move on**: message from ICOM President Suay Aksoy. ICOM 2020. Disponível em: <https://icom.museum/en/news/museums-will-move-on-message-from-icom-president-suay-aksoy/>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- ASSIS, S. A. B. A. **História da ciência, museu e internet: construindo uma relação de parceria para o ensino de física**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIA (ABCMC). **Centros e Museus de Ciências do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: UFRJ. Casa da Ciência: Fiocruz. Museu da Vida, 316 p., 2015.
- BARBOSA, G. S.; DRACH, P. CORBELLA, O. D. **Sustentabilidade urbana e desenvolvimento sustentável**: uma discussão em aberto. XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2012.
- BARDIN L. **Análise de conteúdo**. 3ª reimp. da 1ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEZERRA, D. R. C.; PAULINO, E. T.; SANTO, F. H. E.; MAGALHÃES, R. S.; SILVA, V. G. Uso das Práticas Integrativas e Complementares no período de isolamento social da COVID-19 no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9 n. 11, p. 1-24, 2020.
- BOFF, L. **Sustentabilidade o que é e o que não é**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.
- BOTAS, D; MOREIRA D. A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemáticas – um estudo do 1º ciclo. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 26, n. 1, p. 253-286, 2013.
- BOURDIEU, P. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (org.). **Pierre Bourdieu**: escritos de educação. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 39-64.

BOYS, J.; BODDINGTON, A. **Museums and higher education working together: Challenges and opportunities**. Farnham: Ashgate, 2014.

BRASIL. **Lei Nº. 9795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97955.htm. Acesso em: 07 dez. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 10.639**, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm. Acesso em 17 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 07 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. **A Convenção sobre Diversidade Biológica** - CDB. Brasília, DF, 2000. 30 p. (Biodiversidade, 2)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRUNDTLAND. **Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**: o nosso futuro comum, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 27 dez 2021.

BRÜNINGHAUS-KNUBEL, C. **A Educação do Museu no Contexto das Funções Museológicas**. IN Boylan, Patrick J. (ed). Como Gerir um Museu: Manual Prático. ICOM, 2004.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004

CARVALHO, N. L. et al. Desenvolvimento sustentável x desenvolvimento econômico. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 3, set./dez. 2015.

CARVALHO, S. A. O direito ao desenvolvimento sustentável como direito humano fundamental. In: GORCZEWSKI, Clovis (org.). **Direitos humanos e participação política**. V. IV. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2013.

CASTILHO, T. B; SOUSA, A. R; OVIGLI, D. F. B. Educação científica nos museus: a importância das diversas linguagens presentes nas exposições. **Evidência**, Araxá, v. 14, n. 14, p. 139-148, 2018.

CASTRO, B. M.; BRANDINI, F. P.; DOTTORI, M.; FORTES, J. F. A Amazônia Azul: recursos e preservação. **Revista USP**, [S. l.], n. 113, p. 7-26, 2017. DOI:

10.11606/issn.2316-9036.v0i113p7-26. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/139265>. Acesso em: 3 ago. 2022.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1992.

CENARIUM. **Desnutrição crônica**: oito em cada 10 crianças Yanomami sofrem com deficiência nutricional. [S. l.], 2021. Disponível em:
https://cultura.uol.com.br/cenarium/2021/11/15/1636995618_desnutricao-cronica-oito-em-cada-10-criancas-yanomami-sofrem-com-deficiencia-nutricional.html. Acesso em: 18 jan. 2022.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Percepção pública da C&T no Brasil** – 2019. Resumo executivo. Brasília, DF: CGEE, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2LCeQNg>. Acesso em: 01 mai. 2022.

CERATI, T.M. **Educação em jardins botânicos na perspectiva de alfabetização científica**: Análise de uma exposição e público. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação da USP, São Paulo. 2014.

CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/ formal das ciências. Relações entre os museus de ciência e as escolas. **Revista de Educação**. v. 3, n. 1, p. 51-59. 1993.

CHAGAS, M. S. **Millor Fernandes e a Nova Museologia**. Cadernos de Socio museologia, Lisboa, Nº2- ULHT, 1994.

CHAGAS, M. S. **Museus Para uma Sociedade Sustentável**: Que Futuro? 8- 10. ICOM. Boletim Portugal, série III nº 3, mai. 2015.

CHASSOT, Á. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPED, n.26, p. 89-100, 2003.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2000.

CHRISTOFOLETTI, R. A.; LINDOSO, V. G.; NUNES, M. Sem oceanos, um futuro impossível. **Ciência Hoje**. 2019. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/sem-oceanos-um-futuro-impossivel/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

COLOMBO JUNIOR, P.D.; MARANDINO M. Museus de ciências e controvérsias sociocientíficas: reflexões necessárias. **J COM AMÉRICA LATINA**. v.3. 2020.

CORREIO DA UNESCO, **jul. set. 2020**. Disponível em:
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373848_por/PDF/373788por.pdf.multi.na.meddest=373848. Acesso em: 04 set. 2022.

COP27 SHARM EL-SHEIKH EGIPTY 2022. Disponível em: <https://cop27.eg/>. Acesso em 10 jan. 2023.

COSTA, E. M.; LORENZETTI, L. (2020). A Promoção da Alfabetização Científica nos Anos Finais do Ensino Fundamental por meio de uma Sequência Didática sobre

Crustáceos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, 3(1), 11 – 47.
<https://doi.org/105335/rbecm.v3i1.10006>

COSTA, M.C.R; BORTOLIERO, S. O jornalismo científico na Bahia: a experiência da seção “observatório” do jornal A TARDE. **Diálogos e Ciência: Revista da Rede de Ensino FTC**, Salvador, v. 1 n.12, 2010.

COSTA, P.M.M; ROCHA, M. Recursos tecnológicos em museus de ciências: Tendências em Estudos Brasileiros. **Revista Contexto & Educação**. Ano 36, nº 114, maio/ago. 2021 P. 238-250 <http://dx.doi.org/10.21527/2179-1309.2021.114.238-250>

COUNTS, C. We Are Truly Getting Through This Together. **Informal Learning Review**. A Publication of Informal Learning Experiences. ILR Special Issue, 2020.

COUTINHO, S. R. R. **O uso das mídias sociais por centros e museus de ciência: a comunicação interativa entre as instituições e seus públicos**. 2020. 108 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

DÉCADA DA CIÊNCIA OCEÂNICA BRASIL. Disponível em <https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/sobre-a-decada/>. Acesso em: 24 jan. 2023.

DECATUR, R. Reimagining. **Informal Learning Review**. A Publication of Informal Learning Experiences. ILR Special Issue, 2020.

DRUMM, M. Hands-On, Hands-Off, or Something New. **Informal Learning Review**. A Publication of Informal Learning Experiences. ILR Special Issue 2020.

DUQUE, Y. L. **Teoria da atividade aplicada ao uso de jogos: um estudo de caso no Museu de Minerais e Rochas – Recife**, 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Design, 2017.

ELKINGTON, J. Petroleum in the 21st century: The triple bottom line: implications for the oil industry. **Oil & Gas**, v. 97, n. 50, dez.1999.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca**. 2012, São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda.

ELKINGTON, J. **25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It**. Disponível em: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>. Acesso em: 09 jan. 2022.

ERDMAN, S. “Surviving and Thriving as Museum Professionals”. **Informal Learning Review**. A Publication of Informal Learning Experiences. ILR Special Issue 2020.

FEIL, A. A; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cad. EBAPE.BR**, v. 14, nº 3, Artigo 7, Rio de Janeiro, jul./set. 2017.

FERNANDES, K. T. et al. Uma Experiência na Criação de Game Design de Jogos Digitais Educativos a partir do Design Thinking. **RENOTE** v.16, nº1. 2018.

FERREIRA, B.P; MAIDA, M. Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil. Brasília. **Ministério do Meio Ambiente**, 2006.

FLETCHER, A; LEE, M. J. Current social media Uses and Evaluations in American Museums. **Museum Management and Curatorship**, [s.l.], v. 27, n. 5, p. 505-521, 2012.

FIALHO, N. N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. 2008. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf. Acesso em 17 jan. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação**. Roma, 13-17 nov. 1996. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613p/w3613p00.HTM>. Acesso em: 04 fev. 2022.

FOUREZ, G. **Alphabétisation scientifique et technique**. Bruxelles, Belgium, 1994.

FRANCO, M.I.M, Museus: agentes de inovação e transformação. **Cadernos de Socio museologia**. Nova Série13, vol. 57. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10437/9358>. Acesso em: 26 set. 2022.

FREITAS T. P.R, et al. Museus de ciências em tempos de pandemia: uma análise no Instagram do Museu da Vida. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1 (Sup.), dezembro, 2020.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Costa Atlântica**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://sosma.org.br>. Acesso em: 04 fev. 2018.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A, 1989.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, H. A. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 2 ed. São Paulo: AVERCAMP, 2014.

GRUZMAN, C; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 6, Nº 2, 402-423 (2007).

HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Saber ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

HEBERLE, K. **Importância e utilização das atividades lúdicas na educação de jovens e adultos** - Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Educação Profissional Integrada a Educação Básica na Modalidade EJA) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. MEDIANEIRA. 2011.

HENRIQUE R.; LARA L. F. Os Museus Virtuais e a Pandemia do Covid19: a experiência do Museu da Pessoa. **Museologia & interdisciplinaridade. Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília**, v.10 n. especial. 2021.

HILLMAN, T.; SÄLJÖ, R. Learning, knowing and opportunities for participation: technologies and communicative practices. In: **Learning, Media and Technology**, 41:2, p. 306-309, 2016.

HORTON, R. Offline: Progress towards planetary health. **The Lancet**, Londres, v.385, n. 9965, p. 314, jan., 2015.

IBRAIM - Caderno da Política Nacional de Educação Museal. Brasília, DF. 2018.

ICOM. **Código de Ética para Museus**. 2009. Disponível em: http://icom.org.br/wp-content/themes/colorwaytheme/pdfs/codigo%20de%20etica/codigo_de_etica_lusofono_iii_2009.pdf. Acesso em: 01 fev. 2022.

ICOM. **Aprova nova Definição de Museu**. 2022. Disponível em: <http://www.icom.org.br/?p=2756#:~:text=%E2%80%9CUM%20museu%20%C3%A9%20uma%20institui%C3%A7%C3%A3o,a%20diversidade%20e%20a%20sustentabilidade>. Acesso em: 17 out. 2022.

ICOM. Conselho Internacional de Museus. **Museos, profesionales de los museos y COVID-19: resultados de la encuesta**. Disponível em: <https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/05/Informe-museos-y-COVID-19.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. [Curitiba, PR] 2021. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/>. Acesso em: 20 dez 2021.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS – BRASIL. O digital é real: experiências culturais dos públicos durante a pandemia. In: **Dados para navegar em meio às incertezas: Parte II – Resultados da pesquisa com públicos de museus**. São Paulo: ICOM Brasil, 2020. p.18-23. Disponível em: <https://bit.ly/39YSG1W>. Acesso em: 01 abr. 2022.

JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

JAMBECK J.R, et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science** 2015; 347: 768–71.

JAHN, A. R. M. **O museu que nunca fecha: a exposição virtual digital como um programa educativo**. São Paulo: Escola de Comunicação e Arte da Universidade de São Paulo, USP, 2016. 314 p

KHAMIS, R. B. M, ALVES, J. da S. (2018). A redução das desigualdades no Brasil e o objetivo desenvolvimento sustentável nº 10. **JURIS - Revista Da Faculdade De Direito**, 28(2), 135–154.

LAMBIN, E.F. Conditions for sustainability of human-environment systems: information, motivation, and capacity. **Global Environmental Change**, v. 15, n. 3, p. 177-180, jun. 2005.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEMOS, A. **Cibercultura**. 2a ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LEVY, P. **Cibercultura**. 1a ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, D. Tragédia em Brumadinho: vítima é identificada após mais de 2 anos. **Estado de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 06 out 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/10/06/interna_gerais,1311834/tragedia-em-brumadinho-vitima-e-identificada-apos-mais-de-2-anos.shtml. Acesso em: 18 jan 2022.

LIMA, G. C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, Campinas (SP), v. 6, nº. 2, jul./dez. 2003.

LIMA, R. C.B.M. Clube de leitura desiguais: a experiência de uma comunidade de leitores. **Linha Mestra**, v.13, n.37, jan./abr. 2019, p.96-98. Disponível em: <https://doi.org/10.34112/1980-9026a2019n37p96-98>, Acesso em: 20 set. 2022.

LOPES, M. M. **A favor da desescolarização dos museus**. Educação e Sociedade. São Bernardo do Campo. Instituto Metodista de Ensino Superior, n.40, 1991, p.443- 455.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2000.

LORENZETTI, L. Parâmetros de Alfabetização Científica e Alfabetização Tecnológica na Educação em Química: analisando a temática ácidos e bases. **ACTIO – Docência em Ciências**, Curitiba v. 2, n. 1, p. 4-22, jan./jun. 2017.

MAFFEI, W. R; BITENCOURT, J. B. **O Impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação em Museus**: Estudo de Caso no Museu da Gente Sergipana. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. Vitória –ES, 2014.

MALINOWSKI, B. **Uma teoria científica de cultura**. Tradução Marcelina Amaral. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2009.

MARANDINO, M. et al. **Educação em Museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2008.

MARANDINO, M. et al. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/USP, 2016.

MARCO CONCEITUAL COMUM EM SUSTENTABILIDADE DAS INSTITUIÇÕES E PROCESSOS MUSEAIS IBERO-AMERICANOS. 2019. **Edição Programa Ibero-museus**. Disponível em: <http://www.iberomuseos.org/>. Acesso em: 9 fev. 2020.

MARTINS, D. (2020). Webnário “**O Repositório Digital Tainacan e a Difusão de Acervos Culturais**”. Mediação: Luciana Conrado Martins. 08 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R-56HPuiOCQ>. Acesso em 05 abr. 2022.

MASSARANI, I. et al. A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: um estudo no Museu da Vida. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.21, 2019.

MCMANUS, P. Families in museums. In: MILES, Roger; ZAVALA, Lauro (ed.). **Towards the Museum of the Future: New European Perspectives**. London; Routledge, 1994. p. 81-97.

MEDEIROS, I. S. Degradação ambiental: a causa e a solução apresentada com a pandemia. **Pandemia da Covid-19: reflexões sobre a sociedade e o planeta**. Curitiba. Escola Superior do Ministério Público do Estado do Paraná. 2020.

MENEGUZZO, I. S.; CHAICOUSKI, A.; MENEGUZZO, P. M. Desenvolvimento sustentável: desafios à sua implantação e a possibilidade de minimização dos problemas socioambientais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. V. 22, jan./jul. 2009.

MONJARDIM, R. G. M; MUNIZ, L. P. P. **A importância da leitura e produção textual no contexto educacional**: aspectos culturais e sociais. Pós-graduação em Fundamentos e Ensino de Filosofia, Sociologia e Antropologia. Faculdade Ateneu. Vila Velha. 2014.

MORA, M. de C. S. La relación museo-escuela: três décadas de investigación. In: RÍOS, C. A. (Org.). **El museo y la escuela**: conversaciones de complemento. Medellín: 2013. p. 14 – 22.

MORAES, N. ODS para cidades sustentáveis. **Iniciativas para a década da ação**. 2021. Disponível em: <https://abraps.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Cidades-Sustent%C3%A1veis-ABRAPS-1.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

MORAIS, C. S.; FERREIRA, H. S. A educação não-formal para a promoção da cultura científica e tecnológica no ensino da química e das ciências. **REDEQUIN**, V.2, N.2, out. 2016.

MORAIS, E. H. M. **Os museus de ciências como território da educação ambiental**: O caso do museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, Viçosa. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Vol. II. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso: 15 jan. 2023.

MOTTA, A. G. Museus históricos no mundo digital e suas potencialidades em sala de aula. **Aedos**, Porto Alegre, v. 12, n. 26, ago. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/aedos/article/view/104139>. Acesso em: 13 jan. 2022.

MOTTA, R. **Museus**: o que são, para que servem? Sistema Estadual de Museus – SISEM SP. Brodowski (SP): ACAM Portinari; Secretaria de Estado da Cultura de São Paulo. São Paulo, 2011.

MUCHACHO, R. M. S. P. Museus virtuais: a importância da usabilidade na mediação entre o público e o objeto museológico. In: IV Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação, 2005, Aveiro. **Anais**. Aveiro, Portugal: Comissão Editorial da Universidade de Aveiro, 2005, p. 1540- 1547.

NILO, A. et al. **VI Relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil**, 2022. Disponível em: https://www.idsbrasil.org/wp-content/uploads/2022/07/rl_2022-completoweb-30_06_01.pdf. Acesso em 09 set. 2022.

NITAHARA, A. Museu do Amanhã reabre no Rio após quase seis meses fechado. 2020. **Agência Brasil**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-09/museu-do-amanha-reabre-no-rio-apos-quase-seis-meses-fechado>. Acesso em: 22 dez. 2022.

NORBERTO ROCHA, J. et al. Investigating accessibility in Latin American science museums and centers. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 1, p. e20191156, apr. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/0001-3765202020191156>. Acesso em: 15 set. 2022.

OLINTO, H. K; SCHØLLHAMMER, K. E. (Orgs). **Literatura e cultura**. Rio de Janeiro: Ed. da PUC-Rio, 2008. (Coleção Teologia e Ciências Humanas, 14).

OLIVATTO, G. P et al. Microplásticos: contaminantes de preocupação global no antropoceno. **Revista Virtual de Química**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 1968-1989, 2018. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v10n6a16.pdf>. Acesso em 10 jan. 2023.

ONU. Sustainable development knowledge platform. **Valuing Weather and Climate: Economic Assessment of Meteorological and Hydrological Services**, 2021a. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/atmosphere>. Acesso em: 18 jan. 2022.

ONU. Sustainable development knowledge platform. **United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Conference)**, 2021b. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/resourcelibrary>. Acesso em: 27 dez 2021.

ONU. Sustainable development knowledge platform. **Report of the World Commission on Environment and Development - Our Common Future**, 2021c. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wced>. Acesso em: 27 dez 2021.

ONU. **United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)**, Earth Summit, 2021d. Disponível em: <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>. Acesso em: 28 dez 2021.

ONU. Sustainable development knowledge platform. **Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21**, 2021e. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/gass19>. Acesso em: 28 dez 2021.

ONU. Sustainable development knowledge platform. **World Summit on Sustainable Development (WSSD)**, Johannesburg Summit, 2021f. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wssd>. Acesso em: 28 dez 2021.

ONU. **Future We Want** – Outcome document, 2021g. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/rio20/futurewewant>. Acesso em: 28 dez 2021.

ONU. **High-Level Political Forum**, 2021h. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/hlpf>. Acesso em: 28 dez 2021.

ONU. **News**. 2021i. Disponível em: <https://news.un.org/pt/tags/cop26>. Acesso em: 16 jan 2022.

OUVIDORIA DO MAR. **Manifesto Ouvidoria do Mar**: Consulta pública para discussão de criação da Área de Proteção Ambiental (APA) e Monumento Natural (MONA) nas regiões do Arquipélago São Pedro e São Paulo e do Arquipélago de Trindade e Martin Vaz. Recife: 5 fev. 2018. Disponível em: https://ciencia.estadao.com.br/blogs/hertonescobar/wpcontent/uploads/sites/81/2018/02/Manifesto_Ouvidoria-do-Mar.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

PADILHA, R. C.; CAFÉ, L.; SILVA, E. L. O papel das instituições museológicas na sociedade da informação/conhecimento. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n.2, p.68-82, jun. 2014.

PAZ, E. **A importância do podcast para produzir e divulgar conteúdos**. 2021. Disponível em: <https://www.ufsm.br/midias/arco/podcast/>. Acesso em: 18 nov. 2022.

PINHO, J. B. D. Museus e internet. Recursos online nos sítios web dos museus nacionais portugueses. **Revista Textos de la CiberSociedad**, 8ed. 2007

PNUMA. ONU. 2022. **From pollution to solution**: a global assessment of marine litter and plastic pollution. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36963/POLSOL.pdf>. Acesso realizado em: 10 jan. 2023.

PNUD. **Plataforma Agenda 2030**, PNUD, 2018. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/sobre/>. Acesso em: 28 dez 2021.

QUEIROZ, R. M; TEIXEIRA, H. B; VELOSO, A. S; TERÁN, A. F; QUEIROZ, A. G. A. Caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÉ**. V. 4, n. 7, Manaus, ago-dez de 2011, p.12-23.

RIGONI, F.M.M; DIAS, M.R.A.C. **Museu virtual: espaço de interação**. Colóquio Internacional de Design, 2017.

RIZZO, E. **Fome no mundo**: Causas e consequências. Politize! 2017. Disponível em: <http://www.politize.com.br/fome-no-mundo-causas-e-consequencias/>. Acesso em: 04 fev. 2022.

RUBIM, A. A. C. Políticas culturais do governo Lula/Gil: desafios e enfrentamentos. In: RUBIM, Antonio Albino Canelas; BAYARDO, Rubens (Orgs.). **Políticas Culturais na Ibero-América**. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 51-74.

SACHES, I. **Estratégias de Transição para do século XXI** – Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SAITO, C.H; BASTOS, F.P. Tributo a Maurice Bazin: Um farol da Prática para a Liberdade. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.** Florianópolis, v.11, n.2, p. 279- 305, nov. 2018.

SALAZAR, O. **El hombre que no deberíamos ser**: la revolución masculina que tantas mujeres llevan siglos esperando. Barcelona: Planeta, 2018.

SÁNCHEZ MORA, A. M. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Ed. da UFRJ, 2003.

SANTOS, E. R; VARGAS, H; CARDOSO, J. B. Inovações na linguagem e na cultura midiática. In: SANTOS, Elisio Roberto dos; VARGAS, Herom; CARDOSO, João Batista. (Orgs). **Mutações da cultura midiática**. São Paulo: Paulinas, 2009. p. 19-42. (Coleção comunicação & cultura).

SAYAD A. **Le usages sociaux de la “culture des immigrés”**. Paris: CIEMI, 1978.

SCHENKEL C. Em quarentena: apontamentos sobre educação em museus em tempos de pandemia. **Revista de Artes Visuais**. v.25 n.43 Jan/jun. 2020.

SCHMITT, L. A. **Aprender (n)a horta urbana: práticas e experiências em comunidade**. 2021. Tese de doutorado. Escola de Humanidades Programa de Pós-Graduação em Educação. PUCRS. Porto Alegre 2021.

SENADO FEDERAL (Brasil). **Protocolo de Quioto e legislação correlata**. Brasília (DF): Subsecretaria de Edições Técnicas; 2004. 88 p. Coleção ambiental; v. 3.

SILVA, A. A. **Educação & museus brasileiros**: práticas educativas *online* e a potencialidade de uma cultura participativa. 294 f.: il. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, 2018.

SILVA, A. F. Pandemia, museu e virtualidade: a experiência museológica no “novo normal” e a resignificação museal no ambiente virtual. **Anais do museu paulista**. São Paulo, Nova Série, vol. 29, 2021, p. 1-27. e54.

SILVA, A. L.; LONGO, R. M. **Políticas públicas voltadas à problemática da degradação florestal e perda de biodiversidade e suas relações com o objetivo de desenvolvimento sustentável – ODS 15 – da ONU**. V Jornada de Gestão e Análise Ambiental – Áreas Naturais Protegidas. 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, dez. 2021.

SOARES, L. de V.; COLARES, M. L. I. S. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 19–41, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n28p19-41. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10157>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUTTO MAYOR, S. T; ISAYAMA, H. F. O lazer brasileiro: sexo, estado civil e escolaridade. In: STOPPA, Edmur Antonio; SAYAMA, Hélder Ferreira (org.). **Lazer no Brasil: representações e concretizações das vivências cotidianas**. Campinas: Autores Associados, 2017. p. 19-36.

SOUZA, L. C. Energia e sustentabilidade humana: impacto das metas do ODS 7 no Brasil. **Rev. de Direito Ambiental e Socioambientalismo**. e-ISSN: 2525-9628. Evento Virtual. v. 6 n. 1, p. 58-79, jan./jun. 2020.

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. Caracterização dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos de biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 126-137, 2015.

SPERANDIO, A. M. G; et al. Cidades pequenas e agricultura urbana no contexto da pandemia covid-19. **Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade**. Pelotas. RS. n. 20 v.6. p. 312-327. 2022.

SZERSZYNSKI B.; TOOGOOD M. **Global citizenship, the environment and the media**. Londres: Routledge, 2000. p. 227.

TAYLOR, S. The psychology of pandemics: preparing for the next global outbreak of infectious disease. Reino Unido. **Cambridge Scholars Publishing**, 2019. Disponível em: <https://www.cambridgescholars.com/resources/pdfs/978-1-5275-3959-4-sample.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2023.

THOMPSON R. C, et al. Transporte e liberação de produtos químicos de plásticos para o meio ambiente e para a vida selvagem. **The Royal Society Publishing**. v.364, edição 1526. 2009.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York, 2015. Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Acesso em: 18 jul. 2022.

UNITED NATIONS. The Ocean Conference. **Partnership Dialogue 1: Addressing marine pollution (Concept Paper)**. New York, 2017a. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/14398Partnershipdialogue1.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

UNITED NATIONS. The Ocean Conference. **Partnership Dialogue 1: Addressing marine pollution (Concept Paper)**. New York, 2017b. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/14398Partnershipdialogue1.pdf>. Acesso em: 05/07/2022.

UYARRA, M. C., BORJA, Á. **Ocean literacy**: A “new” socio-ecological concept for a sustainable use of the seas. *Mar. Pollut. Bull.* 104, 1–2. 2016.

VASCONCELOS, L. **Sociedade - As dimensões da pobreza**. IPEA. 2007, Brasília, Ano 4. ed.30.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC, 2010.

VERCELLI, L. C. A. Estação ciência: espaço educativo institucional não formal de aprendizagem. **Anais** do IV Encontro de Pesquisa Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNINOVE, 2011.

VIEIRA, E; et al. **Jogos no museu**: uma maneira lúdica de aprender. p. 109 – 140. Museu de ciências e tecnologia da PUCRS. Coletânea de textos publicados. Porto Alegre, 2013.

VIEIRA, V; BIANCONI, M.L; DIAS, M. **Espaços Não-formais de Ensino e o Currículo de Ciências**, Ciência e Cultura. São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.

VOGT C. **Cultura científica**: desafios. São Paulo: Edusp, 2006.

Lista de Sites dos museus e centros de ciências pesquisados

AQUARIO. Disponível em: <https://www.aquariomarinhorio.com.br/>. Acesso em: 23 dez. 2021.

CASA DA CIÊNCIA/CENTRO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (UFRJ). Disponível em: <http://www.casadaciencia.ufrj.br/>. Acesso em: 05 out. 2021.

CENTRO CULTURAL LIGHT. Disponível em: <http://www.museulight.com.br/>. Acesso em: 12 out. 2021.

CENTRO CULTURAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/>. Acesso em 20 nov. 2021

ESPAÇO CIÊNCIA VIVA. Disponível em: <http://www.cienciaviva.org.br/>. Acesso em: 12 out. 2021.

ESPAÇO COPPE MIGUEL DE SIMONI. Disponível em: <http://www.espaco.coppe.ufrj.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

ESPAÇO CULTURAL DA MARINHA. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dphdm/espaco-cultural-da-marinha>. Acesso em: 07 nov. 2021.

ESPAÇO MEMORIAL CARLOS CHAGAS FILHO. Disponível em: <https://emccf.biof.ufrj.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

FUNDAÇÃO CECIERJ – CENTRO DE CIÊNCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://www.cecierj.edu.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLOGICO RIOZOO. Disponível em: <http://riozoo.blogspot.com.br/>. Acesso em: 06 dez. 2021.

FUNDAÇÃO MUSEU DA IMAGEM E DO SOM DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.mis.rj.gov.br/>. Acesso em: 27 out. 2021.

FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.planetariodorio.com.br/>. Acesso em: 27 out. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 07 nov. 2022.

LABORATÓRIO DIDÁTICO DO INSTITUTO DE FÍSICA – LADIF (UFRJ). Disponível em: <http://ladif.if.ufrj.br/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

MUSEU AEROESPACIAL. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/musal/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

MUSEU CASA DE BENJAMIN CONSTANT. Disponível em: <https://museucasabenjaminconstant.museus.gov.br/> Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU DA ESCOLA POLITÉCNICA. Disponível em: <https://poli.ufrj.br/apolitecnica/museu/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU DA GEODIVERSIDADE. Disponível em: <http://www.museu.igeo.ufrj.br/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

MUSEU DA JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://ccmj.tjrj.jus.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU DA QUÍMICA PROFESSOR ATHOS DA SILVEIRA RAMOS. Disponível em: <https://www.iq.ufrj.br/museu/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU DA REPÚBLICA. Disponível em: <https://museudarepublica.museus.gov.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU DA VIDA (FIOCRUZ). Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/>. Acesso em: 30 nov. 2021.

MUSEU DO AMANHÃ. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/>. Acesso em: 08 dez. 2022.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS – MAST. Disponível em: <http://www.mast.br/>. Acesso em: 01 dez. 2021.

MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA. Disponível em: <http://mcter.cprm.gov.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU OBSERVATÓRIO DE VALONGO. Disponível em: <http://www.ov.ufrj.br/>. Acesso em: 01 dez. 2021.

MUSEU HISTÓRICO NACIONAL. Disponível em:
<http://www.museunacional.ufrj.br/>. Acesso em: 06 dez. 2021.

MUSEU ITINERANTE DE NEUROCIÊNCIAS. Disponível em:
<http://www.cienciasecognicao.org/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

MUSEU NACIONAL. Disponível em: <https://www.museunacional.ufrj.br/>. Acesso em: 07 nov. 2021.

OI FUTURO. Disponível em: <http://museudatelecomunicacoes.org.br/>. Acesso em: 06 nov. 2021.

SESC CIÊNCIA. Disponível em: www.sesc-ce.com.br Acesso em: 07 nov. 2021.