

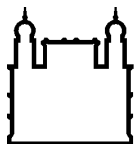
MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde

OFICINA INTERATIVA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO
MUSEU ESPAÇO CIÊNCIA VIVA NO RIO DE JANEIRO

RAYANNE MARIA JESUS DA COSTA

Rio de Janeiro
Julho de 2019



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

RAYANNE MARIA JESUS DA COSTA

Oficina interativa baseada na Educação Ambiental Crítica no Museu Espaço Ciência Viva no Rio de Janeiro.

Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino em Biociências e Saúde.

Orientadoras: Prof. Dra. Isabela Cabral Félix de Sousa
Prof. Dra. Tânia Goldbach

RIO DE JANEIRO

Julho de 2019

da Costa, Rayanne Maria Jesus .

Oficina interativa baseada na Educação Ambiental Crítica no Museu Espaço Ciência Viva no Rio de Janeiro. / Rayanne Maria Jesus da Costa. - Rio de Janeiro, 2019.

xiv, 144 f.

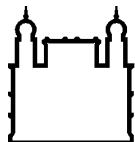
Dissertação (Mestrado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2019.

Orientadora: Isabela Cabral Félix de Sousa.

Co-orientadora: Tânia Goldbach.

Bibliografia: f. 85-95

1. Educação Ambiental Crítica. 2. Oficinas de Educação Ambiental. 3. Museu de Ciências. 4. Mediadores. 5. Divulgação Científica. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

RAYANNE MARIA JESUS DA COSTA

OFICINA INTERATIVA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO MUSEU ESPAÇO CIÊNCIA VIVA NO RIO DE JANEIRO

**ORIENTADORAS: Prof. Dr. Isabela Cabral Félix de Sousa
Prof. Dr. Tânia Goldbach**

Aprovada em: 15/07/2019

EXAMINADOR/AS:

Prof^a. Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira - (Presidente - Instituto Oswaldo Cruz - IOC/FIOCRUZ)

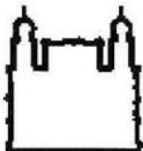
Prof. Dr. Celso Sanchez Pereira (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO)

Prof^a Dra. Clélia Christina Mello Silva Almeida da Costa (Instituto Oswaldo Cruz - IOC/FIOCRUZ)

Prof^a Dra. Livia Mascarenhas de Paula (CASA DA CIÊNCIA - UFRJ)

Prof^a Dra. Gabriela Ventura da Silva do Nascimento (Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ)

Rio de Janeiro, 15 de julho de 2019.



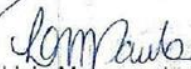
Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de dissertação de mestrado em Ensino em Biociências e Saúde de **Rayanne Maria Jesus da Costa**, sob orientação da Dr^a. Isabela Cabral Félix de Sousa e coorientada pela Dr^a. Tania Goldbach. Ao décimo quinto dia do mês de julho de dois mil e dezenove, realizou-se às quatorze horas, na Sala 14B - Pavilhão Hélio & Peggy Pereira, o exame da dissertação de mestrado intitulada: “**Oficina Interativa Baseada na Educação Ambiental Crítica no Espaço Ciência Viva do Rio de Janeiro**”, no programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências - área de concentração: Ensino Não Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde (NF). A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Maria de Fátima Alves de Oliveira - FIOCRUZ/RJ (Presidente), Dr. Celso Sánchez Pereira - UNIRIO/RJ, Dr^a. Livia Mascarenhas de Paula - UFRJ/RJ e como suplentes: Dr^a. Clélia Christina Mello Silva Almeida da Costa – IOC/FIOCRUZ e Dr^a. Gabriela Ventura da Silva do Nascimento – IFRJ/RJ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela APROVAÇÃO da defesa da dissertação de mestrado. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Mestre em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, a Coordenadora do Programa, Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 15 de julho de 2019.


Dr^a. Maria de Fátima Alves de Oliveira (Presidente da Banca):


Dr. Celso Sánchez Pereira (Membro da Banca):


Dr^a. Livia Mascarenhas de Paula (Membro da Banca):


Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge (Coordenadora do Programa):

Dedico este trabalho às pessoas que acreditaram em mim e que me deram suporte de diferentes maneiras, para que eu pudesse chegar até aqui. Dedico à minha mãe Maria, ao meu pai Manoel, à minha avó Cecília, às minhas irmãs Rafaelly, Rayza, Giovanna e ao meu companheiro de vida, Fernando.

Agradecimentos

Este é um ciclo que se finda para que novos pontos de partida possam surgir através dele. E por isso, quero agradecer a todas e todos que de alguma maneira me deram apoio, suporte, contribuições para que este trabalho pudesse ser concluído.

Agradeço imensamente a minha família. Chegar até aqui teria sido muito mais complicado, se neste momento eu não tivesse o suporte que vocês me proporcionaram.

Obrigada mãe, por demonstrar através de sua história de vida o quão batalhadora e guerreira você sempre foi, sendo uma referência de força e coragem, para mim. Obrigada às minhas irmãs, pelos momentos de riso solto, distração, filmes e reconexão com as simplicidades da vida.

Obrigada ao Espaço Ciência Viva, por ter sido um divisor de águas em minha vida, por ter me apresentado uma realidade que eu não conhecia e que me cativou profundamente: a divulgação científica e os museus de ciência. Agradeço por todas as ressignificações, aprendizados e possibilidades de criar em minha prática profissional.

Ao meu parceiro de todas as horas, Fernando, por sempre acreditar em mim e me compreender, por me acompanhar em todos os momentos inquietos e difíceis desta trajetória. Obrigada pelos instantes de conforto e calma em meio ao caos.

À Livia Mascarenhas, por estar ao meu lado desde o início, quando este trabalho ainda estava apenas em minhas ideias e cujas contribuições foram fundamentais.

Agradeço às professoras e aos professores da Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde e da Casa de Oswaldo Cruz por tudo que me foi ensinado, pelos questionamentos, reflexões. Obrigada por criarem possibilidades para que eu crescesse academicamente, profissionalmente e pessoalmente.

Obrigada Anna Carol, Mari, Alessandra, Larissa, Gelson, Angelo, Dani, Thiago, Fernanda, Maria da Penha, Regi, Ricardo, Ana Maria, Iaiá. E todos os meus outros colegas de mestrado, amigas e amigos mais próximos. Vocês são sensacionais! Sou grata por todo o apoio, conversas, risadas e por dividirem as angústias deste trabalho, que por muitas vezes tem de ser solitário. Cada um com sua história de vida incrível e que sempre me incentivou a querer ir cada vez mais longe na minha caminhada.

Agradeço aos/às professores/as Celso Sanchez, Mauro Guimarães, Clélia Mello, Luiz Gonzaga, Fátima Alves, que são grandes referências para mim e que possibilitaram grandiosos momentos de reflexão, discussão, debates, conversas, contribuindo muito para a minha formação e para a construção desta experiência tão transformadora e especial, que é o

mestrado. Vocês me inspiram e me motivam fazendo com que eu nunca deixe de acreditar que é possível.

Agradeço especial e imensamente à minha orientadora Isabela Cabral Félix de Sousa, que acolheu minhas questões de projeto desde o início, tão solícita, sensível e generosa. Obrigada por todos os momentos de compreensão e de reflexão. Obrigada também à Tânia Goldbach, coorientadora que com suas provocações sempre me fazia refletir e buscar melhorar em algum aspecto.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), por custearem respectivamente no primeiro e no segundo ano, minhas atividades durante o mestrado, concedendo ~~a mim~~ uma bolsa de estudos.

À família Martins Lima Silva, obrigada por sempre se preocuparem comigo, me acolherem e me incentivarem. Minha gratidão sincera pela convivência tão agradável e pelos exemplos de vida.

Aos mediadores do Espaço Ciência Viva, que generosamente aceitaram participar desta pesquisa. Obrigada por agregarem suas reflexões, inquietações, incômodos e saberes para este trabalho.

À memória de Marcelle Araújo Bessa do Nascimento e Loloano Claudionor da Silva, amigos queridos que repentinamente partiram, de um jeito que nem a Ciência é capaz de explicar, pois isso faz parte dos mistérios da vida; mas que muito ensinaram e fizeram pela divulgação científica e pelos museus de ciência.

À todas as outras pessoas que porventura podem não ter sido mencionadas aqui, mas sabem que foram importantes na construção desta pesquisa.

Se eu consegui alcançar essa etapa na vida, sem dúvida, foi porque tive acesso à educação pública de qualidade, carinho, amor, cuidado, proteção; uma base importante que me apoiou e me educou para que eu fosse seguindo por determinados caminhos. Por isso, sou profundamente grata, por ter tido este privilégio na vida.

Finalizo estes agradecimentos com o anseio de que este trabalho já não seja mais meu, mas que seja um pouco de cada um que encontre nele, um fio condutor de novos olhares, perspectivas, reflexões e que desta forma, possa agregar boas contribuições a diferentes áreas dentro do campo educacional.

Não basta abrir a janela
Para ver os campos e o rio.
Não é bastante não ser cego
Para ver as árvores e as flores.
É preciso também não ter filosofia nenhuma.
Com filosofia não há árvores: há ideias apenas.
Há só cada um de nós, como uma cave.
Há só uma janela fechada, e todo o mundo lá fora;
E um sonho do que se poderia ver se a janela se abrisse,
Que nunca é o que se vê quando se abre a janela.

Alberto Caeiro

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

OFICINA INTERATIVA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO MUSEU ESPAÇO CIÊNCIA VIVA NO RIO DE JANEIRO

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE

Rayanne Maria Jesus da Costa

A divulgação científica (DC) pode ser uma importante ferramenta promotora de questionamentos e provocações envolvendo temáticas ambientais dentro de centros e museus de ciências. É de grande relevância compreender de que maneira os mediadores deste espaço de divulgação científica lidam com a problematização destas temáticas. O trabalho visa investigar o potencial de uma atividade de DC no formato de uma Oficina - que trata de discutir Educação Ambiental com os mediadores do Espaço Ciência Viva (ECV), museu que funciona no Rio de Janeiro há 36 anos, assim como as relações que estes mediadores estabelecem com a Educação Ambiental (EA) em seu contexto político, econômico e social. O objetivo geral da pesquisa foi analisar se uma oficina interativa de DC inserida no escopo da EA Crítica pode ser uma ferramenta de reflexão e discussão deste viés da EA dentro do museu, contribuindo para a formação dos mediadores como educadores ambientais críticos e o questionamento acerca de sua relação com o ambiente. A pesquisa tem base qualitativa, utilizando como recurso para coleta de dados: questionário, elaboração de uma atividade participante e gravação de voz. Os resultados deste estudo apontam que o Espaço Ciência Viva abordou temas ambientais dentro de suas atividades, sendo que as mais frequentes, foram oficinas caracterizadas por apresentarem elementos pragmáticos da Educação Ambiental. A discussão gerada durante a oficina indica que os mediadores compreendem a EA em seu âmbito social, político e ético. Entretanto, apesar deste olhar crítico, é presente um distanciamento entre teoria e práticas na EA, além de descrença em seu poder de atuação, ao refletirem sobre as limitações impostas pelo atual modelo econômico de desenvolvimento. Estes resultados demonstram as tensões e aflições existentes entre os mediadores e suas próprias concepções e, em abordagens que envolvam aspectos de uma EA problematizadora dentro do museu. Percebe-se a importância em promover espaços formativos como a oficina desenvolvida, propiciando um espaço de diálogo, debate e reflexão. Além disso, atividades como estas podem contribuir para o engajamento e emancipação de mediadores como educadores ambientais, assim como aprimoram sua interação com as pessoas que visitam o museu. Espera-se que estes resultados possibilitem reflexões em relação aos espaços de educação não formal que trabalham a EA dentro de um viés crítico e de que maneira o fazem, permitindo assim, novas possibilidades para envolver os mediadores e o público do museu, sendo importante que os centros e museus de ciências sejam reconhecidos como ambientes formativos que devem ser ocupados e ressignificados pela sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: divulgação científica, museu de ciências, Educação Ambiental Crítica, oficinas, Espaço Ciência Viva, mediadores.



INSTITUTO OSWALDO CRUZ

INTERACTIVE WORKSHOP BASED ON CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE “MUSEU ESPAÇO CIÊNCIA VIVA” AT RIO DE JANEIRO

ABSTRACT

MASTER DISSERTATION IN ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE

Rayanne Maria Jesus da Costa

The science communication (SC) can be an important tool to promote questions and provocations involving environmental issues within science centers and museums. It is of great relevance to understand how the mediators of this space of scientific diffusion deal with the problematization of these themes. The work aims to investigate the potential of a SC activity in the format of a Workshop - that deals with discussing Environmental Education with the mediators of “Espaço Ciência Viva” (ECV), a museum that has been operating in Rio de Janeiro for 36 years, as well as the relationships that these mediators establish with Environmental Education (EE) in its political, economic and social context. The research has a qualitative basis, using as a resource for data collection: questionnaire, elaboration of a participant activity and voice recording. The results of this study indicate that “Espaço Ciência Viva” addressed environmental issues within its activities, and the most frequent were workshops characterized by presenting pragmatic elements of Environmental Education. The discussion generated during the workshop indicates that mediators understand EE in their social, political, and ethical framework. However, despite this critical view, there is a distancing between theory and practice in EE, as well as an unbelief in its acting power, as it reflects on the limitations imposed by the current economic model of development. These results demonstrate the tensions and afflictions existing among the mediators and their own conceptions, and in approaches that involve aspects of a problematizing EE within the museum.

It is important to promote formative spaces such as the workshop developed, providing a space for dialogue, debate and reflection. In addition, activities such as these can contribute to the engagement and emancipation of mediators as environmental educators, as well as enhancing their interaction with the people who visit the museum. It is hoped that these results will allow us to reflect on the spaces of non-formal education that work within a critical bias and how they do it, thus allowing new possibilities to involve the mediators and the public of the museum, and it is important that the centers and museums of science are recognized as formative environments that must be occupied and re-signified by society.

KEYWORDS: science communication, science museum, Critical Environmental Education, workshops, Espaço Ciência Viva, mediators.

ÍNDICE

Resumo	viii
Abstract	ix
Lista de quadros	xii
Lista de siglas e abreviaturas	xiii
Lista de gráficos e figuras	xiv
APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	4
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
1.1. Divulgação científica: breve histórico e contexto na pesquisa	14
1.1.1. Aspectos históricos da DC no Brasil	18
1.2. Museus de ciência como espaços não formais de ensino	21
1.2.1. Museus de ciência e sua divulgação científica	24
1.2.2. Mediadores e seu papel em museus de ciência	27
1.3. Educação Ambiental: breve histórico e perspectivas	29
1.3.1. A Educação Ambiental em museus de ciência	33
1.3.2. Educação Ambiental: um caleidoscópio de discursos	36
1.3.3. Educação Ambiental Crítica e divulgação científica: diálogos e relações	38
1.4. Diálogos entre divulgação científica e Educação Ambiental.....	42
2. OBJETIVOS	44
2.1. Objetivo Geral	44
2.2. Objetivos Específicos	44
3. DESENHO METODOLÓGICO	45
3.1. Tipo de pesquisa	46
3.1.1. Pesquisa de campo	46
3.1.2. Pesquisa-ação	47
3.2. Sujeitos do estudo: os mediadores do ECV	48
3.3. Local de pesquisa: caracterização	49
3.3.1. Mexa em tudo, mas com carinho: o Espaço Ciência Viva	49
3.4. Instrumentos de coleta e análise de dados	50
3.4.1. Questionários	50
3.4.2. A oficina participativa	51

3.4.3. Utilização de ferramentas de “Análise de conteúdo” na análise dos registros da Oficina	51
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.1. As atividades de EA nas oficinas do Espaço Ciência Viva	52
4.2. A elaboração da oficina participativa	56
4.3. Perfil e participação dos mediadores na oficina.....	59
4.4. Relatos e análise das falas dos mediadores durante realização da oficina.....	61
4.4.1. Análise das falas dos mediadores durante realização da oficina	73
4.5. A oficina na formação de educadores ambientais: novos pontos de partida	80
4.6. O mediador como educador ambiental crítico	81
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
6. REFERÊNCIAS	85
7. APÊNDICES E ANEXOS	96
Apêndice 01 - Material de Apoio ao Mediador da oficina: "De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo?"	97
Apêndice 02 - Questionário realizado com os mediadores antes da realização da oficina....	108
Apêndice 03 - Roteiro da oficina	109
Apêndice 04 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	117
Apêndice 05 - Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz	120
Anexo 01 - Imagens utilizadas durante a realização da oficina	123
Anexo 02 - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	As oficinas dos Sábados da Ciência que tangenciam temas ambientais e seu público	53
Quadro 02	Macrotendência predominante nas oficinas de temática ambiental.....	54
Quadro 03	Caracterização do perfil dos sujeitos da pesquisa na aplicação da oficina...	59
Quadro 04	Produtos e suas respectivas matérias-primas	84

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC – Academia Brasileira das Ciências

DC – Divulgação Científica

EA – Educação Ambiental

EAC – Educação Ambiental Crítica

ECV – Espaço Ciência Viva

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

MC – Ministério das Comunicações

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia, Informações e Comunicações

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PIEA – Plano Internacional de Educação Ambiental

PNUMA – Programa das Ações Unidas para o Meio Ambiente

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

Gráfico 01	O que é matéria prima?	62
Gráfico 02	O que vocês dizem sobre o impacto ambiental?	63
Gráfico 03	Porque vocês acham que a mineradora responsável pelo desastre ocorrido em Mariana-MG (2015) não tomou as devidas providências?	64
Gráfico 04	O que vocês acham dessa ideia que é bem atual, de termos que comprar um aparelho novo e cada vez mais atualizado, envolvido nesse “uso do produto”?	67
Gráfico 05	Como lidar com essas escolhas dentro de um contexto tão complexo como o da EA no país em que vivemos? O que vocês acham?	69
Gráfico 06	Vocês sabem como funciona um aterro? Vocês acham que ele seria a melhor opção como destino do lixo?	71
Gráfico 07	Como a gente poderia falar sobre EA com as pessoas que estão inseridas em um contexto de vulnerabilidade social?	72
Figura 01	Manipulação do ferro pelo ser humano	87
Figura 02	Manipulação do alumínio pelo ser humano	88
Figura 03	Manipulação do petróleo pelo ser humano	89

APRESENTAÇÃO

Para se compreender um pouco melhor sobre o tema de uma pesquisa é importante saber de onde fala a pesquisadora. Conhecer sua trajetória acadêmica é algo relevante e faz parte da contextualização do projeto, pois situa o potencial leitor, para que assim, entenda através de quais motivações e questões a pesquisa surgiu.

Por ter nascido e vivido minha infância na região de Ceilândia, no Distrito Federal, afastada da capital Brasília, eu já presenciava situações de desigualdade, do ponto de vista social e ambiental, e sem perceber, acreditava que estas situações fossem iguais em todos lugares. Após alguns anos, me mudei para a cidade de Águas Lindas de Goiás, onde tive um contato muito direto com a natureza, me aproximando e desenvolvendo relações de afeto com esta, através dos ensinamentos de meus pais e minha avó.

No Rio de Janeiro, pude concluir o ensino básico e ingressar no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, e em determinado momento da graduação, senti a necessidade de compreender de forma mais profunda a Educação Ambiental, ambiente e suas relações com a sociedade, através de disciplinas eletivas.

Mas a questão toda permanecia ainda muito técnica e com uma perspectiva social pouco incorporada. Quando se vive em uma metrópole e não mais em uma região afastada da capital, a percepção das relações de discrepância entre as realidades sociais se torna muito mais evidente. Meu olhar diante desse contexto estava mudando. Não era mais um olhar meramente pueril.

Busquei me aproximar da questão ambiental, estagiando em um laboratório de Limnologia. Entretanto, ainda encontrava as questões muito fechadas na academia. De lá, migrei para o museu Espaço Ciência Viva (ECV), onde pude conhecer uma área que me despertou profundo interesse e motivação: o trabalho com divulgação científica (DC). As discussões, as vivências e as experiências *in loco*, permitiram que meu olhar fosse se ampliando. Isto foi possível graças à filosofia do ECV, que visa à popularização da ciência, aproximando-a do público de maneira lúdica e interativa.

A bagagem que eu começara a construir, fruto das convivências e experiências vividas dentro e fora da universidade, me motivaram a adentrar a arena ambiental e a da DC dentro dos museus. Comecei a me indagar em relação a uma questão central: como estimular uma discussão mais social e política da Educação Ambiental dentro de um espaço público como um museu de ciências?

Fazendo as leituras e estudos para ingressar na Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde, na Fundação Oswaldo Cruz e para elaborar o projeto de pesquisa, e após muitas conversas com pessoas importantes dentro do ECV que me ajudaram na construção desta pesquisa, me aproximei da vertente crítica da Educação Ambiental e reconheci sua importância dentro do debate atual. Os incômodos gerados pelas leituras, minicursos, seminários, palestras que eu busquei fazer, me motivaram a escrever e pesquisar sobre quais seriam as relações que essas áreas poderiam estabelecer para impactar de forma positiva o público, estimulando-o a se aproximar e problematizar o debate ambiental.

Os debates e discussões gerados pelas disciplinas cursadas nesta Pós-graduação em 2017, uma delas chamada “Educação Ambiental Crítica com ênfase nas relações parasitárias” e a imersão em uma atividade de campo que tratava desta vertente da Educação Ambiental (EA), foram essenciais para meu amadurecimento intelectual e social, gerando reflexões importantes para a minha formação como pesquisadora.

Minhas preocupações passaram a ser como o debate sobre as questões ambientais pode ser incentivado dentro do museu de ciências e através de quais recursos. Pude perceber que a divulgação científica é um elemento muito importante na desconstrução da ideia de uma ciência que muitas vezes é difícil de compreender, e por isso pode acabar causando um afastamento das pessoas de um conhecimento que é delas por direito. Assim como também o é, ter acesso a ele de maneira interessante e motivadora.

Pude perceber que através dos mediadores destes museus de ciência, que são pessoas que atuam como dinamizadoras do conhecimento ali produzido, as discussões sobre a EAC poderiam desta forma, ser motivadoras e geradoras de reflexão, assim como a DC propõe que ocorra. Os mediadores, como sujeitos que irão mediar as discussões do público acerca de um determinado tema, possuem uma responsabilidade no que se refere a provocar questionamentos que antes, talvez não fossem de conhecimento e conseqüentemente de interesse por esse público.

Imersa nessas questões e refletindo sobre elas, percebo que a desigualdade que eu acreditava quando criança, de ser normal para todos, hoje em dia ainda é a realidade de grande parcela da sociedade. A realidade de estar em uma situação desfavorável do ponto de vista social e acreditar que talvez, não possa questionar situações que afetam sua vida, por não se sentir próxima a elas.

Dessa maneira, acredito que este projeto, fruto de inquietações, vivências e experiências surgidas ao longo da minha trajetória acadêmica e pessoal, possa ser um gerador de reflexões e questionamentos que contribuam para o crescimento da pesquisa na área e que

isto possa, ainda que minimamente tornar a busca por uma realidade social e ambientalmente justa menos distante e inconcebível, e mais próxima de ser realizada, ainda que em pequenas proporções.

A experiência no ECV aliada à minha formação foi crucial para o amadurecimento das questões que movem meu projeto. Enxerguei os estudos de EAC e a atuação como mediadora como possibilidades concretas de lutas por alguma mudança social.

O presente estudo possui a seguinte estrutura: no capítulo 1, traz a fundamentação teórica, abordando as diferentes áreas que regem este trabalho, que são a divulgação científica, os museus de ciência, mediadores e a Educação Ambiental, contextualizando-as na pesquisa e compreendendo suas possíveis inter-relações.

No capítulo 2, descrevemos o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho, no capítulo 3 a metodologia usada é apresentada, bem como o campo de estudo e os sujeitos da pesquisa.

No capítulo 4 expomos os resultados originados pelo levantamento das oficinas do ECV, pela elaboração da oficina de Educação Ambiental Crítica e pelos dados gerados através da realização desta com os mediadores. Também são relatadas as atitudes dos mediadores durante a realização da oficina e a descrição de seus relatos durante a dinamização da atividade. No capítulo 5, apresentamos a discussão, que se faz com os resultados obtidos à luz da literatura sobre educação ambiental e museus de ciência. No capítulo 6, tecemos, enfim, as considerações finais deste estudo.

INTRODUÇÃO

Os indivíduos dependem dos recursos da Terra para sobreviver. Partindo desse pressuposto, é de grande importância que um relacionamento que envolva respeito, cuidado e afeto com a natureza seja construído dentro da sociedade urbano-industrial, tão marcada pelo consumo, materialismo e desigualdades sociais.

A relação que o ser humano criou com o ambiente natural que o cercava, ao longo do tempo foi mudando e desdobrando-se em um certo distanciamento. O modo como a sociedade foi se estruturando e organizando o conhecimento pode ter refletido neste distanciamento, tendo em vista a fragmentação que os saberes sofreram, representados por suas diversas especializações (GUIMARÃES, 2010).

Se uma relação de empatia, respeito e pertencimento com a natureza não é estimulada desde cedo na vida das pessoas, a reflexão destes indivíduos sobre a necessidade de um elo com esta, não se constrói. O meio cultural e social que estas pessoas vivem, também a influenciam. Segundo Loureiro (2007, p.69), “no fundo, não raramente o que parece ser um comportamento inaceitável sob um prisma ecológico, é o que há de plausível diante das possibilidades imediatas em uma dada realidade”. Em uma sociedade que se estabelece por relações de poder, esta assertiva fica mais evidente.

Desta forma, é fundamental considerar cada cenário no qual determinada comunidade está exposta, procurando compreender antes de criticar, a relação estabelecida entre ela e o ambiente em que vive. A compreensão do meio sociocultural no qual a pessoa está inserida é de grande relevância para se entender como se deram suas percepções ambientais.

A Educação Ambiental (EA) desdobra-se sobre diversos conceitos, dentre eles, como destaca Carvalho (2004, p.15): “a educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas entre tantas outras”. O campo da EA se configura de modo plural, com abordagens pedagógicas que vão além das caracterizadas por Carvalho (2004), pois, de acordo com Layrargues e Lima (2014), as concepções de Educação Ambiental variam, assim como, também variam as concepções dos demais conceitos que constroem a compreensão da temática ambiental, como meio ambiente, sociedade, natureza e educação. Na análise realizada por Layrargues e Lima (2014), os autores reuniram os diferentes discursos da EA em três macrotendências, caracterizadas como EA conservacionista, EA pragmática e EA crítica.

A macrotendência conservacionista é uma abordagem que baseou a EA em seu início, trazendo uma perspectiva tecnicista da EA, voltada para mudanças de comportamento e atitudes, pautadas em máximas como “conhecer para amar, amar para preservar”, dissociadas da dimensão social. Já a macrotendência pragmática, surge num contexto pós-guerra, influenciado pelo estilo de produção e consumo que foi efervescendo na época e traz uma abordagem comportamentalista, que percebe soluções para os problemas ambientais baseadas em uma esfera individualista, antropocêntrica e consumista, e também destacada das dimensões sociais, políticas e econômicas. A macrotendência crítica, por sua vez, surge a partir de um incômodo com as leituras que a EA vinha tendo, e procura problematizar o debate ambiental, criticando o sistema hegemônico vigente e interpreta a EA envolvida no âmbito social, histórico, econômico e político.

Este trabalho se apoiará no conceito de Educação Ambiental Crítica, assim como evidencia Guimarães (2004, p. 27):

[...] a percebo [a EA crítica] como uma contraposição que, a partir de um outro referencial teórico, acredito subsidiar uma leitura de mundo mais complexa e instrumentalizada para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental que é complexa.

O viés crítico desta abordagem da Educação Ambiental parte do princípio de que não é possível a compreensão dos problemas ambientais sem que esteja envolvida na reflexão o envolvimento da natureza com a esfera social, política, ética e econômica.

Com isso, podemos salientar a necessidade de aproximar da população as discussões do viés crítico da EA, visto sua ampla e profunda abordagem de reflexão para o entendimento de questões essenciais que atravessam nosso cotidiano e moldam as ações da sociedade na qual vivemos. Sendo assim, devemos nos questionar sobre o que pode ser realizado para que tal aproximação aconteça.

A EA está prescrita nos espaços formais de ensino como tema transversal, de modo a permear toda a prática educacional, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), estabelecidos pelo Ministério da Educação (1998). Entretanto, não são apenas estes espaços que promovem ou discutem de alguma maneira as questões que envolvem a EA. Os espaços não formais de ensino são muito importantes para debater esta temática, assim como evidenciam Meyer e Meyer (2012), ao afirmarem que é preciso que os museus estabeleçam relações entre eles mesmos, para que possam estimular uma *práxis* socioambiental na educação. Percebe-se assim, que estes espaços são de grande relevância na construção de uma perspectiva mais crítica dos problemas da sociedade na qual estamos inseridos.

Para fins da presente pesquisa, cabe investigar e se posicionar frente às diferentes denominações e problematização quanto aos chamados espaços não formais de educação.

Cury (2000) em um trabalho pioneiro e de grande relevância para a área nascente em nosso país, iluminando a confecção de projetos para agências de fomento da época, aponta as principais diferenças entre as terminologias “museu de ciências” e “centro de ciências”. A autora esclarece que “museus e centros de ciências possuem diferenças e dinâmicas distintas, traçadas, entre outras coisas, pelo uso ou não de coleções e/ou modelos” (p.9). Na comparação realizada, nota-se que além de promoverem a comunicação, os museus estão envolvidos em sua essência, com a questão da conservação de seu acervo e patrimônio.

Souza (2008) levanta considerações pertinentes e diferenciações do termo museu de ciências e centros de ciências e, ainda, museu de ciências interativo. Esta autora esclarece que não há uma definição consensual entre os termos e, que os centros de ciência fazem parte do universo dos museus. Estes, tratam de preservar, expor e comunicar o que a autora chama de “patrimônio intangível” (p.58), que é o conhecimento científico, sendo este o tema central das atividades destes espaços.

Já Paula (2013) em sua pesquisa, ao dissertar sobre definições de centros e museus de ciências, observa que o conceito “museus de ciência” é abrangente e pode se expandir, não se limitando a definir os espaços onde é preservado o patrimônio científico material.

Dentro deste espectro é interessante destacar o trabalho de Marandino (2016), no qual a autora questiona se, de fato, deve-se propor uma diferenciação entre os termos “formal”, “informal” e “não formal” no contexto educacional do século XXI. A autora destaca que as dimensões políticas e econômicas também estão envolvidas na busca por uma definição destes termos, que esta não é apenas uma definição epistemológica. Principalmente no que diz respeito à atual conjuntura, onde existe um cenário de restrição financeira na área da Educação. Sendo assim, a reflexão a respeito das separações destes conceitos educacionais é relevante, visto também, que estes conceitos se sobrepõem em suas práticas.

Diante do exposto, nesta pesquisa, adotaremos o conceito amplo de museus de ciências, que inclui os centros de ciências e os museus de ciência em sua essência interativa. Portanto, faremos uso da terminologia “museus de ciências”, ao longo do trabalho. Identificamo-nos também com a ideia que fazem parte dos espaços não-formais, que dialoga e se complementa aos espaços formais de educação.

Salientamos como necessária a compreensão acerca de como os museus e centros de ciência concebem a educação ambiental em suas práticas, se a concebem e de que maneiras

isso ocorre, para que busquemos aperfeiçoar cada vez mais as ações de divulgação científica (DC) envolvendo EA com o público visitante de um espaço de ensino não formal.

A divulgação científica de acordo com um dos autores pioneiros da área, Bueno (2009, p. 162) é definida como sendo a “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo”, sendo assim, de grande relevância para estabelecer um diálogo de aproximação entre os produtos da ciência e as pessoas. A área avançou bastante nos últimos anos, como pôde ser observado em trabalho realizado por Massarani (2018), onde a autora discorre a respeito dos principais avanços da área de DC na América Latina, entre os anos de 2014-2017, reconhecendo também suas debilidades.

Conforme Massarani (2018), a área vem crescendo em termos de publicações de artigos, de ações de divulgação da ciência e tecnologia em diferentes países da América Latina, realizadas por diferentes atores sociais, em sua esfera institucional ou individual. No entanto, a autora também destaca, que muitas destas ações não possuem um planejamento estratégico que abranja recursos financeiros e humanos, o que de certa forma pode dificultar a implementação destas ações.

Há, de todo modo, alguns países que possuem legislações relacionadas à divulgação da ciência, que vem impulsionando o setor. É importante pensar que este avanço da área da DC é essencial para a consolidação do campo e de novas possibilidades de associações com outras áreas que interage, como é o caso da Educação Ambiental, como desenvolvido na parte 1.1.2 desta dissertação.

A relevância de discutir EA partindo de um viés crítico, dentro de um espaço não formal de ensino como um museu de ciências, através da divulgação científica, é crucial, uma vez que a DC se constitui como base para difundir e tornar acessível às pessoas, conhecimentos e informações científicas que podem afetar diretamente suas vidas.

Souza (2011) reflete em seu trabalho a respeito da relevância da DC nos museus, afirmando que ao promover uma ampla compreensão da ciência e da tecnologia, a DC contribui para que as pessoas alcancem uma maior qualidade de vida. Entretanto, isto só se consolida, de fato, através de um processo de democratização dos produtos e saberes científicos, sendo importante que isto seja percebido dentro de uma perspectiva sócio histórica.

Segundo Marandino (2005), a DC é uma ferramenta de inclusão social, uma vez que os processos e produtos da ciência envolvem o cotidiano das pessoas, sendo importante desta forma, que haja uma apropriação destes conhecimentos por estes indivíduos.

O museu é um ambiente educativo que proporciona a interligação de diferentes áreas do conhecimento. Desta forma, além de promover a DC, um museu de ciências tem o seguinte papel:

O Museu deve aliar informação, ensino-aprendizagem e entretenimento em prol da promoção da ampliação da cultura e construção de valores. Valores que reflitam o aumento do empoderamento da população, a partir da ampliação do exercício da sua cidadania. Para isso ele deve também trabalhar para desmitificar a Ciência e motivar o pensamento problematizador-crítico e investigador na compreensão-ação dos problemas socioambientais (VASCONCELLOS E GUIMARÃES, 2006, p.169).

O museu de ciências que serve como campo de estudo para este trabalho, é o Espaço Ciência Viva (ECV), localizado na Avenida Heitor Beltrão, 321, situado no bairro da Tijuca no Estado do Rio de Janeiro. A escolha por este museu em especial, ocorreu baseado em sua história e se deu pelo fato deste possuir uma proposta dinâmica e investigativa de interação com seu público. Além do fato de já ter sido e ser até hoje, um espaço ativo de divulgação da ciência e de diversos projetos científicos e de extensão com professores, educadores e pesquisadores de várias instituições. Também, pelo fato da proximidade e experiência a respeito da proposta do museu e de suas ideias, que através de experimentos simples, interativos e lúdicos busca democratizar o conhecimento científico. Assim como pontua Bazin:

O Espaço Ciência Viva (ECV) é a instituição de divulgação científica que organizou o primeiro museu participativo de ciências da cidade do Rio de Janeiro. Foi fundado em 1983 por um grupo de cientistas, pesquisadores e educadores interessados em tornar a ciência mais próxima do cidadão comum (BAZIN, 1986).

O ECV promove espaços de formação para seus mediadores através do “Curso de Formação de Mediadores para Atuação em Ambientes de Ensino não Formal”, que ocorre anualmente, além de funcionar diariamente atendendo escolas públicas e particulares previamente agendadas. O objetivo geral da Instituição é a divulgação e a desmistificação da ciência, através de experimentos simples, interativos e lúdicos, resgatando o gosto pela experimentação e pela descoberta (KURTENBACH, PERSECHINI & COUTINHO-SILVA, 2004).

O diálogo e a interação são propostos pelo ECV durante suas atividades com os visitantes. Pensar, junto com as pessoas, sobre o sistema no qual nos inserimos, e que muito do que estas procuram fazer para preservar o ambiente em que vivem, não depende apenas delas mesmas, é importante. Assim como salienta Lima (2004):

Devemos, portanto, considerar que, apesar de sermos todos responsáveis pela degradação ambiental não somos igualmente responsáveis. Existe uma hierarquia na responsabilização dessa degradação que precisa ser considerada na negociação e na busca de soluções para a crise socioambiental. Há agentes econômicos, países, classes sociais e setores produtivos que inegavelmente infringiram e continuam infringindo danos de maior magnitude ao ambiente e que deveriam oferecer uma contribuição diferenciada na superação desses problemas (LIMA, 2004, p. 91).

O presente trabalho trata de problematização de temas ambientais, a partir da elaboração de uma atividade interativa realizada com os mediadores de um museu participativo de ciências, com vistas a sua sensibilização, reflexão e engajamento. Acreditamos ser parte de um processo educacional que pode ser fundamental para o desenvolvimento de uma postura crítica nas pessoas. Consideramos que o presente trabalho se alinha à definição de educação não formal dada por Vieira et al. (2005):

Assim, a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido (VIEIRA et al., 2005, p.21).

Para isto, tomamos como base, as ideias de Paulo Freire, que durante sua vida, atuou em prol de uma educação crítica, libertadora e emancipatória. Freire buscou o entendimento da palavra conscientização, que possui um determinado sentido dentro do campo de educação ambiental, nos fazendo questionar: os processos que envolvem a educação ambiental poderiam gerar conscientização? Segundo Paulo Freire, essa palavra não define algo imediato e sim algo que é construído com o tempo através de uma ação-reflexão-ação. Assim como afirma Freire (1980):

A conscientização implica, pois, que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos a uma esfera crítica, na qual a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica (FREIRE, 1980, p. 26).

Uma pesquisa realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2015) tratou de investigar, através de enquetes, a percepção pública de temas relacionados à ciência e tecnologia. Os resultados da pesquisa apresentaram um alto interesse da população em relação ao tema ambiente, evidenciando um aumento deste interesse na última década. Neste mesmo estudo, em uma outra enquete realizada em 2015, questionou-se aos brasileiros, o quanto eles sentiam-se informados e o quanto se interessavam por temas envolvendo ciência e tecnologia. Os resultados apresentaram que os brasileiros se sentem mais interessados no tema ambiente (78%) do que informados sobre o mesmo (72%).

Desta forma, percebe-se que o interesse em temas ambientais está presente na população, ainda que não se sintam tão informados a respeito. A pesquisa realizada pelo CGEE (2015) nos abre um leque de questionamentos pertinentes em relação às quais tipos de informações relacionadas ao meio ambiente os brasileiros conseguem acessar e se estes canais emissores destas informações estão envolvidos com educação ambiental, tão fundamental de ser discutida em sociedade.

O museu de ciências, como um destes canais de troca de informações voltadas à ciência e tecnologia, detém uma importância enorme no que diz respeito à responsabilidade social de envolver a população na discussão da temática ambiental. Aproximar os indivíduos destes temas ambientais, estimulando-os para que sejam sujeitos de sua própria realidade, ou seja, conheçam o ambiente ao seu redor e ajam de maneira questionadora, é o mote que traz à baila os elementos de uma Educação Ambiental Crítica.

Atores-chaves dos museus de ciência e certamente muito importantes para arrematar a discussão de uma EA que se propõe transformadora da realidade, são os mediadores. Estes sujeitos, que dinamizam e estimulam as discussões das atividades de DC dentro deste espaço de educação não-formal, precisam ter um olhar amplo e crítico de diferentes perspectivas da realidade socioambiental.

Marandino et al., (2008) refletem a respeito da formação dos mediadores dos museus de ciência, reconhecendo que esta atividade não se trata de um dom inerente ao mediador, mas sim, um processo de reflexão, que em geral, se dá no cotidiano das ações educativas do museu. Sendo assim, torna-se relevante propor ações educativas com a intenção de auxiliar na construção desse processo de reflexão, como a Oficina envolvendo EA que se buscou elaborar nesta pesquisa.

A pergunta principal deste trabalho se debruça sob o questionamento em relação à capacidade de uma atividade de DC, envolvendo os pressupostos da EA Crítica, poder atuar como formativa para um grupo de mediadores de um museu de ciências, sensibilizando-os e promovendo reflexões sobre suas práticas no museu.

Há trabalhos interessantes que levantam discussões de cunho crítico dentro da esfera ambiental e que trazem elementos da EA Crítica para dentro dos museus de ciência. Estes exibem formatos diferenciados, passando por pesquisas que tratam de relatos de experiência, análise de exposições, análise de temas presentes nos espaços museais e elaboração de atividades.

Sendo assim, apresentamos a seguir, algumas iniciativas, selecionadas pela autora deste trabalho, que apontam para a discussão da temática ambiental em sua interação com o

público, e que são incorporadas nos museus de ciências, como estratégia para tornar o diálogo cada vez mais vivo nestes espaços.

- Vasconcellos e Guimarães (2006) trazem em sua pesquisa, o trabalho de uma atividade de EA Crítica realizada no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), localizado no Rio de Janeiro, onde através de uma “trilha ambiental” abordam problemáticas socioambientais através dos conhecimentos científicos explorados no museu. No artigo pode-se observar o interesse destes pesquisadores em contextualizar a EA no museu de ciências, não se utilizando apenas dos conhecimentos científicos para aproximar o público do debate.
- Meyer (2012) problematiza práticas da educação ambiental existentes nos museus de ciência, considerando os museus como espaços privilegiados para a prática e desenvolvimento da EA, analisando práticas que envolviam a EA crítica nos museus, como o museu de ciências da UNICAMP, localizado em Campinas e as atividades desenvolvidas pelo Catavento Cultural, museu de ciências também localizado em São Paulo. Aponta que o primeiro se refere às problemáticas e responsabilidades da ciência e tecnologia dentro da dimensão ambiental, através de projetos como a “oficina desafio”, que apresentam aos visitantes do museu, questões envolvendo situações reais e propondo que as pessoas refletissem a respeito de possíveis resoluções para tais problemáticas. O segundo museu abordava aspectos históricos, científicos e políticos envolvendo a política ambiental brasileira, através de suas exposições.
- Outra iniciativa interessante que procura abarcar a EA crítica em sua prática, é o projeto Educação em Solos, realizado pelo Museu Alexis Dorofeef, em Viçosa, Minas Gerais. Morais (2012) aborda em seu trabalho a importância de promover a EA Crítica neste museu, através de um tema gerador, que neste caso é a Educação em Solos, que a partir da problematização da realidade dos sujeitos e utilizando-se de metodologias participativas, buscou ressignificar e tornou mais interessantes os conteúdos abordados.
- Padoan (2014) em seu trabalho, através da exposição “Seu Lixandre: narrativas de catação”, realizada no Museu Espaço do Conhecimento, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), rompe com o paradigma cientificista de abordagem em muitos museus e descobriu uma visão inferiorizada que as pessoas teriam dos catadores de

papelão, inserindo-os no debate como agentes importantes dentro da sociedade, principalmente no que tange a questão ambiental. Esta iniciativa de EA Crítica é de extrema importância, visto que comprova a necessidade da prática de uma EA contextualizada e crítica, para que possíveis mudanças na sociedade venham a ocorrer. Neste trabalho, o autor expõe que só foi possível adquirir sucesso com a coleta seletiva que já se buscava implantar no referido museu, através da exposição construída e das trocas dialógicas não apenas com o público, mas também com a equipe de gestão do museu.

- O Espaço do Conhecimento também ampliou o debate das questões ambientais através de sua exposição temporária: “À margem: água, cultura e território” (2017), onde através do envolvimento na compreensão da história do rio que deu origem a Belo Horizonte, o público foi instigado a refletir a respeito de sua relação com este ecossistema tão essencial e a compreender as relações envolvidas no desenvolvimento da cidade em detrimento dos bens naturais anteriormente preservados.
- Lamim-Guedes (2017), discute sobre a importância da abordagem de temas socioambientais dentro dos museus, focando na questão da biodiversidade, afirmando que o envolvimento das pessoas com estas questões é fundamental para que possamos vislumbrar uma real possibilidade de mudança na sociedade.

A compreensão de como os museus concebem suas práticas educativas envolvendo a EA é de grande importância, em relação a como se dá o processo de interação do visitante com o tema que se quer trabalhar, para que assim, as propostas educativas não se encerrem em atividades fins que não buscam a problematização.

As propostas referidas acima demonstram que a EAC está presente de diferentes maneiras, e vem sendo incorporada em centros e museus de ciência, assumindo diversas nuances, entretanto com propostas similares. Busca-se através destas, uma discussão que envolva a temática ambiental, que vá além de diálogos superficiais e tecnicistas. É possível percebermos que por trás delas, há uma perspectiva da EA que aborde a representação de aspectos sociais, econômicos, culturais, políticos. Desta maneira, procura-se com esta pesquisa, aprofundar o debate a respeito da EA, abraçando questões de cunho histórico, social e político em sua apresentação, efervescendo a discussão com os mediadores e estimulando a construção de um processo reflexivo que os provoque a questionar práticas educativas de EA

com o público do museu, e que possam refletir também, a respeito do processo de mediação que ocorre neste espaço.

O objetivo principal desse trabalho é analisar se uma oficina interativa de DC, envolvendo questões ambientais dentro do escopo da EA crítica, sensibiliza e suscita reflexões em um grupo de mediadores de um museu de ciências interativo, contribuindo de alguma maneira, para sua formação como educadores ambientais críticos e para o questionamento acerca de sua relação com o meio ambiente.

Nossa pesquisa se baseia no reconhecimento da importância de compreender se através de atividades que discutem as questões ambientais, seja das formas mais variadas e amplas como citadas nas pesquisas acima, para além do âmbito conservacionista e pragmático é possível sensibilizar e provocar questionamentos e reflexões nos mediadores de um museu de ciências.

Através desta proposta, é fundamental enxergar o museu como um espaço de trocas e diálogos e tornar vivo o debate ambiental dentro de um espaço democrático, como o museu de ciências. Com este trabalho busca-se contribuir para enriquecer as estratégias de mediação dentro dos museus de ciência, quando se trata de inserir a temática ambiental na discussão, apresentando novas possibilidades dentro de um ambiente tão diverso que é o museu.

1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1. Divulgação científica: breve histórico e contexto na pesquisa

Nesta gigantesca aventura da humanidade, antes mesmo do acúmulo de conhecimentos que desenvolvemos para descobrir fenômenos, explorar e compreender de forma mais clara como o mundo funciona, já tínhamos uma ligação com a ciência, por mais que ainda não tivéssemos isso de forma definida em nossas mentes. Como espécie humana, curiosa e criativa, detentora de uma inteligência capaz de modificar o ambiente em que vive, fomos modificando e sendo capazes de transformar situações na vida, a partir da ciência.

A ciência e a sociedade estão em constante desenvolvimento. Uma importante relação foi sendo construída através dos séculos, entre ambas. Foram crescendo juntas e os produtos de suas interações, foram transformando o mundo. Porém, a relação entre elas e suas finalidades também se diversificaram ao longo do tempo.

Assim como afirma Albagli (1996), o que ficou conhecida como “revolução científica”, foi o momento que decorreu os séculos XVI e XVII, repercutindo uma expressão social da ciência, que caracterizou o fim da Idade Média e o início da Idade Moderna. A primeira e segunda Revoluções Industriais, ocorridas nos séculos XVIII e XIX, respectivamente, mudaram as relações da sociedade com a ciência.

Já no século XX, A II Guerra Mundial influenciou de maneira significativa a relação das pessoas com a ciência, colocando-a em um novo patamar. Dessa vez, deixou de ser uma “instituição social heterodoxa” (ALBAGLI, 1996, p. 397), para um veículo de transformação e desenvolvimento social. A partir desse período, a ciência passou a ser uma ferramenta importante no cotidiano dos cidadãos, e conforme o tempo passava, mais ela se afirmava como tal.

Refletindo sobre essa trajetória da ciência, podemos observar que nos momentos históricos acima expostos, a ciência ficava restrita a grandes cientistas e pesquisadores, pessoas importantes na época, no sentido da capacidade de realizar grandes descobertas, e que tinham condições sociais de alcançar essa ciência, que possivelmente era inalcançável pelo povo, sujeito a condições sociais mais precárias.

Sendo assim, quais caminhos seguir para tornar possível que a ciência restrita às classes elitizadas se aproxime do público? Esse público teria os mesmos direitos de acesso a compreender questões científicas e deveria opinar sobre elas também? Essas foram questões

que levaram algum tempo para serem pensadas e levadas em consideração. Porém, pertinentes o suficiente para serem discutidas e colocadas em evidência.

A divulgação científica (DC) cumpre uma função primordial, que é a de “democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica” (BUENO, 2010, p.5). Sendo assim, a DC deve envolver o público com as questões da ciência, rompendo as barreiras existentes entre a ciência realizada na academia e as pessoas, desmistificando códigos e facilitando a linguagem que muitas vezes pode ser de difícil compreensão pelos sujeitos que visitam diferentes espaços como os museus.

Nascimento e Rezende (2010) entendem a divulgação científica como uma atividade discursiva que se desenvolve de maneira inteiramente diferente, no que se refere às condições de produção, em comparação com o conhecimento científico produzido pelos cientistas. Isso pode ocorrer, dentre outras razões, pela imagem que o público foi construindo sobre a ciência. Bueno (2010, p.2) traz essa tônica para discussão, quando diz que “O público de interesse da divulgação científica não reconhece, de imediato, o caráter coletivo ou burocrático da produção da ciência e a individualiza”.

Com isso, Bueno (2010) refere-se ao fato de ser apresentada uma ciência de resultados sempre perfeitos às pessoas, como se fosse algo restrito a grandes genialidades, excluindo o processo particular de produção da ciência, que segundo ele, é favorecido pelo ensino formal.

A DC também é uma maneira de tornar interessantes as descobertas e as realizações da ciência, por mais que pareçam banais. Assim como pensava um grande divulgador brasileiro da ciência na década de 50 do século XX, José Reis (ALONSO, 2014, p.64).

Para José Reis, a divulgação científica vai além. De acordo com os autores Germano e Kulesza (2006), este cientista possuía uma visão ampla e transformadora da DC, quando ele afirmou na época, que:

Mais do que contar ao público os encantos e aspectos interessantes e revolucionários da ciência, a divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega; revelando, sobretudo, a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade (REIS, 2002, p.76, apud GERMANO e KULESZA, 2006, p.14).

Pensar em levar a ciência até as pessoas e poder expô-la e discuti-la com a população, foi algo iniciado desde antes de ser concebido como DC. Assim, não podemos pensar a DC como uma prática recente, visto que seu surgimento está atrelado ao processo de criação e produção da própria ciência (SILVA, 2006). Esta ciência, com todo esse poder transformador,

não estava disponível para todos e todas, sendo construída a partir de valores e modelos hierárquicos.

A relevância em promover o acesso da população à ciência é uma questão importante e que deve ser pensada. Pois a sociedade convive com questões científicas cotidianamente, ainda que não as perceba. Suas ações, escolhas, atitudes muitas vezes podem definir importantes indagações em suas vidas.

É importante pensarmos que embora a ciência seja realizada por especialistas, sua construção se deu dentro da sociedade. Silva (2006) corrobora essa questão na seguinte passagem:

Embora a atividade científica, ao longo dos séculos, se profissionalize, se institucionalize, ganhando uma certa autonomia em relação a outras atividades sociais, econômicas e culturais, ela se dá, e sempre se deu, dentro da sociedade, e esta autonomia é apenas relativa (SILVA, 2006, p.56).

A DC diz respeito a uma relação dialógica, uma relação de interlocução, de aprender com o outro. De promover o conhecimento científico, estimular as pessoas a desmistificarem essa ciência e desconstruírem a ideia de que esta é algo muito além do que eles podem aprender. É minimamente tentar fazer com que elas se coloquem como agentes na construção da ciência e que podem e devem participar de debates envolvendo questões científicas e tecnológicas que estão intrínsecas em suas vidas e em sua formação cidadã. Por isso, a DC também é uma ação emancipatória, uma vez que desperta o conhecimento, a curiosidade, o interesse pela ciência.

Sobre os modelos de interlocução entre a ciência e o público, observamos, nos estudos de Brossard e Lewenstein (2010), que questões relacionadas à ciência, precisam ser compreendidas não apenas pela própria, como também pela sociedade. Ainda segundo estes autores, um movimento de busca pelas melhorias na comunicação dessa ciência para o público, ocorreu nos últimos 20 anos, fazendo surgir novos conceitos. Estes conceitos são conhecidos como modelo de déficit e modelo contextual, e ambos representam conceitos lineares de comunicação da ciência, de forma que o público está inserido em uma posição de receptor dos conhecimentos científicos, onde uma vez preenchido esse conhecimento, os problemas relacionados à compreensão da ciência pelo público estariam resolvidos. Estes modelos encontraram muitos problemas, pois se percebeu que a compreensão da ciência não é a mera transmissão de informações.

Entender os processos da ciência relacionando-os às suas próprias vidas, podendo discuti-los e se apropriarem deles como instrumento de emancipação, era o que fazia a ciência ser significativa para as pessoas. Brossard e Lewenstein (2010) compreenderam esta questão

importante através de modelos de engajamento público da ciência, que é o modelo pelo qual este trabalho se debruça.

No modelo de engajamento público da ciência, a sociedade é estimulada a participar do debate científico, percebendo que este não está isolado da esfera política, construindo assim, mecanismos para engajar os cidadãos na tomada de decisões relacionadas a questões da ciência que repercutem em suas vidas. É uma maneira mais consistente para promover a democratização da ciência.

Massarani e Moreira (2003) apontam que a relação da ciência com o público foi mudando significativamente através da história. E ressaltam que se antes, nos séculos XVII e XVIII a presença do público era importante pelo fato dos filósofos experimentais precisarem de pessoas que testemunhassem suas ações científicas para que de fato a ciência pudesse existir, com o passar dos tempos, foi se formando uma relação de isolamento da ciência com o público, por causa da linguagem distante da sociedade, que uma vez registrada em periódicos, necessitava de conhecimento prévio de quem fosse ler.

Dessa forma, é pertinente pensar que a linguagem da DC deva ser simples e clara, de fácil entendimento pelo público não especializado. A linguagem é muito importante, pois rompe com estereótipos e paradigmas de que a ciência seja algo muito difícil de ser alcançada, por ser muito complexa, como já foi colocado.

É fundamental que essa linguagem seja uma ligação, mas não apenas isso, que proporcione uma relação de intercâmbio com o público. Massarani e Moreira (2003) levantam essa questão, quando dizem que se referem à comunicação da ciência como um processo de intercâmbio dinâmico, em que o conhecimento, necessidades, desejos e expectativas do público devem ser considerados. Esta afirmação corrobora uma DC de caráter transformador, que vai além de transferência de conhecimentos.

A linguagem, que precisa ser transformada para servir de ponte para uma discussão com o público é problematizada por Bueno (2010):

A divulgação científica está tipificada por um panorama bem diverso. O público leigo, em geral, não é alfabetizado cientificamente e, portanto, vê como ruído – o que compromete drasticamente o processo de compreensão da C&T – qualquer termo técnico ou mesmo se enreda em conceitos que implicam alguma complexidade. Da mesma forma, sente dificuldade para acompanhar determinados temas ou assuntos, simplesmente porque eles não se situam em seu mundo particular e, por isto, não consegue estabelecer sua relação com a realidade específica em que se insere (BUENO, 2010, p.3).

De acordo com Bueno (2010), se essa linguagem não é adaptada para a realidade do público e não se tornar algo significativa para as pessoas, o processo de compreensão da ciência fica comprometido.

As motivações dessa DC que também é chamada de popularização da ciência, distinguem-se. Segundo Albagli (1996), a DC pode ter motivações educacionais, cívicas e de mobilização popular. Com este trabalho, inferimos que a DC da qual tratamos aqui, traz essas três motivações consigo, uma vez que entendida pelo viés educacional tem o mesmo sentido de educação científica, onde o objetivo vai além de transferir saberes para um público específico, e sim ampliar a visão de mundo e de conhecimento desses indivíduos, estimulando sua curiosidade científica. Sua motivação cívica e de mobilização popular inclui informar a sociedade sobre as questões da ciência e da tecnologia, motivando esses indivíduos e estimulando-os para opinarem e se sentirem capazes de discutir ciência, entendendo que ela faz parte de suas vidas, trazendo significado para estas. Dessa forma, poderão se mobilizar para defender e discutir uma ciência que por direito lhes deveria ser concedida. Um exemplo atual seriam os transgênicos. É de suma importância que as pessoas possam escolher seu alimento tendo consciência das implicações que a escolha pode trazer para suas vidas.

Tendo levantado essas questões relacionadas à divulgação científica, percebe-se que ela está intrinsecamente ligada a esta pesquisa, no que diz respeito a uma ferramenta de promoção e fomento de discussões, que possa ser vista e entendida pelo público com uma linguagem contextualizada com a realidade das pessoas e que desperte o interesse e a curiosidade pelas questões da ciência.

1.1.1. Aspectos históricos da DC no Brasil

No Brasil, as ações de DC têm pelo menos dois séculos de história (MASSARANI e MOREIRA, 2002). As Conferências Populares da Glória, por exemplo, foram iniciativas que buscaram promover a divulgação científica no século XIX. Fonseca (1996) nos esclarece que estas ações, ocorridas no Rio de Janeiro, eram conferências que traziam temas diferentes a cada realização. Os temas abarcavam questões das mais diversas ciências e foi promovida pelo fato de seus idealizadores na época acreditarem que através desta ação a sociedade poderia ser transformada.

De acordo com Massarani e Moreira (2002), no Brasil, o que era considerado pesquisa científica, ainda estava restrito a poucas pessoas, geralmente estrangeiros ou

brasileiros que tinham ido estudar em outros países. Ainda havia o fato de o Brasil ser um dos únicos países onde a escravidão estava presente, e o analfabetismo excedia os 80%.

Diante deste contexto podemos refletir sobre como as ações de DC tinham suas fragilidades e limitações no Brasil e como questões comparativas simplesmente pautadas em contrastar o que um país tem em detrimento de outro, são vazias e simplistas. O contexto europeu da época, onde já estava ocorrendo uma grande revolução industrial, se diferenciava muito em relação a outros países e os influenciava.

No decorrer dos tempos, em 1916 um início da consolidação da pesquisa científica foi sendo construído, com a criação da Sociedade Brasileira das Ciências, que viria, anos mais tarde a ser denominada de Academia Brasileira das Ciências (ABC). Após esse marco, as atividades de DC começaram a ir além: as revistas, jornais e periódicos da época agora tinham como um importante difusor da DC, o rádio. A Rádio Sociedade foi um instrumento fundamental para atuar na DC da época, pois através dele, as pessoas ouviam além de músicas, informativos, cursos e palestras sobre temas diferentes, como química, física, geografia, história e literatura.

Durante as décadas finais do século XIX, as transformações ocorridas para o desenvolvimento da DC no país, foram se entrelaçando com os acontecimentos e a conjuntura da época. A Sociedade Brasileira do Progresso para a Ciência, a principal entidade que objetiva popularizar e divulgar a ciência veio surgir no final dos anos 40 do século XX. Na década seguinte, César Lattes, que participou da descoberta e identificação do *méson pi*, nos anos 1947-1948, despertou o interesse e serviu de inspiração para a reflexão de músicos e poetas, que reverberaram isso em seus trabalhos, como o músico Cartola e o poeta Carlos Drummond de Andrade.

A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), em 1985, representou um avanço significativo na área científica brasileira. “A criação de uma pasta específica para tratar do desenvolvimento da ciência e tecnologia era antiga reivindicação da comunidade científica brasileira” (AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA, 2012). O surgimento do Ministério possibilitou uma maior coordenação administrativa para a área científica.

Sobre a criação do MCT, Candotti (2016) reitera:

O MCT nasceu em 1985 como resultado do intenso movimento da comunidade científica, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Física, Antropologia, Computação e outras Sociedades Científicas. Uma mobilização que sensibilizou Tancredo Neves e Ulisses Guimarães (CANDOTTI, 2016, p.1).

Institutos de Pesquisa Científica e laboratórios, recursos para a Ciência e Tecnologia de forma geral, assim como uma abertura para ações de fomento da DC estavam amparadas

pelo órgão, que foi uma conquista, símbolo da redemocratização que o Brasil estava passando, após cerca de 20 anos (1964-1985) sob o governo de militares. Moreira (2014) traz considerações sobre depoimentos de pesquisadores e professores universitários que na época, foram oprimidos e perseguidos além de terem sua atividade profissional interrompida. “[...] a comunidade científica, que tinha dimensões pequenas na década de 1960, foi proporcionalmente um dos setores mais atingidos pelo regime militar” (MOREIRA, 2014, p.48).

Já no século atual, em 2011, o termo “Inovação” foi incorporado ao nome do órgão, que ficou conhecido como Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), que de acordo com a Agência Espacial Brasileira (2012), essa dimensão se desenvolveu significativamente na política de desenvolvimento do país, trazendo a necessidade de inserção do termo.

Entretanto, desde 2016 o MCTI vem sofrendo com grandes cortes orçamentários. Além disso, devido a implementação da Medida Provisória nº 726, que foi transformada na Lei 13.341 em 29 de setembro de 2016 o MCTI foi transformado no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Adotada por um governo interino, que se estabeleceu em 2016, essa medida foi tomada sem a preocupação de promover um diálogo com a comunidade científica para entender suas demandas. Por essa e outras questões, vêm causando grandes mobilizações e manifestações pela comunidade científica e pela sociedade.

Uma moção, elaborada por membros de diversas Instituições de Ensino e Universidades, que compõe a Associação Nacional de Pós-Graduação (ANPG, 2016) com a finalidade de ser encaminhada ao Congresso Nacional e Presidência da República, expõe as problemáticas consequências da fusão no MCTI ao Ministério das Comunicações (MC):

As justificativas apresentadas – redução de gastos e proximidade entre as áreas de CT&I e Comunicações – provam-se frágeis. A economia alcançada com a fusão dos ministérios é apenas simbólica ao passo que imprime perda de visibilidade e rebaixamento do status político da área. Também a suposta proximidade entre os ministérios da CT&I e das Comunicações não é bom argumento. É preciso lembrar que o segundo órgão possui atribuições de fiscalizações, regulação e controle que em nada se coadunam à centralidade assumida pelas ações de fomento em um órgão como o MCTI. (ANPG, 2016).

Conforme Silva, Dickmann e Bernartt (2017) o que se percebe atualmente, é um descomprometimento com a área científica no Brasil, devido a uma conjuntura política desestruturada que foi se estabelecendo com a interrupção do mandato da Presidente da

República, em um golpe articulado por elites, acordos políticos com interesses voltados a atender setores empresariais e corporativos e a mídia.

Diante do atual cenário, a DC enfrenta um período de bastante fragilidade e instabilidade no país. Com os investimentos cortados e orçamentos interrompidos, um leque de problemas que afetam em diversos níveis a Educação, a Ciência e a Tecnologia, se abre. A DC, uma área que está em processo de afirmação, se construindo aos poucos e começando a se estabilizar no país, vem, infelizmente, sofrendo consequências de falta de investimento e torna-se árdua tarefa conseguir avanços na área. Assim, sua ampliação fica comprometida.

Enfrentamos hoje no Brasil, um momento de retrocesso muito grande. As universidades, os demais institutos de pesquisa, os educadores que tem a ciência como sua atuação profissional, possuem um potencial muito grande para ampliar a DC no país, porém não conseguem fazer isso sem que haja incentivos e investimentos na pesquisa. É um momento de mobilizações, lutas e reivindicações, onde o contexto político será responsável por fazer com que a ciência avance em seu desenvolvimento ou enfrente dificuldades que trarão consequências para o país. Neste momento, uma das ações que está ao nosso alcance é manter o senso de coletividade cada vez mais forte, se informar e manter um senso crítico que permita tomar boas decisões no momento de escolher as próximas pessoas que estarão na liderança da nossa comunidade, município e país.

1.2. Museus de ciência como espaços não formais de ensino

A construção do conhecimento científico pode ocorrer em locais diversos. Em uma sociedade plural e complexa como a nossa, é muito importante ter conhecimento da existência desses espaços, para possivelmente se aventurar a visitá-los e, assim, poder desconstruir os possíveis estigmas a respeito dos museus de ciência, muitas vezes considerados isolados e distantes do público.

O conhecimento atua essencialmente no desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social de uma nação, e isso acarreta na transformação da pessoa em sujeito ativo na construção de sua história (TÔZO, 2015, p.3). Ou seja, a partir disso, torna-se fundamental o acesso a esse conhecimento. Mas, que espaços democráticos poderiam trazer discussões relacionadas a esses aspectos do desenvolvimento, tão importante para a construção de uma sociedade mais justa e menos desigual? Um deles, que será tratado neste trabalho, é o museu de ciências.

Os museus de ciência são conhecidos atualmente por sua característica interativa, lúdica e provocativa, no que diz respeito aos seus objetivos e sua relação com o público. Mas nem sempre foi assim. Os museus já foram vistos apenas como um lugar bonito e majestoso, com boas exposições, exemplo de ideia que se tinha no início da construção social dos museus.

A pesquisa de Tôzo (2015) nos esclarece a respeito do surgimento dessa instituição tão importante na história. Estes espaços foram mudando e se moldando de acordo com a conjuntura política e social que se estabeleceu em diversos momentos, e os primeiros espaços conhecidos como museus de ciência, surgiram nos séculos XVII e XVIII, por sugestão de filósofos e cientistas, devido a um grande interesse pelas ciências na época.

Esses museus pioneiros de séculos atrás apresentavam a ciência de uma maneira positivista, deslocada de interações com o público e de contextualização. Os chamados gabinetes de curiosidades, até o século XVIII, eram diferentes entre si e destinavam-se ao estudo de espécimes e de objetos excepcionais, mostrados para pequenos círculos de curiosos, indo somente mais tarde formar as grandes coleções (MARANDINO, 2009, p.4). Foram museus com esse aspecto, onde os mais diversos materiais das ciências naturais eram expostos para a apreciação do público. Apesar de o museu ser um espaço de acesso ao público, naquela época, onde a maioria da população não era letrada, o acesso acabava se restringindo a um grupo seleto de pessoas, dentro do âmbito de uma hierarquia.

A Ciência e a Tecnologia foram sofrendo transformações e mudanças em suas maneiras de serem aceitas pela sociedade. Ambas influenciaram fortemente na construção ideológica dos museus, de acordo com os acontecimentos históricos e com as relações que as pessoas iam construindo com elas, fruto de um controle pela hegemonia da época, que ditava quem poderia ter acesso a o quê.

O público que visitava esses museus não era visto como ser ativo que interage com o objeto, que ressignifica, problematiza, critica e constrói conhecimento. Pensar a respeito de um público visitante com essas características levou determinado tempo para ocorrer. Wagensberg (2003) nos ajuda a ir tecendo reflexões a respeito disso. Para ele, a emoção é o elemento chave na construção do conhecimento científico formado através da interação das pessoas com o museu, pois ela não impõe barreiras sociais e econômicas (WAGENSBERG, 2003, p.16).

De acordo com o autor, um museu deve de maneira geral atuar em três esferas, que são, *minds on (reflexão)*, *hands on (toque)* e *hearts on (emoção)*. Isso significa um espaço museal de ciências que está formando e transformando o conhecimento científico, levando em

consideração esses três aspectos com seus visitantes. É ter sensibilidade o suficiente para perceber que o museu de ciências é um espaço de grande dinamização, que permite estabelecer uma relação de interlocução com o seu público, sendo a prioridade do museu o estímulo e não a educação, ainda que não seja uma questão de proibir esta última. A ideia é que o visitante entre com mais perguntas do que respostas, que se sinta provocado e estimulado, mudando a atitude do espectador (WAGENSBERG, 2003).

A perspectiva pedagógica dos museus de ciência, assim como assinala Marandino (2009), é repleta de especificidades que irão determinar uma forma particular de educação. A linguagem, o lugar, o tempo e a importância dos objetos são essas especificidades às quais a autora se refere, quando diz que estas irão ajudar a construir o discurso expositivo do museu, que fundamentará a linguagem museal. Sendo que esse discurso museal, para ser formado, foi fruto de outros discursos, como o científico, educacional e museal (MARANDINO, 2001; 2005). É através da percepção dessa narrativa que se constrói uma educação em ciência por meio dos museus (MARANDINO, 2009).

A interatividade é uma peça de grande relevância dentro do que um museu de ciências representa. E essa é uma questão de museus considerados como museus de terceira geração.

Os museus recebem essa classificação de acordo com cada tipo de relação, linguagem e proposta, , que foi sendo estabelecida de acordo com as mudanças na sociedade vigente. Paula (2017), em sua tese, buscou compreender a função social dos museus de ciência, e para tal, descreveu as gerações de museus de acordo com McManus (1992). Os museus de primeira geração são conhecidos por armazenarem uma vasta coleção de objetos e apresentarem sua coleção ao público. Já os museus de segunda geração têm em sua essência, a promoção do mundo do trabalho, estando ligados à ciência e à indústria na época. E os museus de terceira geração tem em si o recurso interativo, que é essencial, visto que desconstrói a ideia estereotipada de que a aprendizagem da ciência só pode ser concebida por grandes cientistas, dotados de uma inteligência superior e capazes de pensar em coisas que ninguém pode pensar e de pessoas que nascem com esse “talento” para ser cientista.

Quando as pessoas são colocadas na posição de protagonistas de seu próprio aprendizado em um museu de ciências interativo, podem perceber que elas também são agentes de construção desse conhecimento e que a ciência está ali, próxima, viva entre elas. Com isso, possivelmente se sentirão capazes de contextualizar essa ciência para seu cotidiano, estabelecer relações. Um dos fatos que permite que esse aprendizado seja facilitado é o museu ter se constituído ao longo de sua história como um espaço de ensino não formal. A educação que é realizada em museus, muito difere da realizada nas escolas, estas que já possuem uma

educação voltada para um ensino formal, uma vez que segue currículos, que restringem determinados conteúdos que deverão ser ensinados, possuem grades horárias e muitas vezes poucos estímulos e interatividade. Cabe dizer aqui que estamos falando de uma escola tradicional, inserida em uma estrutura comportamentalista, que é o modelo educacional que predomina em nossa sociedade.

Chagas (1993, p.2) caracteriza a educação formal e não formal da maneira que segue:

A educação formal caracteriza-se por ser altamente estruturada. Desenvolve-se no seio de instituições próprias — escolas e universidades — onde o aluno deve seguir um programa predeterminado, semelhante ao dos outros alunos que frequentam a mesma instituição. A educação não-formal processa-se fora da esfera escolar e é veiculada pelos museus, meios de comunicação e outras instituições que organizam eventos de diversa ordem, tais como cursos livres, feiras e encontros, com o propósito de ensinar ciência a um público heterogêneo. A aprendizagem não-formal desenvolve-se, assim, de acordo com os desejos do indivíduo, num clima especialmente concebido para se tornar agradável.

A partir disso, toda a construção do que é o museu como espaço de ensino não-formal foi se constituindo com linguagem e objetivos próprios. Importante ressaltar que o museu de ciências não deve ser visto simplesmente como um complemento dos conteúdos ensinados na escola. Não que o museu de ciências não possa eventualmente contribuir para a compreensão de um determinado assunto que é ensinado no espaço escolar. Porém, enxergar o museu sob essa ótica é colocar limitações e reducionismos na importante função social que os museus podem exercer.

Os museus de ciência vão muito além. Suas propostas estão intrinsicamente relacionadas com a divulgação científica e a popularização da ciência, ambas com o objetivo de democratizar o acesso a esses espaços e ao conhecimento, construindo junto às pessoas o conhecimento científico, como forma de emancipação desses indivíduos. E isso nada tem a ver com saber mais respostas certas (CASTELFRANCHI, 2017).

1.2.1. Museus de ciência e sua divulgação científica

Os museus de ciência têm o potencial de ressignificar a linguagem da Ciência e da Tecnologia. É através dessas instituições, que a sociedade tem a oportunidade de aguçar o senso crítico e ampliar sua visão de mundo. Mas, quais caminhos os museus de ciência podem seguir para possibilitar essas experiências às pessoas que o recebem?

Partindo do pressuposto de que “é papel fundamental dos Centros e Museus de Ciências servirem de estímulo para o conhecimento” (TÔZO, 2015, p.2), torna-se

fundamental compreender como esses espaços pensam estimular e incentivar esse gosto pela descoberta da ciência.

A linguagem que forma a identidade do museu de ciências e que tem o objetivo de decodificá-la ao público é a da divulgação científica. Ela é responsável por popularizar o conhecimento, aproximando as pessoas de assuntos muitas vezes incompreendidos pelo público. Sua máxima está em tornar o cidadão um sujeito ativo na construção de sua história, permitindo que este se sinta capaz de tomar decisões exercendo o papel de agente modificador do mundo ao seu redor (TÔZO, 2015; FALASCHI, CAPELLARI E OLIVEIRA, 2011).

Loureiro (2003, p.91), traz a seguinte definição para a DC:

“[...] a divulgação científica constitui-se no emprego de técnicas de recodificação de linguagem da informação científica e tecnológica objetivando atingir o público em geral e utilizando diferentes meios de comunicação de massa”.

As ações de divulgação científica têm sido muito importantes no que diz respeito a esse contato com o público. Quando Cavalcanti e Persechini (2011) colocam que estas ações são necessárias para que o público acompanhe os processos da Ciência e possam tomar suas próprias decisões em relação aos diversos temas da atualidade, ele afirma a divulgação científica como instrumento transformador na vida das pessoas.

É interessante estar atento para não confundir a DC como algo que se reduz a um conceito utilitarista ou de entretenimento, pois, seus objetivos estão voltados a buscar cada vez mais, engajar o indivíduo na sociedade como sujeito crítico e com autonomia de pensamento, em um processo de desmistificação da ciência, como assinalam Cavalcanti e Persechini (2011), sendo essa a principal motivação dos museus de ciência brasileiros.

Uma das iniciativas que vem fazendo crescer a DC no Brasil é a “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”, que teve início em 2004 (CAVALCANTI E PERSECHINI, 2011). Com a finalidade de resgatar o interesse pela ciência e trazer o público para dentro das discussões atuais e pertinentes em suas vidas, essa semana, que envolve diversas atividades de DC ocorre em todo o Brasil, nas universidades e em ações itinerantes.

Essa maneira de inserir a DC na vida das pessoas, de construir esse diálogo, só é possível se o acesso ao conhecimento ocorrer de forma democrática. Tôzo (2015) esclarece que essa democratização é essencial para que as pessoas se sintam capazes de atuar de forma crítica nos processos sociais que envolvem Ciência e Tecnologia. Muito dessa democratização do saber científico se faz dentro dos museus de ciência. Esta autora coloca os museus como

um dos espaços em potencial que podem tornar o conhecimento científico mais acessível às pessoas:

[...] No caso da Divulgação Científica é tornar o conhecimento científico mais acessível através de livros, filmes, programas (rádio, TV), textos/reportagens para diversos meios, exposições e atividades em Museus, Feiras e etc. Este também pode ser transmitido em artigos, seminários, palestras, entre outros, para um público mais específico e, nesse caso, a linguagem será mais elaborada (TÔZO, 2015, p.15).

Os museus de ciência foram se diversificando com o passar dos anos. Este mesmo espaço que antes era visto como um lugar cultural nobre e que não tinha a ideia de popularizar suas exposições, trazendo uma mensagem que fosse significativa para o público, hoje vem construindo um novo sentido, uma busca maior pela ligação com a realidade cotidiana das pessoas. Devido a isso, “muitos museus de ciência adotaram o nome de Centros de Ciências ou denominações equivalentes” (TÔZO, 2015, p.8).

Enquanto no século XIX, os museus tinham como foco, a pesquisa e a conservação de seus acervos, na segunda metade do século XX, sua visão já fica mais voltada a criar maneiras que ultrapassem as barreiras da ciência com o grande público, democratizando o acesso às suas exposições por um trabalho educativo (CAVALCANTI E PERSECHINI, 2011). Assim como Loureiro (2003) pontua, especificamente no caso dos museus brasileiros, “estes foram criados no século XIX e consolidaram-se como tal entre os anos de 1870 e 1930”.

Os museus e centros de ciência vão incorporando às suas práticas, mais dinamismo e criatividade. E hoje, os museus de ciências são espaços pensados e preparados para fazer divulgação científica para um público cada vez maior e mais diversificado de pessoas.

Os museus atravessam transformações no tempo e vão, de acordo com o contexto social, apresentando diferentes discursos. A DC em museus chega como uma alternativa de poder apresentar de maneira cativante para o público, os materiais que antes eram apenas guardados nos museus, estes que serviam como uma espécie de depósito. Sendo assim, os museus “reestruturaram sua linguagem expositiva” (CAVALCANTI E PERSECHINI, 2011).

A DC promovida nos museus é uma iniciativa fundamental, visto que funciona como subsídio na superação de problemáticas que o Brasil enfrenta, pois tem como alicerce a Ciência e a Tecnologia, que são essenciais para a superação da realidade que vivenciamos, assim como colocado por Cavalcanti e Persechini (2011). Os museus como espaços públicos realizam um importante papel. As atividades de DC que são praticadas dentro dos museus impulsionam o crescimento da interação da ciência com a comunidade, reduzindo de certa forma esse abismo entre ciência e sociedade. Por esta razão é de extrema importância lutar por um museu de ciências acessível a todas as pessoas.

Entretanto, é importante ponderar que ainda que muitos museus de ciências sejam públicos, estes não podem alcançar as pessoas sem pensar em estratégias de interação com elas, que fazem parte de um público muito diverso. E dessa forma, mais uma vez, afirma-se a importância da DC e de aguçar o olhar para perceber que os museus não são espaços milagrosos, onde as pessoas vão entrar sem muitos conhecimentos e necessariamente, sairão entendendo e gostando de ciência, com ideias e posicionamentos críticos diante de sua realidade. Porém, elas podem sair ou não com dúvidas e perguntas, e estimuladas para buscar respostas para seus questionamentos. É preciso investimento, organização, educação e diversas outras coisas para fazer as pessoas de fato incorporarem as ideias e perceberem como a ciência faz parte da vida delas e como elas podem mudar sua realidade, ainda que aos poucos, através disso.

1.2.2. Mediadores e seu papel em museus de ciência

O museu de ciências que pretende estabelecer uma relação dialógica com o visitante, precisa de porta vozes que possam sentir-se parte desse museu, representar sua identidade e ressignificar a linguagem científica para que o público tenha maiores chances de se apropriar do que o museu apresenta. Mas, quem são esses agentes que mediam o conhecimento dentro de um museu de ciências? Segundo Carlétti (2016), estes seriam um “terceiro componente na equação ‘museu + visitante’”.

Antes de tudo, é pertinente esclarecer brevemente o ato de mediar e que tipo de significados esse conceito carrega. O ato de mediar tem raízes históricas. Zana (2005) esclarece que ele teria iniciado desde os tempos em que haviam os gabinetes de curiosidades, nos séculos XVII e XVIII que eram os primórdios dos museus de ciência. Nesse período já havia uma interlocução do público com o que havia dentro dos museus, através de uma figura humana. Os cientistas realizavam os experimentos para surpreender as pessoas, que geralmente atingiam um público limitado de pessoas. A ação de mediar foi ganhando com o tempo, novos e diferentes significados. Carletti (2016) então, afirma:

[...] podemos perceber que a palavra "mediação" é mutante, no sentido de que seu significado se modifica de acordo com a situação e a área na qual é empregada. No campo da comunicação, na educação, na divulgação científica e em diversas outras áreas, o termo "mediação" pode designar diferentes ações (CARLÉTTI, 2016, p. 27).

A mediação é um conceito múltiplo. Porém, vamos nos ater neste trabalho, à mediação no campo da divulgação científica. Dentro deste campo, o fato de ter uma pessoa disponível, que consiga se inserir como agente que forma pontes entre o conhecimento científico e as pessoas, é essencial. Esta ponte, não necessariamente é estabelecida apenas dentro de um espaço museal, mas sim, em diversos outros tipos de atividades que tenham o objetivo de popularizar a ciência. Quando falamos em museu de ciências e da ação do mediador especificamente dentro deste lugar, não estamos tratando de uma estratégia simples de realização. Outros trabalhos afirmam que o trabalho do mediador dentro de um museu de ciências não é algo simples e trivial, mas sim, é um trabalho que exige habilidades (CARVALHO, 2012; CARLÉTTI, 2016; GOMES e CAZELLI, 2016).

Um estudo realizado por Carlétti e Massarani (2015) que buscou investigar quem são os mediadores que estão em centros de ciência e museus brasileiros verificou que a maioria desses mediadores está cursando a graduação e tem entre 18 e 25 anos e que a maior preocupação destes está em atingir o objetivo da mediação, despertar a curiosidade do visitante, sendo o mais didático possível. A maioria também respondeu nunca ter passado por um curso de mediadores para executar suas funções. A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro de 2012 e janeiro de 2013, através de uma enquete online que abarcou 73 de um universo de 200 instituições. Sabendo que o trabalho do mediador não é uma tarefa única e banal de ser feita, podemos perceber que uma capacitação é necessária, porém, quando ela não ocorre através de cursos de formação, esta pode vir através da experiência na ação do mediar.

Segundo Gomes e Cazelli (2016), o processo de mediação é algo essencial na finalidade dos museus, uma vez que estes espaços científicos-culturais possuem a missão de aproximar suas exposições e os temas dos quais elas tratam, do público. Dentro desse espectro, toda a experiência acumulada desses mediadores permite que eles aprimorem suas estratégias de aproximar os temas do público. Essa mediação está inserida em um espaço não formal de ensino, sendo assim, não deve cumprir uma função professoral.

A mediação envolve transformar e não apenas transmitir uma mensagem, assim como colocam Gomes e Cazelli (2016), sendo assim, o trabalho do mediador é um desafio constante, ainda mais dentro de um museu que tem dentre suas características principais ser interativo, provocador e dinâmico. Assim como Carlétti (2016, p.36) afirma, “o mediador deve dialogar com o visitante, a fim de investigar o seu conhecimento e a sua vivência, usando-os como ferramenta para instigá-lo, valorizando suas conclusões”.

O trabalho do mediador, entretanto, sofre com fragilidades e questões que não o colocam reconhecido como uma profissão. A pesquisa realizada por Carletti e Massarani (2015), nos permite atentar para esse fato quando nos mostra que 60% dos mediadores entrevistados responderam que o vínculo que possuem com os museus nos quais estão inseridos é através de bolsas de estudo, de baixos valores e que não condiz com a responsabilidade e as múltiplas tarefas que envolvem a mediação que esses atores-chave devem desempenhar. Ainda assim, de acordo com a referida pesquisa, essas condições não desmotivam os mediadores a realizarem seu trabalho, visto que afirmaram estarem altamente satisfeitos com o exercício da mediação.

A questão da multidisciplinaridade presente nos módulos dos museus também é outra característica do trabalho desse mediador. Muitas vezes as atividades do museu envolvem diferentes saberes e é papel do mediador transformar esses conceitos em uma linguagem provocativa e problematizadora que permita estimular o público a pensar em coisas que pode nunca ter pensado antes.

A motivação desses jovens profissionais que atuam nos museus de ciência cumpre um papel deveras importante para que a DC em espaços informais se consolide e cumpra de fato seu objetivo, que é o de democratizar a ciência, aproximá-la das pessoas, instigar o pensamento do visitante. Essas ações se dão no contato da mediação, no diálogo e na interação mediador-visitante. Pois a exposição por si só, sem a participação dos mediadores, por mais que esteja bem elaborada, não é capaz de estabelecer uma relação de troca de saberes com o público (Carletti, 2016). Dessa forma, assim como afirmam Pavão e Leitão (2007, p.45) “os centros e museus de ciência são organismos vivos e a mediação é o coração dessa dinâmica”.

1.3. Educação Ambiental: breve histórico e perspectivas

Como surgiu a Educação Ambiental? A partir de quais necessidades? Estas podem parecer perguntas simples de se fazer, no entanto são complexas de se responder, devido a heterogeneidade do campo da EA e às suas múltiplas denominações. Portanto, iremos situar no tempo, quais contextos permitiram o surgimento desse campo da educação e como, aos poucos, ele foi ganhando importância, tanto em escala mundial, quanto no Brasil.

Algumas iniciativas isoladas demonstram que já haviam estudiosos que se interessavam pela temática ambiental, trazendo contribuições incipientes para a discussão a respeito de um campo que nem existia de fato. Uma dessas contribuições, de acordo com

Czapski (1998) foi o livro do norte-americano Georges Marsh, um ambientalista que começou a problematizar a questão da ação humana como agente modificadora da natureza potencializando seu desequilíbrio.

No século XVIII, a Inglaterra começou a vivenciar grandes transformações dentro dos âmbitos econômico, social e ambiental, com uma quantidade de acontecimentos que mudaram características do ar, solo e água, por exemplo. O que vai ao encontro à afirmação de Tozoni-Reis (2004), quando diz que, desde a Revolução Industrial que a ação interventora e transformadora do homem com a natureza, desde aquela época, vinha se tornando cada vez mais predatória.

A temática ambiental não era algo significativo o suficiente nessa época para ser colocado em pauta, discutido e debatido em grupos e com a sociedade. Era como se as ações humanas que eram drásticas diante daquele ambiente que as acolhia, fossem consideradas como algo que não traria prejuízos futuros para a saúde da população e de outros seres vivos em geral. Talvez, possa se dizer, isso tenha se dado pelo fato de uma cultura de colonizadores, de países que espoliaram outras civilizações, não se considerarem parte da natureza.

Desta forma, o acontecimento de situações que interferiram diretamente na qualidade de vida humana, começou a trazer questionamentos das pessoas sobre o que estava acontecendo. A Declaração Universal dos Direitos Humanos, apesar de ter sido aprovada após as grandes guerras mundiais, não impediu a fabricação de armamentos nucleares, segundo Czapski (1998). Aprovava-se uma declaração que deveria incutir mudanças de pensamento e refletir em mudanças de estratégias que denegriam a qualidade de vida da população, no entanto, essa ideia não foi a que tomou parte da maioria das pessoas. De acordo com Loureiro (2003), o caráter genérico de documentos tal qual esse na época, faz com que conceitos “chaves” fossem incorporados segundo interesses específicos, resultado da própria dinâmica conflitiva entre as tendências da EA e seus aspectos históricos da época.

Aos poucos, o surgimento de uma preocupação com a temática ambiental, foi acontecendo. Podemos dizer que uma efervescência começou a acontecer nos anos 1960, quando o contexto da época, de manifestações, também ocorria na área ambiental. Foi preciso que ocorressem grandes tragédias que afetaram a vida de muitas pessoas, para que começasse a se pensar em algo próximo a Educação Ambiental. Decerto que o caminho tomado poderia ter evitado esses desastres, se de repente, o olhar para as culturas, como a dos indígenas, que já viviam na terra há séculos, tivesse sido diferente, pois o modo como essas culturas cuidavam de seu solo, da sua terra, da água e como cuidavam de si e enxergavam o ambiente no qual viviam era de um caráter de envolvimento cultural com a natureza.

Ao longo da história, uma série de eventos, como importantes conferências e seminários, buscaram não só contextualizar as questões problemáticas envolvendo meio ambiente e sociedade, mas também afirmar uma mudança nos sistemas educacionais formais e não formais de educação, para que fosse incluída a dimensão ambiental na educação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018). A Conferência de Tbilisi, ocorrida em 1977, teve uma importância ímpar dentro do âmbito da EA e produziu um documento chamado “Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi”, que trouxe um olhar mais amplo para as discussões em EA, considerando-a parte do processo educativo, promovendo um olhar mais complexo da EA e considerando que ela não deveria se ater apenas a uma dimensão ecológica, mas sim também se inteirar da contextualização com as diferentes esferas, social, cultural, política, ética, econômica, ideológica.

De acordo com Loureiro (2012), há registros de projetos e programas de EA desde a década de 70, mas foi em meados dos anos 80, que a EA foi reconhecida o suficiente para ser incluída na Constituição Brasileira de 1988, o que caracteriza o processo de inserção da EA no Brasil, como feito tardiamente.

No Brasil, os grandes acontecimentos que buscaram desenvolver e legitimar a EA, trazer uma identidade desta para o país foram a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a Rio 92, que revisitou a Conferência de Tbilisi, de acordo com Tozoni-Reis (2004). A Rio 92, como ficou conhecida, foi um evento que ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, onde foi discutida a importância da EA para o início da implantação de um novo modelo de desenvolvimento que visasse tanto crescimento econômico quanto à preservação do meio ambiente (LOPES, FERREIRA E SANTOS, 2006).

Ainda que durante esta Conferência, tivessem surgido diversos documentos importantes para discussão e consolidação da EA, muito do que foi discutido e planejado na Rio 92, não foi de fato cumprido. Da Conferência surgem importantes documentos que se tornam referências, como o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, onde buscou-se firmar o caráter crítico e emancipatório da EA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018), tendo este surgido depois da Conferência, criado pelo Fórum Global de EA e a Agenda 21. Esta Agenda foi um roteiro para garantir a qualidade de vida na Terra para o Século 21 (CZAPSKI, 1998). Entretanto, segundo a referida autora, isto vinha se cumprindo de forma precária no Brasil.

Anos mais tarde, ocorre a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, ou Rio +10, ocorrida em Johannesburgo, em 2002. Esta Conferência, recebe este nome por ocorrer 10 anos depois da Rio 92. O objetivo deste evento foi discutir a aplicação e o

cumprimento da Agenda 21 e determinar novas metas. O conceito de sustentabilidade, começa a ser atrelado a EA e ela ganha um outro aspecto, o de “desenvolvimento sustentável”, conceito não muito estruturado e que não apresenta definições objetivas. De acordo com Layrargues (2012), este conceito apresenta uma tendência economicista que justifica as forças de mercado e as ecotecnologias como fatores indutores da sustentabilidade no sistema capitalista de desenvolvimento.

Dez anos mais tarde após a Rio +10, ocorre a Rio +20, em 2012. Neste evento, discutiu-se como fortalecer e assegurar o “desenvolvimento sustentável” que já estava sendo inserido nas discussões envolvendo EA, desde a Rio +10. Porém, segundo Layrargues (2012, p.1) o que se percebia em 2012, era que dois anos antes de acabar a “Década da Educação Para o Desenvolvimento Sustentável”, que foi uma proposta gerada pela Rio +10, “a constatação mais cabal e surpreendente é que a década passou praticamente despercebida e sem grandes efeitos para influenciar mudanças na educação ambiental brasileira em dez anos”.

Dias (1991) afirma que o processo de inserção da EA no Brasil ocorreu de forma problemática, visto que o cenário que se apresentava insistia em uma EA de viés puramente ecológico, durante um longo período de tempo. O autor coloca que um importante instrumento de amadurecimento e consolidação da política ambiental no país, foi a política nacional do meio ambiente, publicada como Lei 6.938, em pleno regime militar. Entretanto, não havia nada oficial sendo implementado nas escolas até então, apenas 14 anos depois de diversas premissas da EA já estabelecidas em países desenvolvidos, que um encarte com orientações básicas a respeito da EA fora enviado às escolas.

Desde então, diversos estudos se inclinaram a explorar as diferentes faces da Educação Ambiental, como os trabalhos de Brügger (1993), Carvalho (2001), Guimarães (2000), Lima (2005), Rios (2011), Rios (2016), dentre outros.

O debate ambiental no Brasil foi se estruturando muito mais em um contexto de pressões internacionais do que por movimentos sociais de cunho ambiental, nacionalmente consolidados (LOUREIRO, 2012, p.88). Dessa forma, muitos conceitos e aplicações da EA estão em construção contínua e ainda ganhando força e reconhecimento. O autor afirma que o modo como a EA funciona no Brasil, envolve questões muito complexas e que não devem ser vistas com um olhar reducionista e diz que o “Estado brasileiro foi se construindo ao longo da história em um contexto de profunda desigualdade e exclusão” (LOUREIRO, 2012, p.90). Um olhar mais profundo é importante para buscar compreender a partir de reflexões como essa, que tipo de EA queremos e defendemos.

1.3.1. A Educação Ambiental em museus de ciência

Os espaços educacionais que podem comportar práticas pedagógicas voltadas para a relação entre ciência e questões socioambientais são os mais variados (MEYER, 2012). De acordo com Scheiner (1992 apud AURICCHIO, 2003, p. 56) “O museu, por possuir a prática da educação não-formal, representa um potencial de interface com a educação ambiental”. Desta forma, os museus de ciência, espaços não-formais de ensino, são locais em potencial para o fomento de uma *práxis* na Educação Ambiental.

A EA no Brasil surge em um contexto de problemáticas ambientais que são reflexo da irracionalidade de um sistema capitalista, e esse é um fator que favorece o desenvolvimento de atividades de EA, principalmente no âmbito do ensino não formal no país (AURICCHIO, 2003, p. 50).

Tratando-se da relação escola e museu, de uma maneira diferente desta, os museus podem abordar a temática ambiental e aproximá-la das pessoas. O espaço museal, muito tem a contribuir formando elos entre o ensino formal e o não formal. Apesar de não ter a intenção necessariamente de complementar o ensino nas escolas, os museus de ciência ajudam a construir conceitos e a formular pensamentos e ideias, estimulando os estudantes a se engajarem nas discussões que envolvem a temática ambiental. Dessa forma, essas instituições de ensino não formal “são espaços privilegiados para apresentar e discutir problemas ambientais” (AURICCHIO, 2003, p. 50).

A multidisciplinaridade ou até a transdisciplinaridade das atividades dos museus de ciência estimulam uma EA com um caráter mais amplo, o que se torna importante para que essa EA não seja tratada de maneira simplista, desvinculada dos âmbitos cultural e social e restrita a uma concepção biológica apenas. Os valores éticos, morais, culturais da sociedade ajudam a construir o discurso de uma EA com uma perspectiva crítica e este envolvimento é importante.

A questão da interatividade dos museus de ciência é outra questão importante para a relação com uma EA que se proponha transformadora. Os museus de ciência que buscam através de suas propostas, criar ações que façam o público refletir e se apropriar de questões que envolvem a EA são muito importantes e ajudam nesse processo. “Da perspectiva cognitiva, as exposições têm muito a ganhar se integrarem a interatividade e a contemplação como formas facilitadoras no aprendizado do público” (AURICCHIO, 2003, p. 54).

Em um estudo que objetivava traçar um panorama preliminar sobre a EA desenvolvida nos museus de história natural, ciência e tecnologia e ecomuseus dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro no ano de 2002, Auricchio (2003) percebeu que dentre os quinze museus que

tratavam de temas ambientais analisados por ela, apenas um buscava inserir no tratamento do tema uma perspectiva cultural, que não ficasse restrita a área biológica. Os demais museus tratavam EA voltada para os conceitos biológicos e na resolução de problemas ambientais.

Meyer e Meyer (2012) atentam para o fato de que os atuais museus de ciência que tratam da temática ambiental, a colocam desvinculada de questões que possibilitam um olhar mais amplo da EA, se preocupando mais em tratar do conteúdo do tema em si, do que abrir o debate para envolver outros âmbitos. Entretanto, pontuam que isto pode estar atrelado ao tipo de abordagem que o museu traz. Sendo assim é interessante pensarmos como os temas ambientais ou socioambientais, em museus de ciência, podem ser geradores de discussões políticas mais amplas.

A problemática ambiental, complexa e multidimensional, acaba reduzida, assim, a questões de gerenciamento de recursos naturais (e humanos) escassos, a poluição, a destruição da camada de ozônio, entre outros temas, sendo associada a disciplinas do conhecimento já constituídas, incorporando conceitos e visões de mundo oriundas destas (como o conceito hegemônico de natureza), sem considerar a visão sistêmica da realidade necessária para o trato da crise ambiental (MEYER e MEYER, 2012, p. 13).

A crise ambiental surgida a partir das tragédias e problemas ambientais que foram catalisados pela Revolução Industrial (MEYER e MEYER, 2012) ou ainda crise socioambiental, como colocado por Vasconcellos e Guimarães (2006), é uma realidade que precisa ser enfrentada e os museus de ciência nesse caso, podem agir como forças motivadoras e propulsoras para o enfrentamento desta.

Vasconcellos e Guimarães (2006), afirmam que o museu de ciências precisa dar a sua contribuição para o enfrentamento dos problemas socioambientais. Entretanto, é pertinente termos clareza de que a situação histórica da EA se construiu de maneira tão peculiar e complexa que não há como se pensar que apenas isso é o suficiente. Os autores também colocam a questão de que o debate ambiental é complexo demais para focar apenas no âmbito escolar. Com isso querem dizer que é preciso um somatório de forças atuantes, que ajudem as pessoas a construir uma realidade diferente. Grandes transformações não podem ocorrer de uma só vez; as pequenas mudanças realizadas pelas pessoas, já são impulsos significativos para a construção de uma sociedade mais ativa e engajada no debate ambiental.

Mas como podemos pensar nesse museu de ciências como um espaço educativo em potencial que aborde os temas ambientais? Chagas (2002) faz uma interessante distinção entre a dimensão e a função educativa nos museus de ciência. Tomamos como base essa distinção, para pensar o museu de ciências como um espaço colaborativo onde o volume e grau de potência educativo é bem amplo. Ele entende que determinadas funções dos museus se

intercruzam, que sua preservação e comunicação também se interligam com a educação e o lazer, tudo isso influenciado por forças sociais.

Assim como Chagas afirma, a tecnologia ajudou a construir um tipo de museu com aparatos modernos, e há uma tendência que abraça a tecnologia nos museus, mas ao mesmo tempo, a proposta destes museus continua pouco participativa, pouco inovadora, pouco criativa e mais engessada, no modelo tradicional de museus do século XIX. Seria uma espécie de “novos museus tradicionais” (CHAGAS, 2002).

Essa é uma questão interessante para se pensar, visto que muitos museus altamente tecnológicos podem ser vistos como atualizados e modernos, entretanto é importante se questionar: essa tecnologia está sendo usada de que maneira para ajudar as pessoas no processo crítico de construção de um pensamento autônomo? Ou estão apenas mostrando que se encaixam nas novas demandas tecnológicas do século XXI?

Oliveira et al. (2014) atenta para o fato de que os museus têm usado a tecnologia como único instrumento de interatividade, atribuindo a ela a função de atrair o público e promover o prazer na experiência museal. O autor coloca que a ideia de sofisticação tecnológica se confunde com interatividade e que devemos problematizar a questão da interatividade trazida pela tecnologia como panaceia para a mediação nos museus.

Martins, Baracho e Rodrigues (2016) refletem sobre o fato de que as tecnologias de fato, podem aprimorar a experiência museal e que podem ser usadas como um leque de novas possibilidades na era da informação que vivenciamos. Ao encontro desta reflexão, deve também permanecer a ideia, segundo os autores, de que a intenção do museu não é se apropriar das tecnologias substituindo por completo suas estruturas expositivas; seu uso deve ser planejado e pensado seguindo uma determinada metodologia. Os museus não devem estar focados apenas no entretenimento, pois possuem uma função social de grande relevância que deve ser cumprida.

Chagas (2002) define a dimensão educativa dos museus, colocando a seguinte assertiva:

“Importa esclarecer, portanto, por mais óbvio que isto seja, que a educação aqui está sendo pensada como um processo dialógico comprometido com a transformação social, com a instrumentalização de indivíduos e grupos sociais para o melhor enfrentamento de seu acervo de problemas e isso através de uma formação humanística, do desenvolvimento da criatividade, do aprimoramento da inteligência crítica e reflexiva. Essa perspectiva é oposta ao individualismo exacerbado, ao estímulo à competição, ao dogmatismo religioso e científico (CHAGAS, 2002, p.52).”

O autor, dessa forma, propõe o museu de ciências como um terreno fértil em sua dimensão educativa, um espaço que propõe a transformação social das pessoas em um âmbito

crítico e reflexivo, contribuindo assim para que suas atividades de EA compactuem com essa proposta e que o museu seja um espaço de fomento da EA.

No Brasil, temos iniciativas interessantes de atividades que buscam promover um espaço de diálogo e envolvimento com aspectos da Educação Ambiental, como já mencionadas no início deste trabalho. Estas iniciativas são realizadas por museus de ciências ligados às universidades públicas. Desta forma, estes trabalhos merecem destaque por incluírem em suas práticas uma perspectiva social, cultural e política da EA, onde são propostas atividades que dialogam com os visitantes, buscando apresentar uma EA crítica e transformadora no contexto das pessoas.

O caminho que inclui no discurso da EA aspectos sociais, éticos e políticos, possui um caráter transformador que vem surgindo de forma lenta, segundo Compiani (2017). O referido autor, realizou um breve levantamento no qual tratou de evidenciar algumas transformações pelas quais a EA atravessou, baseado em pesquisas de tendências ou de estados de conhecimentos, que expõe que a EA ao longo do tempo sofreu diversas mudanças no campo teórico e prático, caracterizando-se ainda como um campo emergente e em processo de constituição.

1.3.2. Educação Ambiental: um caleidoscópio de discursos

O campo da Educação Ambiental é diverso e bem heterogêneo. Segundo Carvalho (2004), “É possível denominar EA a práticas muito diferentes do ponto de vista de seu posicionamento político-pedagógico” (CARVALHO, 2004, p.18). Brügger (1993) afirma que as diferentes abordagens da EA estão relacionadas a pressupostos filosóficos e práticas pedagógicas distintas. Rios (2016) corrobora estas assertivas quando afirma que o campo diverge em relação às suas práticas e discursos, e ainda que as propostas compartilhem uma grande quantidade de termos em comum, estas são essencialmente distintas entre si, além do que estas propostas possuem uma diversidade de sentidos e representam visões diversas das causas e soluções para a questão ambiental.

Suas diversas denominações se deram devido a contextos históricos distintos, atravessados por questões sociais e culturais que permitiram que fossem formadas diferentes identidades da EA. Ou ainda, segundo Loureiro, “[...] a educação ambiental é expressão concreta e específica de diferentes abordagens ambientalistas e pedagógicas, que se configuraram nas últimas quatro décadas, porém, de modo plural e tensionado” (LOUREIRO, 2004, p.74).

Diversos autores vão categorizar a EA de acordo com diferentes ideais. Carvalho (2004) faz um esclarecimento importante sobre a distinção entre Educação Ambiental e Educação. As terminologias se entrelaçam fazendo com que haja certa confusão no âmbito do entendimento do que seria a EA. A autora esclarece o fato de atribuírem à EA um termo redundante pelo fato de existir um reconhecimento de que toda educação é ambiental, portanto, seria EA tudo que fosse educação. A autora reitera que caracterizar a EA dessa maneira, dilui o conceito real do que é uma EA propriamente dita e se ignora todo um trabalho que se tem para conceituar e demarcar o que seria a EA, tratando os conceitos de forma genérica. Não se pode reduzir tudo que engloba os diferentes significados da EA à apenas uma ideia geral e abstrata de educação.

O início da década de 1990 foi marcante para o estabelecimento da EA brasileira, e nessa época começam a aumentar os projetos de EA, mesmo que pouco sistematizados e não muito definidos (GUIMARÃES, 2010). Brügger (1993) problematiza a tendência meramente técnica que inferem à EA, reduzindo-a a ações e práticas vazias de questionamento. Isso segundo a autora, ocorre por causa do sistema social vigente.

Esta autora, chama à atenção para discussões dentro do campo ambiental que se popularizaram anos mais tarde, como a questão da ambiguidade do termo “sustentabilidade”. A autora, há 25 anos, já discutia que a EA sempre esteve associada a fatores econômicos, políticos e culturais. A autora diz que “em primeiro lugar, não existe uma, mas várias modalidades de EA” ela coloca que a EA assumia duas vertentes, uma mais voltada para as ciências humanas e outra voltada para as questões ecológicas e técnicas. Mas ainda assim, haviam trabalhos de EA que não se encaixavam em nenhuma tendência.

A pesquisa de Lima (2005) é um estudo muito interessante no sentido de buscar compreender e interpretar diversas questões que mobilizam o campo da EA em relação a entender seu processo de inserção e seu desenvolvimento. Dessa maneira, o autor resgata diferentes autores que categorizam a EA de acordo com diferentes tipologias e permite que possamos conhecer distintas modalidades de EA.

Um olhar mais voltado para a valorização de comportamentos que construam identidades coletivas e não individualistas na arena da EA, é algo de fato importante e que faz referência a uma EA que toma outras formas, como a educação para a cidadania. Sorrentino et al. (2005, p.287) nesse sentido, afirma que a EA “pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita”.

Carvalho (2001), em sua tese de doutorado, alerta para o questionamento de que muitos trabalhos e documentos, pesquisas que tratam de contar o percurso da EA traçam uma história organizada de maneira que os casos que instauraram um caos ambiental no planeta, antecederam o olhar ambiental mais atento de certa forma, da espécie humana. A autora coloca que esses documentos e trabalhos silenciam o complexo relacionamento existente entre sociedade e meio ambiente. Como ela mesma coloca, esta narrativa “silencia o caráter complexo e recursivo das interações entre meio ambiente e sociedade, entre a construção simbólica e os acontecimentos factuais” (CARVALHO, 2001, p.310). Como se fossem precisos os desastres para criarem uma “consciência ambiental”.

Sauvé (2005) consegue identificar 15 tipologias para a EA. Apesar de tantas diferenciadas tipologias, que se inserem dentro de diferentes realidades que a sociedade apresenta, a autora afirma que “o objeto da educação ambiental é de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente” (SAUVÉ, 2005, p.317).

O livro “Os Diferentes Matizes da Educação Ambiental no Brasil” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009), apresenta um capítulo onde são expostas novas variantes referentes à EA, que traçam similaridades entre si. Dentre estas estão a EA Crítica, proposta por Carvalho e Guimarães, preocupada com a justiça ambiental e as questões socioambientais; a EA transformadora, proposta por Loureiro, e que tem como enfoque o exercício da cidadania, mirando as pedagogias problematizadoras e a EA emancipatória, proposta por Lima e que para incluir no diálogo da EA, política e uma educação libertadora, procura seguir caminhos como a valorização do saber do educando, a criatividade, o amor como fundamento do diálogo e ato de liberdade, dentre outros. Estas concepções buscam a transformação da sociedade através da problematização e crítica a respeito de que tipo de EA fazemos.

1.3.3. Educação Ambiental Crítica e Divulgação Científica: diálogos e relações

Muito se fala atualmente de uma crise ambiental e que esta pode ser reflexo de nossa sociedade, como afirma Brügger (1993, p.11) quando diz que “a crise ambiental nada mais é do que uma leitura da crise da nossa sociedade”. A autora se refere a uma sociedade industrial e predatória no sentido de ultrapassar limites na exploração por recursos naturais, não sendo seu principal objetivo o respeito e o cuidado com estes e com seres vivos que dele dependem para viver e sim, seus interesses próprios, voltados para o lucro. Guimarães (2016) corrobora a afirmação de Brügger, inserindo o viés social no termo, referindo-se a uma “crise socioambiental”, geradora de problemas socioambientais locais e globais e que, dessa

maneira, justifica que sejam estabelecidas relações entre as esferas educação – meio ambiente – sociedade.

Refletir sobre uma EA que problematize a relação existente entre essas três esferas tem sido esforço de diversos autores. Carvalho (2004), Guimarães (2004), Loureiro (2007) e Layrargues e Lima (2014) tratam de uma EA voltada para a problematização da realidade e reflexão, uma EA que não está restrita a atitudes individuais das pessoas, como propulsoras de uma mudança significativa, mas sim da valorização e o interesse coletivo, uma EA que é antes de tudo, política.

De acordo com Carvalho (2004):

A educação crítica tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos (CARVALHO, 2004).

Uma educação crítica é base para fundamentar a EA Crítica. Paulo Freire, que inseriu o conceito de sujeito emancipado, deu uma grande contribuição a EA. Layrargues (2012) *apud* Loureiro e Torres (2014) atenta para uma dimensão freireana na EA, que dessa forma, se aproxima especificamente com a tendência político-pedagógica crítica da EA. Os elementos críticos e transformadores que pautam a educação crítica proposta por Paulo Freire se entrelaçam com as perspectivas de uma Educação Ambiental Crítica, uma vez que “a intenção é encontrar, na própria práxis curricular das escolas, respostas aos conflitos e dificuldades enfrentados” (SILVA E PERNAMBUCO *apud* LOUREIRO E TORRES, 2014, p. 146). Desta mesma maneira, podemos ampliar essa perspectiva para o âmbito do ensino não formal, onde essa proposta pode ser aplicada e talvez encontre no ensino não formal, a vantagem em relação ao não compromisso com uma grade curricular e com o *status quo*.

Desta forma, Freire (1987) trouxe contribuição ímpar para o campo da educação crítica, onde as pessoas se reconheceriam como sujeitos do processo e através da educação alcançariam sua emancipação. Diante de diversas problemáticas ambientais, acreditamos em uma educação que possa, diante disso, ter algum poder transformador. Assim como Loureiro (2015) coloca:

A produção, transmissão e apropriação de conhecimentos em processos educativos críticos visam contribuir para o enfrentamento intencional das relações sociais alienadas, e se definem no movimento de explicitação e superação da crise ambiental enquanto uma expressão da crise societária (LOUREIRO, 2015, p. 173).

Todavia, essa vertente da EA não soa como algo uníssono, com uma só voz e como se fosse um modelo a ser seguido. Carvalho (2004, p.15) esclarece que “a EAC não tem a pretensão de solucionar a babel das educações ambientais”. Ou seja, a proposta crítica não foi fundamentada de maneira a cristalizar um só tipo de EA, ou uma EA que fosse a mais correta, pois é importante a noção de que as EA’s são modelos teóricos, mas que carregam uma grande complexidade quando vão para o plano prático da situação e saem da teoria, simplesmente pela complexidade que a nossa sociedade diversa e múltipla sustenta. A aplicação de uma EAC e sua compreensão é algo legítimo dentro do contexto de desigualdade que vivemos atualmente, pois tem potencial para nos permitir entender um pouco melhor os processos que permitiram que a sociedade na qual vivemos fosse se construindo e se moldando.

A contextualização da problemática socioambiental é uma característica muito importante quando se fala em Educação Ambiental Crítica e uma das maneiras de torná-la cada vez mais inserida nesse processo é sua conexão com a divulgação científica (DC). Esta, que sustenta o mote de tornar a ciência algo cada vez mais próximo da realidade das pessoas, tirando a ciência da academia e a expandindo para a comunidade, pode ajudar na construção de uma EA cada vez mais condizente com a realidade e os diferentes contextos nos quais as pessoas vivem.

Estes diferentes contextos, que atravessam realidades sociais múltiplas em suas dinâmicas, apresentam uma riqueza de saberes e práticas particulares das pessoas que vivem em situações de desigualdade socioambiental, por exemplo. Deste modo, a EA Crítica e a DC também devem abarcar estas reflexões. Assim como Barrozo e Sánchez (2015) afirmam, estes saberes e práticas nascem da resistência de comunidades que vivem sob estas condições e incluí-los no debate envolvendo EA é um dos caminhos potencializadores para construir uma EA a partir de outras perspectivas.

No âmbito crítico da EA, Morin (2003) também agrega importantes contribuições em relação à relevância de um pensamento que contextualize as situações, ao qual o autor chama de pensamento “ecologizante”, sendo algo que situe acontecimentos, informações ou conhecimentos em relação de inseparabilidade com seu meio ambiente, sendo cultural, social, econômico, político e natural. Desta forma, Morin afirma que contextualizar o meio ambiente é observá-lo e compreendê-lo dentro das diferentes perspectivas que constroem os significados da nossa vida em sociedade.

A DC pode ser um facilitador para a popularização e o desenvolvimento dos valores da EA, tais como a justiça social e ambiental, o caráter crítico para compreender as possíveis

resoluções para os problemas socioambientais e a problematização destas questões, uma vez que pode estimular o diálogo, a conexão com outro, a curiosidade e o interesse em determinado tema, objetivando através de diferentes recursos a construção de um conhecimento interativo, lúdico, interessante.

Assim como afirma Trein (2012), é preciso refletir sobre quais leituras de mundo têm sido feitas e através de quais práticas educativas, no sentido de problematizar as relações que temos estabelecido historicamente com a natureza. A partir disso, as práticas educativas pensadas dessa maneira, vão ao encontro com as propostas da DC. A autora levanta a seguinte indagação: “que leituras de mundo temos feito e em que medida elas se constituem em leituras crítico-reprodutoras ou se convertem em crítico-transformadoras?” (2012, p.308). A DC com seu objetivo de estimular o debate científico entre as pessoas atua muito mais em um processo crítico-transformador do que crítico-reprodutor. A partir dessa reflexão, é importante que pensemos diante das diferentes realidades que são vivenciadas diariamente, quais tipos de práticas educativas podem funcionar como um estímulo que desperte nas pessoas, um processo crítico-transformador.

Em suma, as considerações expostas nos estimulam a uma compreensão de como é importante a articulação entre a esfera ambiental e a esfera da divulgação científica ou da popularização da ciência. Entretanto, também é preciso reconhecer os entraves e limitações diante da realidade das condições que cada prática dessa enfrenta. No cotidiano de um museu de ciências, por exemplo, é mister pensar nas adaptações que devem ser feitas nas práticas educativas de acordo com os mediadores ou seu público.

Atividades de Educação Ambiental de cunho interativo e que estejam inseridas no contexto das pessoas, estão em condições de provocar uma maior aproximação e interesse por parte do público, do que atividades que apenas transmitem informações, sem contextualizá-las socialmente. É fundamental pensar em estratégias, como oficinas interativas, por exemplo, que tenham a capacidade de gerar reflexões e sensibilizações nas pessoas que farão a interlocução de ideias com o público, no caso, os mediadores dos museus de ciências, atores que possuem um trabalho tão necessário na DC e que podem substancialmente desconstruir e ressignificar os conceitos ambientais inseridos no cotidiano das pessoas, para além do cunho reprodutor e transmissivo de uma informação.

1.4. Diálogos entre divulgação científica e Educação Ambiental

Vivemos em uma sociedade complexa por suas relações, transformações, formas de se organizar. Parece cada vez mais urgente discutir a temática ambiental diante deste contexto, com as pessoas, de maneira a aproximá-las da discussão, colaborando para uma formação cidadã, engajada socialmente.

E porque esta temática é tão importante atualmente? Não apenas hoje em dia, mas já há algumas décadas, o debate ambiental vem com diversas questões, trazer panoramas para serem discutidos.

A DC abrange uma gama de linguagens diferenciadas, usando diversos meios de comunicação e contemplando diferentes públicos. Sua linguagem está voltada a um público não especialista. Desta forma, essa ferramenta tem o importante papel de difundir a EA, em suas diferentes vertentes. Assumindo este papel a DC, como área de ensino não formal, fomentará o pensamento crítico dos seres humanos, que refletirão sobre o seu papel no ecossistema planetário.

As pessoas estão em constante contato com informações relacionadas às questões ambientais, por estes diferentes meios: televisão, rádio, internet, jornais, revistas. Porém, a informação propagada por essas redes, pode apresentar diferentes objetivos e serem em algumas vezes, equivocadas. Segundo Hjarvard (2012), a mídia já não pode ser tratada como algo separado da compreensão de sua relação com a sociedade, visto que sua influência é enorme nas instituições culturais e sociais. Desta forma, os meios tecnológicos trazem uma quantidade imensa de informações é preciso ter construído um olhar crítico para poder discernir entre o que é de fato verdadeiro ou não. Este fato aumenta ainda mais a relevância da DC, como um instrumento de propagação de ideias e conceitos.

Sulaiman (2011) coloca que “além do caráter informativo, a DC apresenta uma função educativa, na formação de opinião pública qualificada, assumindo os contornos de uma prática fundamentalmente comunicativa de vulgarização e mediação” (SULAIMAN, 2011, p.657).

E como esse olhar crítico, referente às informações propagadas pelos meios de comunicação, pode ser construído? A DC entra em cena e pode ser uma ferramenta interessante nesse processo de desconstrução e construção de novas concepções. Uma vez que interesses midiáticos voltados ao lucro podem trazer uma ideologia errônea relacionados à Educação Ambiental, cabe aos cientistas, educadores e comunicadores engajados nessa proposta, serem protagonistas nesse processo.

Dessa forma, Sulaiman (2011) nos faz refletir sobre essa apropriação crítica dos conhecimentos científicos, através da análise de artigos de educação ambiental, publicados em uma revista de divulgação científica. A autora problematiza, chamando a atenção ao “alto grau de cientificismo e comportamentalismo que se materializou, inclusive, na linguagem, com novos termos para velhos pensamentos” (SULAIMAN, 2011, p.658). Ou seja, o uso de palavras que possuem o mesmo sentido de velhos hábitos que deveriam ser repensados, quando se pensa em ambiente. Palavras como: agroenergia, para manter a ideia de monocultura e agronegócio e “sustentabilidade verde” para sustentar a produção energética pelo agronegócio.

Nesse sentido, é importante o compromisso com a DC que questiona, problematiza e desconstrói ideias equivocadas que estão sendo propagadas a todo momento para as pessoas. Na pesquisa da autora, pode-se perceber carência de crítica e problematização em relação ao material que trazia discussões sobre Educação Ambiental. Afinal, de que tipo de EA estamos falando?

Marques e Rocha (2013) afirmam que os cidadãos estão mais bem preparados para tomar decisões diante de assuntos que interfiram em suas vidas e que conservem o planeta, se ocorrer uma aproximação efetiva entre sociedade, ciência e comunicação. A princípio a afirmação nos coloca diante de um modelo simples, entretanto deve-se ter cuidado com modelos lineares de DC, onde é apresentada uma visão de que as pessoas que estão em contato com assuntos científicos necessariamente tomarão as melhores decisões a respeito do planeta ou a respeito de si mesmos (CASTELFRANCHI, 2017).

A EA surge diante de um cenário de grandes acontecimentos que foram responsáveis por mudanças significativas no modo de vida que a sociedade levava até então. A forte influência europeia nos seus modelos de industrialização foi um dos fatores que fez com que o Brasil alavancasse uma Revolução Industrial, trazendo a partir disso, mudanças drásticas em sua maneira de lidar com o ambiente. A sociedade foi se expandindo de forma acelerada e por consequência, foi acarretando desequilíbrios ecológicos e conflitos ambientais. Uso de pesticidas, acidentes industriais envolvendo exposição de produtos tóxicos e devastação de riquezas naturais, são alguns exemplos.

Traremos um olhar mais aprofundado do que é a EA mais adiante neste trabalho. Neste momento, propomos reflexões acerca de diálogos em potencial que podem ser travados entre a divulgação científica e a Educação Ambiental.

De acordo com a pesquisa realizada por Rocha *et al* (2013) foi apresentada uma análise do material de divulgação científica relacionado à educação ambiental, publicada em

revistas de grande veiculação e notou-se que é cada vez mais próxima a relação que a mídia impressa estabelece com a EA, trazendo notícias referentes a essa área, não necessariamente com o intuito de atuar com a divulgação científica, entretanto, pode-se dizer que dialoga com esse viés. As matérias divulgadas por essas revistas acabam tornando-se fonte de informação para trabalhos de educação ambiental em espaços de ensino formal e não-formal.

2 - OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar se uma oficina interativa de DC, envolvendo questões ambientais dentro do escopo da EA crítica, é capaz de suscitar reflexões e sensibilizar um grupo de mediadores de um museu de ciências interativo, contribuindo para sua formação como educadores ambientais críticos e para o questionamento acerca de sua relação com o meio ambiente.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento das oficinas que tratam de temas de Educação Ambiental existentes no Espaço Ciência Viva, conforme recorte justificado, para compreender melhor quais caminhos seguir na criação de uma nova oficina;
- Elaborar uma oficina participativa baseada em EAC com o tema: “De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo?”;
- Caracterizar o perfil do grupo de mediadores participantes da oficina elaborada no museu de ciências, através de uma atividade interativa;
- Analisar o conteúdo dos relatos dos mediadores participantes da oficina elaborada e aplicado no ECV em relação ao consumo e a produção de lixo;
- Produzir um “Material de Apoio ao Mediador” após a aplicação da Oficina, a fim de servir de subsídio para a próxima.

3 - DESENHO METODOLÓGICO

A presente pesquisa será apresentada em etapas, para facilitar o entendimento de como foi respondendo aos objetivos apresentados na seção anterior.

Na primeira etapa, foi realizado um levantamento das oficinas que tangenciam temas ambientais no museu Espaço Ciência Viva e que já haviam sido postas em prática em anos anteriores no ECV para assim, compreender que tipos de aproximações com a Educação Ambiental (EA) ocorreram no escopo das mesmas e quais possíveis vertentes da EA podem ser identificadas como incorporadas nas atividades. Em outras palavras, o objetivo deste levantamento foi identificar as ações de EA presentes até então no museu, e deste modo, traçar novos temas para a oficina a ser desenvolvida.

Na segunda etapa, elaboramos a oficina participativa “*De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo?*” e aplicamos com os mediadores atuantes no ECV. A oficina objetivou provocar uma discussão em torno de uma EA com um viés crítico acerca da questão do consumo, descarte e lixo, com o propósito de analisar a discussão gerada entre os mediadores.

Com a elaboração e aplicação da oficina a intenção foi problematizar e trazer possíveis respostas e reflexões sobre os seguintes questionamentos:

- Os mediadores de um museu de ciências refletem a respeito de atividades práticas em EA com uma tendência problematizadora?
- Através de quais pressupostos realizam essa reflexão?
- As atividades realizadas em um museu de ciências são capazes de sensibilizar e fomentar discussões acerca de uma abordagem mais crítica da EA?
- De que maneira essas atividades podem auxiliar os mediadores a refletirem sobre suas práticas no museu?
- De que maneira estes mediadores, ao participarem da oficina, sentem-se motivados e preparados para envolverem a questão socioambiental através de uma prática lúdica com o público?

Para contemplar o objetivo da primeira etapa, buscamos mapear as oficinas participativas já existentes no ECV, fruto das atividades permanentes da instituição e daquelas desenvolvidas em eventos regulares. A ideia foi verificar quais oficinas voltadas para a questão ambiental estavam sendo postas em prática no museu e que direcionamento davam aos temas dos quais tratavam. Para isto, foi feito um levantamento das oficinas relacionadas à temática ambiental.

As oficinas que fizeram parte desta etapa de levantamento da pesquisa foram selecionadas por terem sido aplicadas nos eventos mensais regulares denominados “Sábados da Ciência”. Estes são eventos gratuitos e abertos ao público, e dispõe de diferentes oficinas lúdicas e interativas voltadas para um tema em comum.

As oficinas que tangenciaram temas ambientais foram selecionadas de acordo com seu tema de discussão principal e foram analisadas segundo as macrotendências da Educação Ambiental definidas por Layrargues e Lima (2014).

A presente pesquisa norteia-se por um padrão da abordagem qualitativa (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; MINAYO, 2011), analisada a partir de dados mensurados. Configura-se como pesquisa-ação, pois pesquisadora e participantes da pesquisa estão envolvidos de modo participativo e coletivo em busca da resolução de um problema através de uma ação.

Ressalva-se que o presente projeto foi submetido e avaliado positivamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FIOCRUZ, recebendo a deliberação de aprovado a partir do parecer de nº 2.453.601 (anexo 02).

3.1. Tipo de pesquisa

3.1.1. Pesquisa de campo

O método de pesquisa utilizado, segundo as fontes de informação que buscamos, caracteriza-se como pesquisa de campo. De acordo com Gonsalves (2001):

Denomina-se pesquisa de campo o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. A pesquisa de campo é aquela que exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre – ou ocorreu – e reunir um conjunto de informações a serem documentadas (GONSALVES, 2001, p.27).

Esse tipo de pesquisa, de acordo com os métodos de investigação, envolve o contato direto da pesquisadora com o seu público alvo de interesse, permitindo seu envolvimento com as informações dos mediadores no seu espaço de experimentação e vivência, que é o museu. Desta forma, vimos essa modalidade como adequada aos objetivos do projeto, por possibilitar esse contato direto e envolvente, que carrega uma característica importante das atividades realizadas no ECV.

3.1.2. Pesquisa-ação

A pesquisa-ação foi utilizada como um dos procedimentos de coleta de dados, através de uma oficina, por configurar uma ação participativa, na qual a pesquisadora se envolve com os sujeitos participantes da pesquisa, de modo ativo, através de uma ação. Entretanto, convém ressaltar que a oficina não foi desenvolvida pelos mediadores junto à pesquisadora, configurando-se como pesquisa-ação, pelo fato de haver a todo momento, a participação dos mediadores na problemática observada.

Para Thiollent (1986, p.15), uma pesquisa-ação pode ser caracterizada desta forma: “quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação”. Thiollent (1986) define a pesquisa ação da seguinte maneira:

Entre as diversas definições possíveis, daremos a seguinte: a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986, p. 14).

A proposta de realização de uma oficina participativa envolvendo a discussão em torno de uma problemática estimulada pela pesquisadora, em torno de um público ativo de mediadores de um museu, permitiu que a metodologia utilizada fosse ao encontro dos aspectos da metodologia da pesquisa-ação, onde entre eles destacam-se nesta pesquisa os seguintes, segundo Thiollent (1986, p.16):

- Ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada;
- O objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada;
- A pesquisa pretende aumentar o conhecimento dos pesquisadores e a percepção das pessoas e de grupos considerados sobre o assunto;
- Durante o processo ocorre um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação.

Tripp (2005), ao definir características para a pesquisa-ação, a insere dentro do âmbito participativo, constituindo-se como colaborativa em seu modo de trabalhar, incluindo todos que, de um modo ou de outro, estão envolvidos nela, assim como o engajamento dos

mediadores durante a realização da atividade, foi crucial para que o trabalho pudesse ser realizado.

Optou-se pela metodologia da pesquisa-ação para nortear esta pesquisa, pois, buscamos compreender questionamentos a respeito de como podemos incorporar a problemática ambiental no museu de ciências para gerar reflexões envolvendo as questões ambientais, e ainda, como propiciar situações de reflexões e troca de saberes envolvendo EA dentro do museu.

De acordo com Sato (1997) este tipo de pesquisa é adequado a uma investigação educativa dentro da perspectiva da Educação Ambiental. Sendo assim, encontramos na pesquisa-ação, uma maneira de contemplar parte da metodologia para realizar uma ação participativa envolvendo mediadores e pesquisadora, dentro do âmbito de discussão e problematização das questões ambientais.

Guerra (2001) que explorou a pesquisa-ação em sua tese envolvendo EA como tema, afirma que essa metodologia possibilita a superação de visões simplistas de natureza e é capaz de engajar o participante na discussão ambiental, pois este processo atua sobre o grau de envolvimento e sensibilização do/aprendente.

3.2. Sujeitos do estudo: os mediadores do Espaço Ciência Viva

A definição dos sujeitos da pesquisa foi realizada mediante critérios determinados pelas pesquisadoras, isto é, serem mediadores e dinamizadores das oficinas do museu, além de participarem ativamente da execução destas com o público, sendo assim, responsáveis por fazerem a interlocução da oficina com as pessoas, levantando reflexões sobre o assunto.

A oficina participativa foi elaborada com o intuito de resgatar uma discussão com um viés problematizador a respeito de questões como consumo, processo de fabricação de produtos e seus impactos, e o descarte dos resíduos tanto sólidos como orgânicos que são gerados.

A oficina foi realizada com o total de seis mediadores atuantes no dia, no ECV. A caracterização dos sujeitos da pesquisa está detalhadamente apresentada no Quadro 03, junto aos resultados e discussões desta dissertação. O perfil dos mediadores foi levantado por meio de um questionário de perguntas abertas e as discussões geradas foram registradas através de uma gravação com a devida autorização para isso. Os discursos coletados foram analisados através da Análise de Conteúdo, de Bardin (2011).

3.3. Local de pesquisa: caracterização

3.3.1. Mexa em tudo, mas com carinho: o Espaço Ciência Viva

O Espaço Ciência Viva é um museu interativo de ciências que se estabeleceu no Rio de Janeiro como o primeiro museu a ser participativo, de fato. Este museu tem uma história de mais de 30 anos envolvendo a Divulgação Científica e atendimentos a públicos escolares e não escolares, de forma ininterrupta mesmo com tempos adversos no que diz respeito ao financiamento e manutenção de sua estrutura. O ECV existe desde 1983, não havia espaço físico para suas atividades, porém já existia como ciência itinerante, feita nas praças, utilizando a mesma ideia.

Um museu participativo onde as pessoas são estimuladas a mexer em tudo, mas com carinho. Esse é o lema do Espaço Ciência Viva, “o primeiro museu interativo *hands-on* de Ciência do Brasil” (CAVALCANTI E PERSECHINI, 2011). A proposta do museu é apresentar ao público, uma ciência divertida e interessante que está presente em seu cotidiano, porém muitas vezes passa despercebida.

Diferentes instituições foram estabelecendo parcerias com o ECV ao longo dos anos e atualmente o museu realiza seus eventos aos sábados com a participação de universidades, institutos federais, museus e instituições de pesquisa. Desta forma, diferentes olhares e ideias, entrelaçam-se em um contexto multidisciplinar e plural, e vão se transformando em atividades lúdicas e interativas que promovem a desmistificação da ciência de diversas maneiras.

Dentre as atividades presentes no museu, há os “Sábados da Ciência”; eventos temáticos que ocorrem ao longo do ano, trazendo oficinas diferentes relacionadas a temas diversos que se inter-relacionam, de maneira lúdica e criativa. Estas atividades que envolvem diferentes temas são organizadas ao longo do mês e contam com a participação de mediadores do museu, professores, colaboradores, voluntários de diferentes cursos e universidades do Rio de Janeiro. Por ocorrer aos sábados, dias nos quais muitas pessoas não têm atividades profissionais ou escolares, este evento atrai uma quantidade de público diversificado, maior que nos dias da semana, período que o ECV abre para escolas/grupos pré-agendados.

As atividades que o ECV proporciona às escolas e ao público em geral são fundamentais para a popularização da ciência, sendo um estímulo que mantém vivas as práticas envolvendo os conhecimentos produzidos na academia. Por ser uma Organização Não Governamental (ONG), o Espaço vem mantendo suas atividades com o auxílio de agências de fomento e através do dinheiro arrecadado pelos atendimentos das escolas que

recebe. No mês de março de 2019, o Museu sofreu um ataque de vandalismo, no qual teve parte seu material depredado, dificultando assim, a edição de um dos eventos que organizara para o referido mês, além de suas demais atividades cotidianas. Com poucos recursos e muitos esforços, o ECV vem tentando recuperar suas funções, para que possa continuar realizando seu importante compromisso social.

Além dos eventos e atendimentos às escolas, o ECV também realiza, desde 2013, o Curso de Capacitação de Mediadores para Atuação em Ambientes de Ensino Não Formal, que tem o objetivo de discutir temas de ciências naturais e exatas, a partir de experimentos e atividades interativas, contribuindo assim para a formação de mediadores em Museus e Centros de Ciências.

O Curso está em sua sexta versão e desde que iniciou, tem atraído muitas pessoas de diversas áreas de formação diferentes, selecionando desde 2013, cerca de 40 pessoas a cada edição, para participarem; a duração do Curso é de duas semanas (56 horas) e busca contemplar os diferentes módulos e atividades que são usados no museu. Assim são desenvolvidas—atividades teóricas e práticas, ministradas por docentes e palestrantes de diversas instituições de ensino e pesquisa e também de Centros e Museus de Ciências do Rio de Janeiro, de maneira multidisciplinar.

O curso é anual, gratuito e tem carga horária de 56h de atividades. O mesmo é desenvolvido numa parceria entre o ECV e a Universidade Federal do Rio de Janeiro e configura-se como um curso de extensão ofertado pela Pró-Reitoria de extensão da UFRJ.

3.4. Instrumentos de coleta e análise de dados

3.4.1. Questionários

Uma das ferramentas de coleta de dados utilizada foi o questionário (Apêndice 01), compostos por perguntas abertas, aplicado antes de iniciarmos da atividade que envolvia a Oficina, com os mediadores atuantes do ECV. A partir da aplicação deste questionário, nosso objetivo foi caracterizar o perfil dos mediadores atuantes do ECV e participantes da oficina.

A aplicação dos questionários foi realizada antes da realização da oficina e teve o intuito de identificar a relação que os mediadores tinham com o ECV bem como sua experiência com mediação e divulgação científica.

3.4.2. A Oficina participativa

Definimos a oficina intitulada como: *“De onde vem e para onde vão as coisas que consumo?”*, do ponto de vista teórico-metodológico, como uma estratégia facilitadora de trocas dialógicas, que permita uma discussão mais complexa, em torno de uma EA contextualizada, envolvendo as esferas ambientais, éticas, políticas e sociais. O objetivo da Oficina foi, não apenas identificar tendências ou consensos, mas principalmente identificar a multiplicidade dos discursos que se produzem no contexto, na interação com a mesma. Esta se configura como participativa, por ter como foco principal para que possa atingir seus objetivos, a interação constante dos mediadores durante sua realização.

Diversos temas e assuntos voltados para a EA na atualidade foram pensados para que pudessem ser inseridos nas discussões ao longo da oficina, com o intuito de, para além de gerar reflexões a respeito destas questões nos mediadores, observar como estes lidam pessoalmente e no coletivo da discussão, com os temas abordados.

Os dados da aplicação da oficina foram registrados através do uso de gravador, garantindo dessa forma uma representação fidedigna da fala e dos depoimentos dos mediadores, que posteriormente foram transcritas conforme seu consentimento. A Oficina, por constituir uma atividade em grupo, pode ser considerada uma ferramenta muito útil para obter as narrativas e os posicionamentos dos mediadores. Esta contou com a participação de seis mediadores atuantes no Espaço Ciência Viva e teve uma hora de duração. Nos debruçaremos mais adiante a respeito da caracterização do perfil destes mediadores.

3.4.3. Utilização de ferramentas de “Análise de conteúdo” na análise dos registros da Oficina

Com o propósito de analisar os dados coletados durante a discussão envolvendo os mediadores durante a realização da oficina, escolhemos realizar uma análise de conteúdo temática, apoiada nos estudos de Bardin (2011). Vimos esta análise como contribuindo para a pesquisa, uma vez que favorece a busca de parâmetros para dar significado às falas dos mediadores dentro do contexto no qual a oficina foi realizada.

A autora define a análise de conteúdo da seguinte maneira:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos

relativos às condições de produção/repetição (variáveis inferidas) dessas mensagens.
(BARDIN, 2011, p.48)

Realizamos a chamada leitura flutuante dos dados em busca de identificar os núcleos de sentido, que, segundo Bardin (2011, p.135) “compõe a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”.

Foi exercitado um caminho para identificação dos núcleos de sentido nas falas dos participantes e foi realizada uma codificação para identificar estes núcleos que foram organizados em categorias, estabelecidas após a leitura inicial e sistematizados tematicamente. Este processo estará desenvolvido junto aos resultados, utilizando gráficos e quadros sintéticos completos e com trechos das entrevistas, e nas discussões que se seguem.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. As atividades de EA nas oficinas do Espaço Ciência Viva

No Espaço Ciência Viva pode-se verificar que são criadas e dinamizadas oficinas, de cunho interativo para as duas grandes frentes de atividades institucionais: 1) Oficinas do acervo permanente para o atendimento para grupos escolares e outros (durante a semana, com agendamento e escolha das oficinas por temas); e, 2) Oficinas elaboradas e/ou adaptadas para os eventos regulares mensais chamados “Sábados da Ciência”, gratuitos, que ocorre geralmente no último sábado do mês.

Com o intuito de verificar quais oficinas que se aproximam de temas ambientais já existem no ECV e de que maneiras são abordadas, realizamos um levantamento e uma posterior análise destas oficinas, para poder identificar, a partir de quais pontos poderíamos partir para pensar na elaboração de uma oficina afinada com a perspectiva da Educação Ambiental Crítica.

Os dados coletados vieram dos registros de documentos organizados em arquivos do ECV. As oficinas foram selecionadas dentro do âmbito de três eventos denominados “Sábados da Ciência”, que abordaram temas relacionados a questões ambientais. Foram considerados, portanto, os seguintes eventos: “ECVBIO – Ecologia, Reciclagem e Biodiversidade” (abril/2014), onde foram realizadas 26 oficinas, “Entre Plantas, Flores e Frutos” (maio/2015), com total de 17 oficinas realizadas e “Natureza e Arte” (junho/2016) que contou com 33 oficinas, totalizando 77 oficinas realizadas nos três eventos. Entretanto seguindo o critério de escolha das oficinas desenvolvidas pelo ECV, 12 foram selecionadas

para análise. Os dados obtidos pelo levantamento das oficinas encontram-se nos Quadros 01 e 02. Foram incluídos o total do público frequentador para a divulgação do alcance das atividades nos eventos analisados.

Quadro 01: Oficinas dos Sábados da Ciência que tangenciam temas ambientais e seu público.

Sábado da Ciência	Oficinas dinamizadas (com tangência ao tema Educação Ambiental)		Público (n)
ECVBIO –Ecologia, Reciclagem e Biodiversidade (2014) 26 oficinas	1. Horta Vertical; 2. Composteira; 3. Reciclagem do Óleo; 4. Banheiro Ecológico;	5. Carteira de Tetrapack 6. Twister Ecológico; 7. Espécies Exóticas.	211
Entre Plantas, Flores e Frutos (2015) 17 oficinas	1. Descobrimo o jardim 2. Terrário;	3. Tinturas naturais; 4. Hidroponia	323
Natureza e Arte (2016) 34 oficinas	1. Carteira de Tetrapack; 2. Terrário;	3. Deslizamentos de terra; 4. Sabão Ecológico	378

Fonte: dados organizados pela autora.

Quadro 02: Macrotendência predominante nas oficinas de temática ambiental.

Oficina	Macrotendência predominante (Layrargues e Lima, 2014)		
	Pragmática	Crítica	Conservacionista
Horta Vertical	X		
Composteira	X		
Reciclagem do Óleo		X	
Carteira de Tetrapack	X		
Banheiro Ecológico		X	
Twister Ecológico			X
Espécies Exóticas		X	
Descobrimo o jardim			X
Terrário	X		
Tinturas naturais	X		
Hidroponia	X		
Deslizamentos de Terra		X	

Fonte: dados organizados pela autora.

A partir do contato com os roteiros e da experiência pessoal da pesquisadora deste trabalho na mediação das oficinas selecionadas, foi possível traçar um ponto de partida para criação da nova Oficina. A pesquisadora teve contato com o público na mediação de todas as oficinas, exceto: “horta vertical”, “tinturas naturais” e “deslizamentos de terra”.

Esta etapa do trabalho partiu da seleção das oficinas que ocorreram nos 3 eventos denominados “Sábados da Ciência”. Damos prioridade às oficinas que foram elaboradas no ECV e que fazem parte de seu registro com o público. Uma análise destas oficinas de acordo com as reflexões teóricas de Layrargues e Lima (2014) foi realizada e apresentada no VII Encontro Nacional do Ensino de Biologia, ocorrido em 2018 e posteriormente publicada em seus anais (COSTA, SOUSA E GOLDBACH, 2018).

Das 26 atividades ocorridas no evento “ECVBIO – Ecologia, Reciclagem e Biodiversidade”, foram selecionadas 7 oficinas que correspondem a temas que dialogam com alguma questão ambiental e que foram elaboradas por mediadores do ECV. Assim também ocorre com as oficinas dos eventos “Entre Plantas, Flores e Frutos” e “Natureza e Arte”. O público apresentado no Quadro 01 é referente ao quantitativo de pessoas que visitaram o ECV no dia deste evento e que, tiveram a oportunidade de participar das oficinas.

Apresentar as oficinas de acordo com sua proximidade às macro-tendências de EA definidas por Layrargues e Lima (2014), foi nosso objetivo com o Quadro 02. De acordo com estes autores, a EA se apoia em três macro-tendências de acordo com seu discurso e abordagem, que são a macro-tendência conservacionista, a pragmática e a crítica. Dessa forma, aproximamos a abordagem das oficinas e o que é discutido nestas, de acordo com estes vieses.

Cientes de que estas macro-tendências são abordagens teóricas e objetos de um plano ideal, não buscamos com essa categorização, delimitá-las dentro de um escopo fechado. Pelo contrário, sabemos que no plano prático de aplicação destas oficinas os discursos destas abordagens podem se inter-relacionar e por isso, deixamos claro que o objetivo foi identificar um discurso mais frequentemente utilizado de acordo com os protocolos de mediação destas oficinas, e desta forma, incorporar uma perspectiva mais crítica ligada aos temas.

Após o levantamento, foi realizada, a análise das oficinas para compreender quais aspectos mais dominantes das macro-tendências estariam presentes em cada uma dentro do museu e que aspectos estão presentes nos discursos que essas oficinas estão carregando.

Esta análise não atrelou as oficinas do Espaço Ciência Viva às categorias que as definissem de maneira fechada e reducionista, mas sim, teve como ideia central captar elementos afinados com as macro-tendências já mencionadas, dentro destas atividades participativas. É importante lembrar que as oficinas foram projetadas para a discussão de conceitos científicos de forma geral, que fizessem parte do cotidiano do público.

Na identificação das oficinas analisadas com suas macro-tendências enfatizou-se seus aspectos mais marcantes (como assinaladas no Quadro 01). Foram identificadas 6 oficinas como predominantemente Pragmáticas, 4 oficinas como Críticas e 2 oficinas como

Conservacionistas. O que não significa que mais de uma macro Tendência não possa estar presente ao mesmo tempo na dinâmica da oficina, visto que a realidade e o contexto nos quais as oficinas são realizadas são múltiplos e complexos. No campo teórico podemos identificar estes diferentes elementos e aproximá-los as macro Tendências em questão. Porém, sabemos que na prática cotidiana de execução destas oficinas, as dinâmicas podem mudar sempre, e temos que adaptar as linguagens de acordo com a faixa etária do público e a realidade da mediação.

Quanto a temas voltados à uma abordagem conservacionista da Educação Ambiental, foram notados em duas das doze oficinas analisadas. As oficinas foram “*Twister Ecológico*” e “*Descobrimo o Jardim*”, que apresentavam em grande parte, uma perspectiva com conceitos da Ecologia voltados para problemas ambientais, com certa dissociação das problemáticas sociais.

Em um contexto global, esta macro Tendência é consolidada historicamente, entretanto deixou de ser hegemônica desde o início dos anos 90, de acordo com Layrargues (2012), quando as pautas ambientais voltadas para a preservação e “salvação” do meio ambiente começaram a ganhar espaço entre as indústrias.

Percebeu-se que grande parte das oficinas apresentou aspectos mais voltados ao pragmatismo; uma EA pragmática, tal como abordado por Layrargues e Lima (2014), tende a entender as práticas educativas como ações individuais, apolíticas, a-históricas e normativas, deixando de considerar as questões sociais e não trazendo para o debate a problematização do sistema político e do contexto no qual se está inserido.

Classificou-se as oficinas como predominantemente críticas por problematizarem os temas ambientais e os conflitos sociais que fazem parte do cotidiano das pessoas. Essas apresentaram questionamentos ambientais e suas problemáticas sociais, não apenas culpabilizando o ser humano por essas problemáticas, mas sim, apresentando uma discussão coerente com a realidade de um sistema de desenvolvimento que favorece de maneira desigual as classes sociais, pautado em relações de poder.

Quatro das doze oficinas analisadas, foram identificadas como EA críticas, por estimularem a ampliação do debate das questões ambientais envolvidas no conflito social, ao tratarem de assuntos como descarte de óleo, ciclo da água, biodiversidade e deslizamentos de terra, problematizando a relação ser humano e natureza. Apesar de identificarmos nestas oficinas, elementos de uma vertente crítica da Educação Ambiental, concordamos com Guimarães (2016), quando afirma que a realidade cotidiana de nossas vidas está inserida na

dinâmica de um sistema hegemônico e, sendo assim, está imersa em paradigmas da sociedade moderna.

Grande parte das oficinas apresentou prioritariamente a macrotendência pragmática, entretanto isto não as configura como atrasadas, inferiores, ou negativas de modo geral. Layrargues e Lima (2014) sugerem que o contexto neoliberal impõe sua economia de mercado baseada principalmente no consumismo, que permite que a macrotendência pragmática ascenda, “produzindo polêmicos sentidos identitários para a Educação Ambiental e despontando como o projeto político-pedagógico francamente hegemônico na atualidade” (LAYRARGUES e LIMA, 2014, p.31). Apesar desta macrotendência não interligar a discussão social com a ambiental, ela se mostra importante para refletir-se a respeito do modelo hegemônico no qual estamos inseridos. O desafio dos educadores ambientais está justamente em não restringir o debate a apenas um ponto e conseguir ampliar sua visão para além do conservar a natureza.

Como síntese podemos verificar que as oficinas, em grande parte, apresentam características da vertente pragmática da Educação Ambiental, trazendo uma perspectiva mais conteudista, técnica e normativa. Porém, deve-se levar em consideração que o museu é um espaço dinâmico e que as oficinas também são dinâmicas, e que os mediadores podem adaptar uma discussão pragmática da Educação Ambiental, aproveitando-a e estimulando uma reflexão crítica do modelo econômico atual, articulando as diferentes dimensões sociais, como assinalam Layrargues e Lima (2014).

4.2. A elaboração da oficina participativa

O ponto de partida para a idealização da oficina e sua elaboração foi o levantamento de oficinas que já existiam no ECV, o que possibilitou novos olhares para discutir questões envolvendo a EA de uma maneira ampla, onde haja espaço para refletir e discutir a respeito do atual modelo de desenvolvimento no qual vivemos, por exemplo. Assim como afirma Loureiro (2015), no capitalismo deve-se acumular capital para atingir o crescimento econômico, estimulando valores morais como competitividade e individualidade, em detrimento da dignidade e liberdade humanas. Questões como esta devem ser problematizadas, pois pulsam na sociedade contemporânea, e observou-se a oficina participativa como espaço oportuno para esta discussão.

A oficina foi interpretada como um produto deste trabalho, pois foi gerada através do movimento de questões concebidas ao longo das interrogações da pesquisa, como por exemplo, as propostas de EA Crítica já existentes em museus de ciências, sua relevância e

dentro de um museu específico, o ECV, quais seriam as oficinas com esse viés, já pensadas e executadas neste espaço. Esta atividade de cunho participativo, foi pensada, construída e avaliada, tendo como base trabalhos que estimulavam uma discussão transformadora da Educação Ambiental em museus de ciência, como o trabalho de Meyer e Meyer (2012), ao ressaltarem que pedagogicamente é difícil abordar a *práxis* da EAC dentro dos museus, visto a gravidade da crise ambiental. No entanto, estes mesmos autores acreditam que há possibilidades de discutir uma EA transformadora no museu, quando sugerem como um destes caminhos, que seja incentivada a formação sociopolítica dos educadores, ou seja, mediadores destes museus.

O trabalho de Padoan (2014) apresenta que a possibilidade em fomentar temas de EAC dentro do museu é algo tangível, uma vez que promoveu uma exposição no museu Espaço do Conhecimento, da UFMG, dando protagonismo às falas de pessoas que produzem saberes e que são importantes para compreendermos a situação socioambiental. Desta forma, sua presença precisa ser mais enfatizada nos museus de ciência. No caso do trabalho de Padoan (2014), a voz foi dada aos catadores de lixo, sujeitos que estão em uma situação negligenciada em vários aspectos, sobretudo o ambiental. Desta forma, o trabalho deste autor vai ao encontro de uma das alternativas para engendrar a EAC nos museus de ciência, como Meyer e Meyer (2012) discutiram, que seria, dar voz a outros tipos de saberes dentro dos museus, para além dos saberes científicos.

Pensando na formação destes mediadores, a oficina foi elaborada com o propósito de estimular uma discussão crítica ao modelo hegemônico de desenvolvimento e as diversas consequências e cenários que se abrem devido a existência deste. Assim como discutem Jacobi, Tristão e Franco (2009), ao abordarem a importância de metodologias de participação e engajamento em EA, enfatizam uma proposta que ultrapassa a dimensão informativa da EA, que por sua vez é despolitizada e descontextualizada. O foco deve ser o de uma EA que seja reflexiva e engajada, preocupada em construir os conhecimentos com os sujeitos aprendentes e ensinantes. Assim como, esta oficina propicia, uma vez que busca dialogar com os diferentes saberes das vivências e percepções de mundo dos mediadores do museu.

Os materiais e o roteiro indicando o passo a passo da realização da oficina participativa estão descritos no Apêndice 02. Após realização da oficina, percebeu-se como necessária a elaboração do “Material de Apoio ao Mediador”, um desdobramento que tem o intuito de oferecer uma base para discussão das possíveis questões que a oficina possa levantar, além de apresentá-la como um instrumento em potencial na contribuição da formação de educadores ambientais dentro de um museu de ciências. A importância da

construção deste “Material de Apoio ao Mediador”, é justificada, pois, fornece uma base para aprofundar as possíveis questões levantadas ao longo da oficina, apresentando caminhos que podem ser seguidos ao longo da atividade.

Guimarães (2011) traz uma reflexão crítica muito pertinente no que diz respeito a formação dos educadores ambientais. Segundo o autor:

É para a construção desse ambiente educativo como movimento que acreditamos que devemos formar os educadores ambientais, não como simples multiplicadores, mas como fomentadores e dinamizadores desse ambiente; e o ambiente, não como ambientes educativos fechados nas escolas ou até mesmo em sua comunidade do entorno, mas como um movimento voltado para a interconexão com outros espaços em que movimentos semelhantes estejam em elaboração, constituindo uma estrutura de rede que no conjunto forma o movimento de resistência contra hegemônica (GUIMARÃES, 2011, p.150).

As etapas de realização da oficina orientaram-se da seguinte maneira: inicialmente, os mediadores foram abordados através de questões sobre a existência de matérias primas e a relação destas em suas vidas, para trazer à tona suas percepções iniciais a respeito do tema. Em seguida, com a discussão que se gerou inicialmente, pediu-se que um dos mediadores colocasse uma das mãos dentro da caixa e com calma, tateasse os objetos ali presentes, até que escolhesse dois destes para retirar de dentro da caixa. Em seguida, apresentou-se um esquema geral (Apêndice 02), com as etapas pelas quais passa a matéria prima antes de se tornar um produto. Com isso, os mediadores foram estimulados a analisarem o esquema e tentarem perceber se há informações que não estão aparecendo. Foi pedido que registrassem o que achavam que poderia estar faltando no esquema.

Os elementos trazidos pelos mediadores foram incorporados ao esquema e agregados à discussão. O esquema apresentado foi problematizado e discutido juntamente com todas as etapas do processo de produção do produto envolvendo questões sociais e ambientais. Com a dinâmica a se encaminhar para seu fim, a atividade relacionou-se à oficina da composteira, já existente no ECV, a fim de inserir as problematizações realizadas sobre resíduo orgânico. Ao final da Oficina, foram apresentadas algumas imagens relacionadas aos principais tópicos levantados na dinâmica, para arrematar a discussão e estimular reflexões voltadas ao tema posto em prática.

4.3. Perfil e participação dos mediadores na Oficina

Com o objetivo de caracterizar o perfil dos mediadores que participaram da discussão da oficina e que atuam no ECV, elaboramos um questionário (Apêndice 01) que foi aplicado aos mediadores antes da realização da oficina.

Quadro 03 – Caracterização do perfil dos sujeitos da pesquisa na aplicação da oficina.

Fonte: dados coletados através de questionário.

Museu Espaço Ciência Viva (ECV)	Vínculo com o ECV	Idade	Gênero	Tempo de atuação no ECV	Bairro onde reside	Curso atual	Experiência anterior com mediação	Mediador(a)
1	voluntária	20	F	1 ano	Tijuca	Biomedicina	Não teve	M1
2	Bolsista	25	F	1 ano e 2 meses	Taquara	Comunicação visual	Não teve	M2
3	bolsista	22	F	5 meses	Vila Centenário	Enfermagem e Obstetrícia	Não teve	M3
4	coordenadora interna	25	F	1 ano e 9 meses	Ilha do Governador	Administração	Não teve	M4
5	coordenadora interna	25	F	2 anos e 2 meses	Glória	Ciências Biológicas	Sim	M5
6	Bolsista	20	M	3 anos	Nova Iguaçu	Ciências Biológicas	Sim	M6

Para manter a identidade dos mediadores preservada, foi realizada a identificação aleatória destes da seguinte forma: M1, M2, M3, M4, M5 e M6.

Através dos dados do questionário, que foi composto por perguntas abertas e fechadas, podemos ver que a idade dos mediadores se concentra entre 20 e 25 anos, maioria do gênero feminino e estão cursando ensino superior em distintas áreas do conhecimento. A maioria dos mediadores também não possui experiência anterior em mediação, tendo o ECV como sua primeira experiência, de fato, com mediação em museu de ciências.

Os mediadores residem em áreas geográficas pertencentes às diferentes Zonas nas quais a cidade do Rio de Janeiro é dividida, além da região da Baixada Fluminense. Pôde-se

observar, também, que os mediadores faziam parte de distintas áreas do conhecimento, sendo de diferentes cursos de graduação; característica interessante dos mediadores que passam pelo ECV, pois, isto permitiu olhares vindos de diferentes perspectivas sobre os temas na discussão.

Através da utilização da oficina como recurso para fomentar o debate sobre EA com os mediadores, foi possível observar diferentes reações e atitudes dos participantes tanto diante das perguntas quanto sua interação em grupo.

Em relação ao aspecto coletivo, o grupo composto por seis mediadores, apresentou uma boa interação, mostrando-se bastante interessado e participativo durante a realização da oficina, e de forma geral, todos responderam às perguntas propostas. Entretanto, uma observação voltada para o aspecto individual permitiu perceber que quatro mediadores foram mais expressivos em relação aos seus posicionamentos.

Houve divergências entre os mediadores em relação a algumas questões abordadas e alguns deles, em determinados momentos, mais complementaram as questões dos outros do que trouxeram suas opiniões. As divergências que ocorreram foram em relação às seguintes questões: o que os mediadores achavam da ideia de termos que comprar produtos novos constantemente para nos inserirmos no nosso meio social e como eles abordariam questões da EA com públicos que moram em regiões desfavorecidas. Nestes dois momentos, todos eles apresentaram expressões de dúvida e angústia e levaram muitos segundos para responderem, dando a entender que não haviam parado ainda para pensar nestas questões.

Também percebemos que alguns mediadores, quando se identificavam com as questões abordadas, traziam respostas com exemplos de acontecimentos de sua própria vida que ilustravam o que estava sendo discutido.

Foram observadas expressões de dúvida, insatisfação e revolta quando alguns assuntos envolvendo injustiças ambientais foram abordadas. Um momento marcante foi quando um dos mediadores agiu de forma contraditória com a sua prática. Sua fala, guiada por um tom moderadamente eufórico, expressava sua satisfação com o consumismo, todavia, ao longo do aprofundamento das questões abordadas, este mediador demonstrava ter noção dos problemas sociais envolvendo o consumo exagerado. O que nos fez pensar que conhecer e ter um olhar crítico diante de questões amplas da EA não necessariamente transforma a maneira como agimos.

Foi observado também, que todos os mediadores demonstraram desconhecimento acerca de assuntos envolvendo diferentes maneiras de tratar o lixo, como quando foi

perguntada a diferença entre lixões e aterros sanitários. Alguns sabiam que um era mais prejudicial para o meio ambiente que o outro, porém não compreendiam o porquê.

Os mediadores mostraram-se muito envolvidos emocionalmente com os temas abordados, principalmente na parte final da oficina, quando foram apresentadas imagens sobre muito do que acabara de ser discutido.

Também foram identificadas falas desmotivadas e desacreditadas em relação a transformações concretas que a EA poderia realizar com populações negligenciadas socialmente, como:

“Ela (pessoa negligenciada socialmente) não tem nem escolaridade básica, ela vai entender isso tudo? É muito fácil para gente questionar o sistema, sabe? A pessoa nem sabe que ela está inserida no sistema. Ela não tem essa noção [...]” (M2) e ainda: “O efeito da Educação Ambiental para aquela pessoa (pessoa negligenciada socialmente), se você não vai fazer nada para vida dela, de fato, acho que às vezes não tem efeito”. (M3)

No entanto, apesar disto, os mediadores demonstraram acreditar nas mudanças que suas práticas podem proporcionar em menor escala se apoiados em ambientes que estimulem sua reflexão, como o proposto pela oficina. Percebeu-se isto nas falas dos mediadores logo após o final da oficina.

4.4. Relatos e análise das falas dos mediadores durante realização da oficina

Para coleta dos dados, foi utilizado um gravador de voz e, a partir do consentimento destes mediadores, gravamos a discussão que envolveu o decorrer de toda a aplicação da oficina. Para análise destas falas recorreremos à análise de conteúdo de Bardin (2011).

Durante a realização da oficina, buscamos identificar na fala destes mediadores, quais seriam seus posicionamentos em relação ao tema em questão. As falas foram transcritas integralmente, a respeito de cada tema mencionado. Exceto pelas falas que destoavam do assunto principal. A oficina tratou da temática consumo, porém, esta permitiu explorar outros temas como: descarte de resíduos, problemáticas sociais e ambientais e o modelo atual de desenvolvimento econômico.

Como já destacado, participaram da aplicação da oficina, seis mediadores, que foram identificados como M1, M2, M3, M4, M5 e M6. Inicialmente, ao serem questionados “o que achavam sobre o que era matéria-prima”, obtivemos 7 núcleos de sentido que foram divididos em 2 categorias.

O gráfico 01 demonstra a distribuição destes núcleos de sentido, analisados a partir das respostas e as categorias nas quais foram enquadradas:

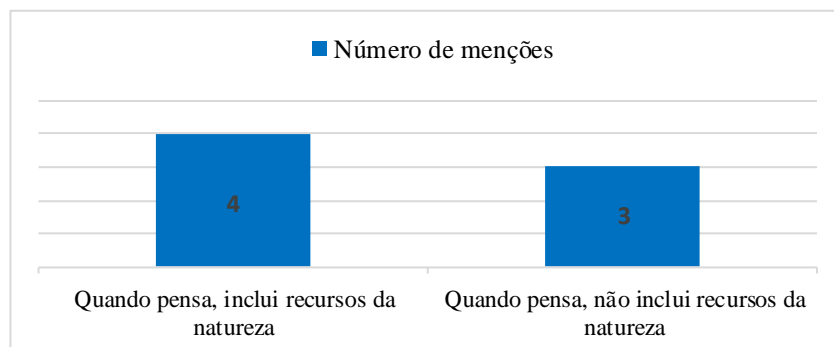


Gráfico 01: o que é matéria prima? n=6. Esta resposta totalizou 7 núcleos de sentido.

A resposta a essa pergunta foi dada de maneira objetiva por todos os mediadores, porém, 2 destes demonstraram dúvida ao parar para pensar no que poderiam responder, afirmando que ao refletir sobre, perceberam que poderiam estar inclusas muitas questões. Observamos a predominância de respostas relacionadas a incluir recursos da natureza como matéria prima, totalizando 4 menções. Alguns dos exemplos de respostas incluídas nessa categoria foram:

- *“Recursos básicos para criar outros objetos”*. M5
- *“Tipo madeira, borracha, essas coisas”*. M4
- *“É, essas coisas básicas da natureza que servem para gente transformar em outras coisas. Mas o engraçado é que parece uma pergunta meio boba, mas eu demorei para caraca... porque são tantas coisas...”* M2

A segunda categoria criada foi: “quando pensa, não inclui recursos da natureza”, onde apareceram 3 menções na fala de um dos mediadores, como a seguir:

- *“Eu penso em dinheiro. Capitalismo, lojas. Eu geralmente penso em indústrias. É o que eu penso mesmo, assim... comprar, gastar. Não uma coisa específica”*. M6

A pergunta seguinte objetivou inserir na discussão a questão do impacto ambiental gerado pelo descarte de produtos advindos da matéria prima, como o ferro. A escolha dessa matéria prima ocorreu de acordo com os dois produtos que foram retirados da caixa, por um dos mediadores. Os dois produtos eram uma porca e um grampo de cabelos.

Ao serem questionados sobre o que poderiam dizer sobre o impacto ambiental neste contexto, identificamos 6 núcleos de sentido que foram enquadrados em 3 categorias, como segue no gráfico 02:

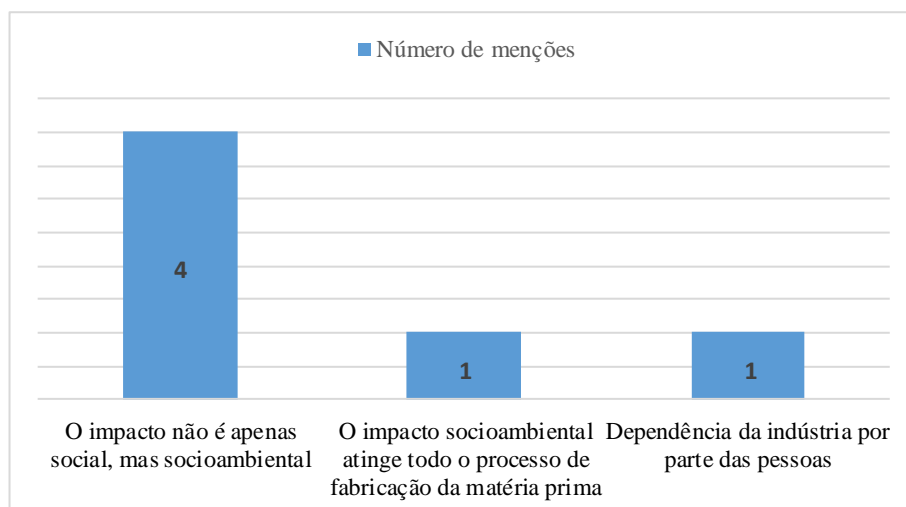


Gráfico 02: o que vocês dizem sobre o impacto ambiental? n=6. Esta resposta totalizou 6 núcleos de sentido.

A categoria com mais menções foi “O impacto não é apenas social, mas socioambiental”, onde dois dos mediadores concordaram entre si no momento da fala, de que não se tratava de um impacto apenas envolvendo a esfera ambiental. Algumas respostas que ilustram essa categoria foram:

- “(...) O transporte, vai ter um impacto social, não é...” M6
- “Não só social, não é, ambiental...” M5
- “Socioambiental então, não é?” M5 e M6 ao mesmo tempo
- “Um impacto socioambiental literalmente... porque vai fazer uma mudança no ambiente e na sociedade que vai depender tanto daquilo para o consumo como daquilo como fonte de renda”. M6

As categorias “o impacto ambiental atinge todo o processo de produção da matéria prima” e “dependência da indústria por parte das pessoas”, apareceu cada uma com uma menção apenas, como ilustrada a seguir, respectivamente:

- “Então tem esse impacto perpassando toda a etapa de transformação da matéria-prima”. M6
- “Entra tanto na forma de extração e na fabricação. Porque geralmente essas grandes empresas vão gerar empregos para várias pessoas e tal...” M6

Adentrar na discussão sobre os processos que envolvem a extração do ferro e suas consequências permitiu contemplar a questão do desastre ambiental que ocorreu na cidade de Mariana-MG, no ano de 2015. Com isso, foi perguntado aos mediadores, se estes imaginavam o porquê de ter ocorrido o rompimento da barragem de rejeitos, se até então, havia fiscalização sobre um projeto de empreendimento tão grande. O objetivo de entrar nessa discussão foi buscar compreender as relações existentes entre as esferas ambiental, social e econômica. Dentro das respostas à pergunta “Porque vocês acham que a mineradora responsável pelo desastre ocorrido em Mariana-MG não tomou as devidas providências?” Obtivemos 21 núcleos de sentido, que foram enquadrados em 9 categorias (gráfico 03):

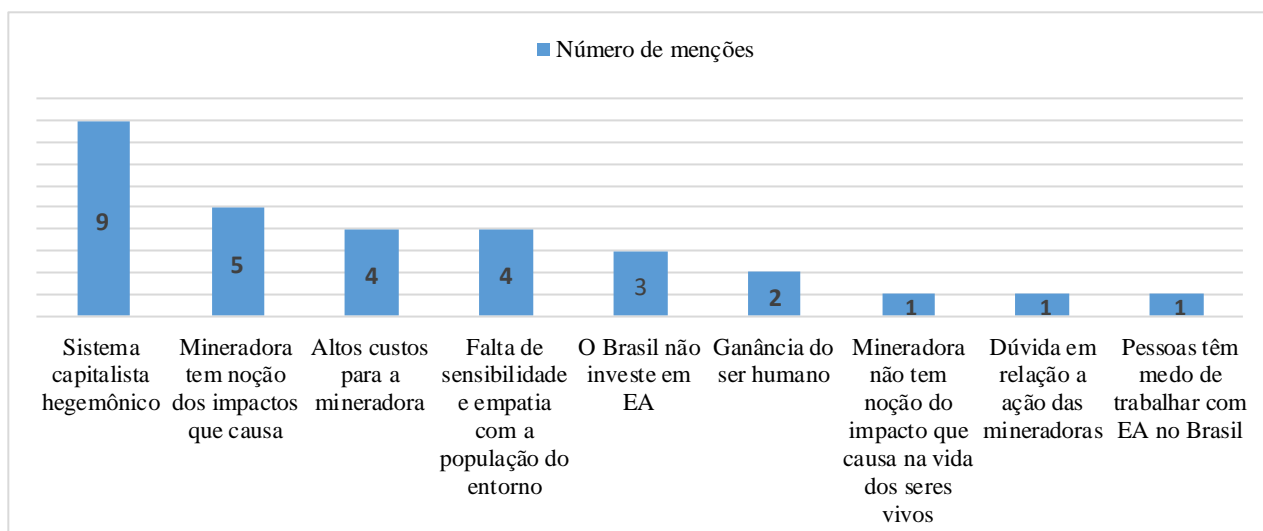


Gráfico 03: Porque vocês acham que a mineradora responsável pelo desastre ocorrido em Mariana-MG (2015) não tomou as devidas providências? n=6. Esta resposta totalizou 30 núcleos de sentido.

Esta pergunta causou um momento desconfortável entre os mediadores e houve discordâncias entre eles. A categoria que mais apresentou menções foi “sistema capitalista hegemônico”, totalizando 9 delas, onde os mediadores afirmaram que muitas medidas de precaução não são tomadas pelo fato de estarmos inseridos em um sistema que prioriza o lucro acima da promoção de um bem-estar social e ambiental. De acordo com os mediadores, isto afeta diretamente a maneira de lidar com a EA no Brasil.

- “Aí as grandes indústrias não vão financiar e de alguma forma vão tentar impedir que isso (referindo-se as medidas preventivas) aconteça. (...) E aí a gente vê claramente o quanto mexer com a EA no Brasil é perigoso. Eu acho que é uma área perigosa. Você trabalhar com questões que vão afetar diretamente as indústrias, afetar diretamente a galera do poder, é perigoso”. M6
- “Não é nem só a questão de que as pessoas morrem...” M2
- “Mas eles conseguem se safar. Eles conseguiram se safar...” M5

- *“Acho que dependendo deles escolherem, eles conseguem sim (referindo-se a maneiras de evitar as catástrofes), mas não vai para frente”*. M4

A segunda categoria que apresentou mais menções foi “Mineradora tem noção dos impactos que causa”, apresentando 05 menções. A mineradora, segundo estes mediadores, apesar de saber que pode colocar em risco a vida dos seres vivos e de todo o meio ambiente ao redor, tampouco se importa em se precaver, pois o seu desenvolvimento econômico é a prioridade. Cinco dos seis mediadores, responderam que a mineradora tinha noção dos impactos que causava, por isso inserimos 05 menções à esta categoria. Apenas um mediador discordou, relatando que a mineradora não deveria saber realmente de todo estrago que poderia causar, pois, se soubesse tomaria o devido cuidado.

A terceira categoria com mais menções foi “Altos custos para a mineradora”, em que os mediadores defenderam que poderia custar muito caro para a mineradora investir em infraestrutura para evitar estes desastres. Também ficou evidente na fala dos mediadores, apresentando 04 menções, na categoria “falta de sensibilidade e empatia com a população do entorno”, de que estas grandes empresas não estão preocupadas com a população local, que será atingida pelos impactos que irá causar. Algumas falas que ilustraram essa categoria foram:

- *“É porque eles não moram no entorno, não tem essa preocupação. Assim, estourou tudo, estragou um monte de coisas e eles não foram afetados em nada”*. M6

- *“Se fosse afetada a vida deles e a casa deles...”* M5

- *“Você vê as empresas mesmo falando, não é... Não tem problema, não é nada tóxico, podem ficar de boas. Aí a prefeitura mandou eles limparem e as pessoas que apareceram para limpar estavam todas de máscaras, todas fechadas, e não tinha problema nenhum, segundo o que eles haviam divulgado”*. M6

Na categoria: O Brasil não investe em EA, um dos mediadores colocou que este poderia ser um dos motivos pelos quais estes desastres continuam ocorrendo.

- *“Claro que assim, essas coisas (mineradoras) são menos fiscalizadas, porque o Brasil de uma forma geral não tem um grande investimento das coisas que vão tratar de EA de uma forma geral. Todas as coisas que vão afetar diretamente as indústrias, elas não são muito investidas no Brasil. Porque a EA vai afetar 90 por cento das indústrias que a gente tem”*. M6

Os mediadores relacionaram a falta de comprometimento das grandes corporações com a ganância presente no ser humano, quando há dinheiro em grande quantidade envolvido em alguma situação:

- *“Não param de fazer as coisas do jeito errado, porque é muito lucrativo”*. M4

- *“Quanto mais tem, mais quer, não é?”* M5

As categorias seguintes obtiveram uma menção cada, e destacamos uma das falas dos mediadores, que foi em relação a refletir que, de fato, as pessoas tem medo de trabalhar com a área de EA no Brasil, por ser muito arriscado discordar do sistema imposto e tentar mudar a realidade. Desta forma, evidenciam o sistema hegemônico capitalista do qual fazemos parte e coloca a EA como uma área perigosa de se trabalhar.

- *“Isso inibe até muita gente que quer trabalhar com essa área”*. M6

Ao serem perguntados se sabiam qual era o destino final do lixo que descartamos, dois dos mediadores concordaram entre si que o lixo não poderia ser descartado, pois ele apenas sai do nosso campo de visão, mas continua e algum lugar na natureza. Ao explicitarmos na discussão a questão do descarte progressivo dos produtos que compramos, ou seja, a obsolescência programada foi perguntado aos mediadores o que eles achavam desta situação na qual nos encontramos atualmente. Essa pergunta foi realizada de acordo com uma das questões que um dos mediadores sugeriu estar faltando no esquema de transformação da matéria prima em produto, apresentado anteriormente. Os termos trazidos pelos mediadores foram: “perda da função e desgaste”.

Os mediadores demonstraram algumas discordâncias entre si em relação a maneira como aceitamos ou não, que isso faça parte da nossa vida. Também houve uma pausa antes de responderem, dando a entender que estavam refletindo sobre algo que não poderia ser respondido de maneira simplista. Essa pergunta totalizou 25 núcleos de sentido, organizados em 8 categorias:

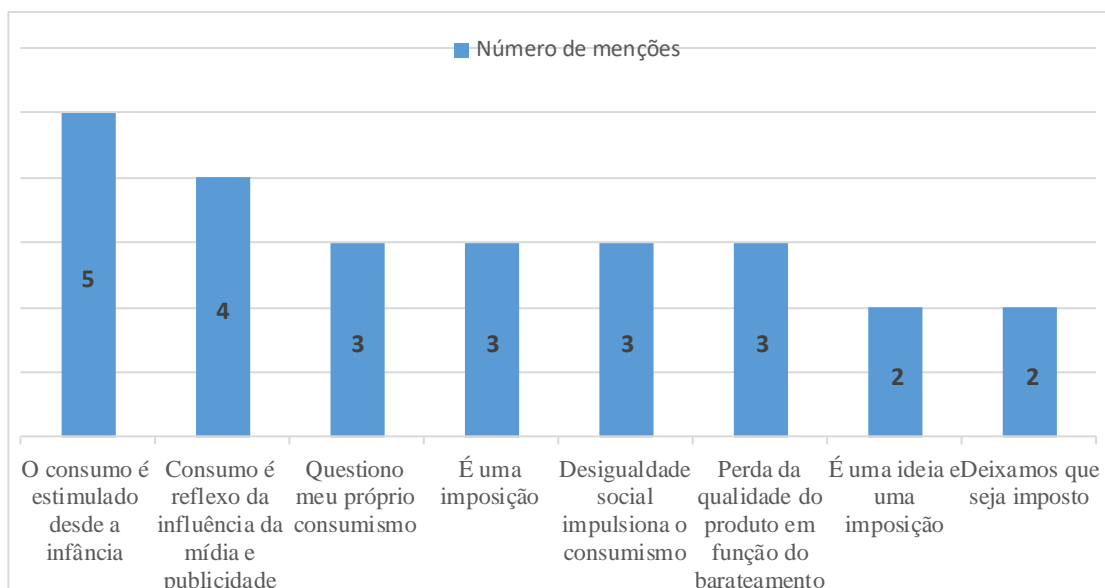


Gráfico 04: O que vocês acham dessa ideia que é bem atual, de termos que comprar um aparelho novo e cada vez mais atualizado, envolvido nesse “uso do produto”? n=6. Esta resposta totalizou 25 núcleos de sentido.

A categoria com mais menções foi “o consumo é estimulado desde a infância”, com 05 menções, onde os mediadores sentiram-se à vontade para exemplificar casos próprios, onde percebem que a situação colocada ocorre em suas vidas. Os mediadores evidenciaram que o consumo se torna muito problemático na infância, pois as crianças são muito suscetíveis e influenciadas pela mídia e publicidade, ficando assim, com 4 menções, a segunda categoria.

- “E é uma coisa muito presente. Assim, TV vende muito isso, a criança quer o brinquedo que está bombando na TV, comercial, celular...” M5

- “Cara, a minha sobrinha tem 9 anos e ela vive assistindo TV e ela só quer ir em lugar de rico, porque ela aprendeu que é legal. Ela vai querer sempre o último brinquedo da geração, vai querer a baby alive de 400 reais, vai querer um tablet. Ela nem sabe o que fazer com aquilo, fica o dia todo vendo youtube. Mas ela quer”. M2

- “Você leva ela para ir num podrão aí ela fala: ah, está bom, eu vou. Mas não tem McDonalds? “Ela não tem ideia de quanto custa, mas ela quer ir”. M2

Na terceira categoria, percebemos na fala de um mediador, seu questionamento em torno da questão do consumismo. A discussão seguiu, com os mediadores apresentando pontos de vista diferentes em relação à influência que sofremos com as pressões do consumo, dentro do sistema no qual vivemos. Alguns mediadores afirmaram que a questão do consumismo é uma imposição, já outro colocou que, na verdade, é uma imposição que nós acabamos deixando que seja imposto a nós mesmos. Que é possível não se deixar influenciar pelas pressões que nos colocam. Outros mediadores, já acrescentaram que por estarmos em

uma sociedade que não dispõe das mesmas oportunidades para todos, a falta de reflexão ocorre constantemente, impulsionando o consumo desenfreado, enquanto outros afirmaram que o produto realmente perde sua qualidade com o tempo, sendo assim, precisamos comprar novos produtos.

- *“Eu sou adepta do brechó... então... eu consumo muito coisas já usadas. Questiono muito esse negócio realmente de moda, de estar sempre usando coisa atual e tal...”* M5

- *“Minha sobrinha de 9 anos não tem dinheiro, sabe? Ela não tem uma posição social, ela não tem nada. Mas, ela aprendeu que aquilo ali é legal”.* M2 (fala adaptada)

- *“Não é bem uma ideia. É uma imposição. Porque você compra um aparelho celular hoje, daqui um ano e meio você vai precisar trocar porque o próprio sistema, o software dele, vai precisar ser atualizado e a memória que ele tinha anteriormente já não é mais suficiente, porque os aplicativos todos passam a ter uma memória maior, do que aquele antigo que você tinha de um ano e meio atrás, que é relativamente pouco tempo para se ter um telefone. Antigamente os telefones duravam 5, 6 anos o mesmo aparelho. Hoje em dia, você geralmente troca de 1 em 1 ano...”* M6

- *“Eu acho que é uma imposição que a gente deixa ser imposto, né. Porque dependendo de como seja a situação, dá para não depender de comprar sempre algo novo”.* M5 (fala adaptada)

- *“Tem a ideia e tem a imposição, né. Porque hoje em dia tem produtos que são fabricados com data. Por exemplo, daqui um ano seu Samsung não vai estar mais funcionando, está? Os componentes dele vão estar ótimos, mas o sistema vai estar péssimo. E você vai ter que trocar. E tem toda a ideia da publicidade”.* M5

- *“Acho que envolve muito a qualidade do produto mesmo. Cada vez mais você vai barateando. Quanto mais você barateia para lucrar mais, você perde a qualidade desse produto”.* M3

Discutiu-se sobre o que está por trás do preço estipulado dos produtos que consumimos e a maioria dos mediadores autoquestionaram sua possibilidade de escolhas e afirmaram que pensam a respeito disso, sempre que se veem em uma situação parecida. Responderam que quando compramos algo, muito barato ou caro demais é porque quem o produziu muito provavelmente não recebeu um salário justo, trabalhando em condições precárias.

Obtivemos 04 menções, que enquadramos em uma única categoria “autoquestionamento dentro da sua possibilidade de escolhas”, pois os outros mediadores não se manifestaram para responder essa questão.

Perguntamos a que custo esses produtos chegam em nossas mãos. Houve uma pequena pausa para que esta pergunta fosse respondida e os mediadores demonstraram estar aflitos e indignados com a situação exposta.

- *“Cara, eu penso nisso todo dia. Eu penso: Cara, toda a vez que eu e estou comprando alguma coisa eu penso: - Meu, estou comprando isso por um absurdo e o cara deve ter gastado ¼ para fazer aquilo, ou menos. Eu fico pensando: cara, se eu compro alguma coisa de 4 reais e custou, sei lá, um real e cinquenta centavos, quanto é que as pessoas que fabricaram aquilo ganharam, sabe?”* M2

- *“Quanto essa pessoa recebe, por isso, não é?”* M5

- *“Eu penso nisso também...”* M4

Na questão seguinte, buscamos indagar os mediadores a respeito da nossa liberdade de escolha em relação ao consumo. Como lidar com essas escolhas dentro de um contexto tão complexo como o da EA no país em que vivemos. Obtivemos 21 núcleos de sentido, enquadrados em 4 categorias.

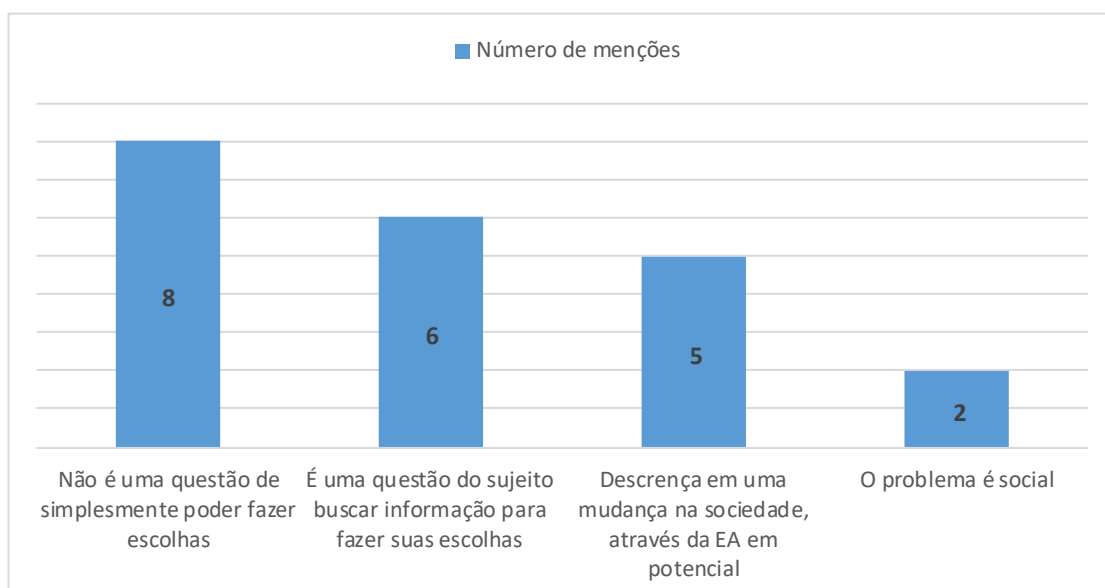


Gráfico 05: Como lidar com essas escolhas dentro de um contexto tão complexo como o da EA no país em que vivemos? O que vocês acham? n=6. Esta resposta totalizou 21 núcleos de sentido.

As respostas mais encontradas nas falas dos grupos foram enquadradas na categoria: “não é uma questão de simplesmente poder fazer escolhas”, com 08 menções, onde os mediadores concordaram que dependendo do contexto que a pessoa esteja, ela não tem a liberdade de fazer a escolha mais adequada de acordo com o meio no qual vive, de maneira a causar menos prejuízo ambiental. Algumas falas a seguir ilustram os exemplos a essa questão:

- *“Você chegou num ponto da questão da escolha... porque eu não sei se eu concordo muito que é uma escolha...”* M6

- *“Depende de onde você está, eu acho que isso vai depender muito para quem você está falando ou onde você está inserido, com quem você está dialogando...”* M6

- *“Vou cuidar, vou separar meu lixo, mas quem vai recolher esse lixo, vai recolher mesmo? Vai jogar no lugar certo, se jogar, vai subir lá na minha casa (referindo-se a populações que moram em comunidades) para buscar o lixo realmente? “Eu vou separar o lixo, mas existe coleta seletiva nesse*

lugar? Então, eu acho assim, não é... eu não sei se eu enxergo isso como uma questão de escolha”.
M6

- “Eu acho essa palavra, falar que, escolha... as pessoas escolheram não comprar assim, as pessoas escolheram não descartar certo, as pessoas escolheram... é uma palavra ruim, porque as pessoas não têm essas escolhas. Dependendo do lugar onde você está inserido, sua condição social, aonde você mora... você não tem essa escolha, você não vai ter nem tão cedo”. M6

A segunda categoria apresentou 06 menções e foi “é uma questão de o sujeito buscar informação para fazer suas escolhas”, onde o mediador afirmou que há muito que pode ser feito, porém a informação muitas vezes não é buscada pelas pessoas.

- “Cara, tem tanta coisa que dá para fazer, que até cansa de pensar... Mas, assim, acho que falando a questão do nós, é a questão de escolha, de você se dispor a procurar. A facilidade é ótima, mas se você se dispor a procurar e se dispor a entender o que é o produto, o que está por trás do produto... Estou falando até em questão assim, de roupa, né, que é o que sei mais, porque uma vez eu estava pesquisando sobre. E... de saber o que tem por trás disso, quais são as empresas que estão querendo fazer diferente, quem remunera de verdade a pessoa que está trabalhando para fazer o produto”.
M3

A categoria que merece destaque, com 05 menções, é “descrença em uma mudança na sociedade através da EA em potencial”, onde os mediadores demonstraram certa desmotivação em relação a transformar a nossa sociedade, tão desigual social e economicamente, através da EA. O mediador demonstrou descrença em um agir coletivo, por parte da população.

- “Estava até lendo uns trabalhos assim, de Educação Ambiental e a maioria deles quando não é relacionado à Educação Ambiental Crítica, eles querem botar muito a pessoa como o agente de mudança. Sendo que ela é a menor parte que faz essa força e esse poder de mudança, é a menorzinha parte, que muitas vezes não faz nem tanta diferença assim, sabe? A gente até quer dizer que vai fazer diferença, e tal... a gente prega isso, fala para galera que sua pequena atitude vai mudar o mundo, que a gente sempre imagina de pouquinho em pouquinho, somando um grande todo, mas não funciona. É uma coisa que fica bonita, linda na teoria. Mas na prática, se a gente não mexer nas grandes indústrias, na galera que realmente vai impactar isso sócio ambientalmente, não vai mudar muito”. M6

Buscamos ressaltar na discussão, a importância do descarte correto dos resíduos orgânicos, procurando fazer uma ligação com a oficina da composteira, já existente no ECV. Ao explorarmos o assunto, trouxemos algumas questões sobre os locais onde costuma-se destinar o lixo, quais suas vantagens e desvantagens e como estes locais estão inseridos na sociedade.

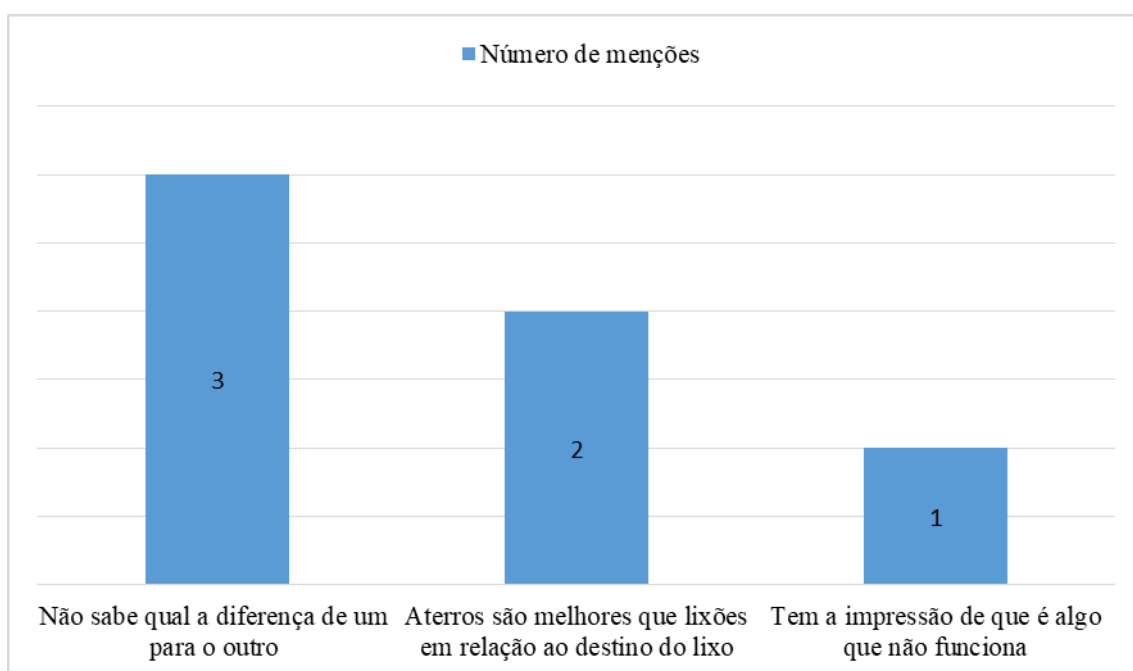


Gráfico 06: Vocês sabem como funciona um aterro? Vocês acham que ele seria a melhor opção como destino do lixo?

Esta pergunta gerou muita incerteza entre os mediadores, que ao responderem, demonstraram não ter uma compreensão exata de como funciona o destino do lixo na nossa sociedade após ser descartado por nós, diariamente.

A categoria que apresentou mais menções (03) foi: “não sabe qual a diferença de um para outro”, onde os mediadores afirmaram desconhecer o funcionamento de um lixão e de um aterro, tendo noção de que há diferenças, mas não as compreendendo exatamente, dentro de sua relevância ambiental.

- “Melhor não, mas é melhor que o lixão. Mas não é o melhor de todos”. M4
- “Olha, para ser sincero, eu não sei nem qual é a diferença de um para outro. (referindo-se a lixão e aterro) M6
- “Também não sei qual a diferença entre os dois”. M1
- “Assim, eu posso estar falando besteira porque eu não sei todo o processo, mas a impressão que dá é que você está varrendo para debaixo do tapete”. (Referindo-se a como funciona o aterro) M2

A pergunta seguinte encaminhou o desfecho da discussão da oficina, e os mediadores se apresentaram incertos para responder e houve uma longa pausa até que começassem a falar. Falamos a respeito de como os mediadores abordariam a EA com pessoas menos favorecidas econômica e socialmente, que também compõe o público que visita o museu. Através desta pergunta, feita no final, buscamos relacionar tudo o que já havia sido exposto anteriormente na discussão.

Obtivemos 13 núcleos de sentido para esta pergunta, que foram organizados em 4 categorias.

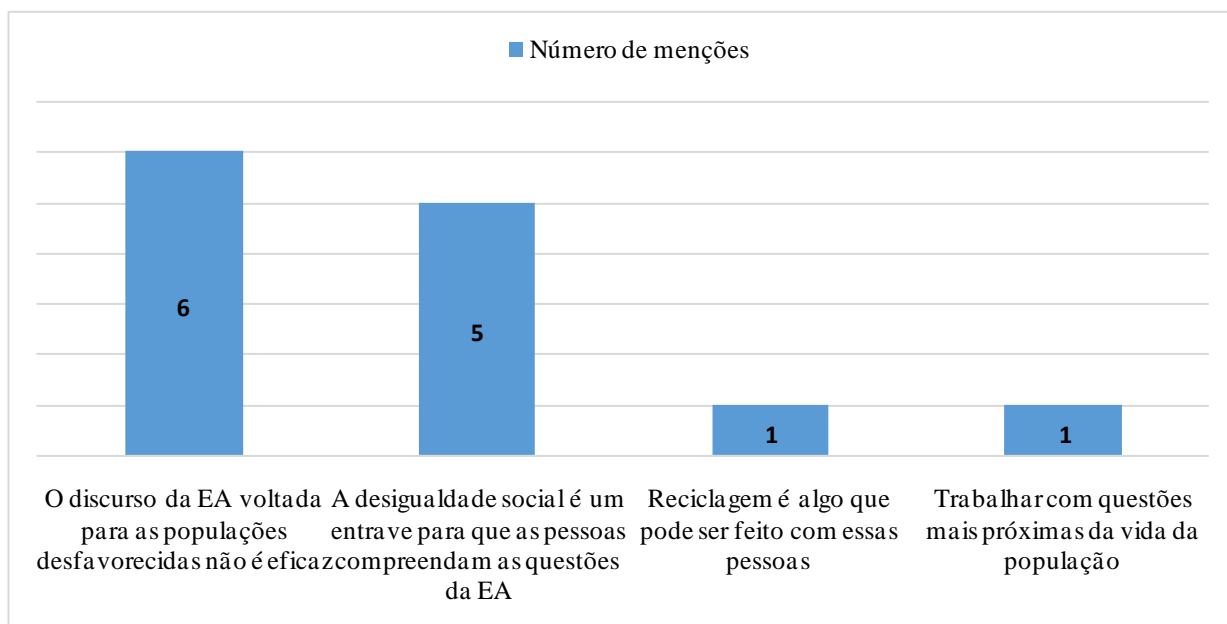


Gráfico 07: Como a gente poderia falar sobre EA com as pessoas que estão inseridas em um contexto de vulnerabilidade social? n=6. Esta resposta totalizou 13 núcleos de sentido.

A categoria que abrangeu mais respostas foi a primeira, totalizando 06 menções. De acordo com as falas, os mediadores não acreditam que o discurso da EA seja eficaz com pessoas que dependem de recursos básicos para viver. A segunda categoria mais mencionada, foi: “a desigualdade social é um entrave para que as pessoas compreendam as questões da EA”, onde os mediadores reconheceram que o âmbito social e econômico não pode estar desvinculado da EA e sendo assim, isto acaba dificultando a compreensão e conscientização da EA por parte deste público. Algumas falas que ilustram as respostas desta categoria são:

- “Na verdade, esses locais, é o lugar onde a maioria das famílias que moram ao redor trabalham, não é? Atrás da reciclagem, vai catar lixo, no lixão. Realmente ela vai rir da sua cara se você falar: ah, vamos ter um consumo consciente? Não vamos jogar lixo no chão, vamos reciclar... não, eu trabalho aqui atrás, aqui atrás é o lixão”. M2

- “Eu acho que não seria uma coisa muito simples você chegar lá na hora, falar... e a pessoa depois diria: ah, legal..., mas, aí voltaria a vida dela normal. Porque ela não tem nem escolaridade básica, ela vai entender isso tudo? É muito fácil para gente questionar o sistema, sabe? A pessoa nem sabe que ela está inserida no sistema. Ela não tem essa noção. Ela simplesmente acha que as coisas são assim e pronto, acabou. Ela não vai ter esse pensamento amplo”. M2

- “Não é uma questão que tenha a ver com ela...” M2

- “Bizarro porque você também não vai mudar o mundo dela, que é um mundo precário que ela vive daquilo, assim... exposta a tudo... sendo que assim, você vai levar solução para uma coisa, mas... e para o problema base, entende? Porque que aquela pessoa está ali? Eu já penso nisso, não consigo

pensar em como falar de... eu posso falar, a gente pode falar..., mas... entende? O efeito da Educação Ambiental para aquela pessoa se você não vai fazer nada para vida dela de fato, acho que às vezes não tem efeito". M3

Nas demais categorias, os mediadores mencionaram achar importante realizar ações que buscassem mudar algo mais diretamente na vida destas pessoas, algo mais local, que fossem mais próximo da realidade destas, além de terem apresentado a reciclagem como algo interessante que poderia ser feito.

4.4.1 - Análise de conteúdo das falas dos mediadores durante realização da oficina

Com base nos dados obtidos através da gravação realizada durante a interação dos mediadores com a oficina, podemos observar diferentes discursos da EA presentes nas falas dos mediadores. Nosso objetivo foi utilizar as oficinas como espaço de interação entre os mediadores e como potencializadora de uma discussão crítica acerca da EA, proporcionando um ambiente de trocas dialógicas. Desta forma, estamos consonantes com a perspectiva de oficina pedagógica de Spink, Menegon e Medrado (2014), que afirmam em relação à estas ferramentas de discussão:

Ressaltamos o potencial das oficinas em promover o exercício ético e político, pois, ao mesmo tempo em que geramos material para análises, criamos um espaço de trocas simbólicas que potencializam a discussão em grupo em relação à temática proposta, gerando conflitos construtivos com vistas ao engajamento político de transformação. Os efeitos da oficina sensibilizam as pessoas para a temática trabalhada, possibilitando aos seus participantes a convivência com a multiplicidade nem sempre harmônica de versões e sentidos sobre o tema (SPINK, MENEGON E MEDRADO, 2014, p.33).

Após o momento inicial da oficina, onde os mediadores foram apresentados a respeito da pesquisa e da dinâmica à qual iriam participar, começamos provocando-os sobre seu conhecimento acerca do **conceito de matéria-prima**.

Notou-se que grande parte dos mediadores relatou como matérias-primas, materiais sem nenhum tipo de transformação, em estado bruto, incluindo recursos da natureza em seus exemplos. Um dos mediadores atribuiu ao conceito de matéria-prima o dinheiro e o consumo, fazendo uma associação ao modelo de desenvolvimento econômico atual de nossa sociedade.

Percebeu-se de acordo com a fala dos mediadores, neste primeiro momento ao explorar o conceito de matéria-prima, que estes se referiam aos elementos naturais como “recursos”, “essas coisas”, “essas coisas que servem para a gente”, “penso em comprar, gastar [...] não uma coisa específica”. Estas falas admitem uma certa objetificação da natureza,

percebendo-a como um mero recurso para transformar em algo que esteja à disposição humana. Esta visão dos mediadores é reflexo do que Leff (2006) afirma, quando diz que a natureza, na modernidade, foi se convertendo em objeto de domínio e foi sendo ignorada em sua organização complexa e ecossistêmica, ao mesmo tempo que foi também, coisificada como objeto de conhecimento e matéria-prima do processo produtivo, sendo “transformada em recurso dentro do fluxo unidimensional do valor e da produtividade econômica” (LEFF, 2006, p.304).

Questionamos os mediadores sobre o que pensavam a respeito do impacto causado pela **exploração do ferro na natureza**. Obtivemos como posicionamento deles em grande parte, a afirmação de que o impacto é socioambiental, onde não é possível conceber que conflitos da esfera social estejam dissociados da esfera ambiental.

Desta forma, um teor mais crítico da EA pôde ser observado, assim como afirmam Layrargues e Lima (2014, p.29), que a respeito da perspectiva crítica da EA “não era possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza”.

Inserimos na discussão as questões envolvendo **catástrofes ambientais**, entramos em uma questão específica, o desastre ocorrido em 2015 no município de Mariana-MG. Como houve o rompimento de uma barragem de uma mineradora, exploramos esta situação-problema, buscando refletir sobre as causas, consequências e os principais atores envolvidos nas relações de poder que estavam mediando o ocorrido.

Ao aprofundarmos este assunto, buscando interligar as **dimensões políticas, éticas e sociais** no caso, os mediadores afirmaram em grande parte que o modelo econômico no qual vivemos é o responsável por permitir que tragédias desta proporção ocorram. Isto demonstra que os mediadores observam a questão econômica como reflexo dos problemas ambientais. Assim como Loureiro e Layrargues apontam (2013.p.59) “O que se pode afirmar é que os problemas ambientais, configuram-se no capitalismo em determinadas formas que não equivalem ao que foi anteriormente e nem ao que virá”.

Notamos no posicionamento dos mediadores sua compreensão de que grandes empreendimentos, como uma mineradora, detiveram uma postura impositiva e de superioridade frente aos moradores de Mariana MG, uma vez que, de acordo com as falas: “eles conseguem se safar”; “eles não foram afetados em nada”. Percebe-se, desta maneira, que os vínculos que a mineradora estabelecia com a comunidade do entorno estavam voltados para o âmbito econômico e de interesse nos recursos disponíveis ali presentes.

Um olhar mais aprofundado, de acordo com o trabalho de Aquino, Loureiro e Stortti (2017) nos permite constatar que a presença das populações que ocupavam as proximidades da barragem e que foram atingidas, eram inegavelmente compostas por pessoas pardas e negras, definindo-as desta maneira de acordo com valores como solo urbano, classe e raça. Buscar essa compreensão mais ampla, envolvendo processos históricos e sociais é importante, como a abordagem acerca dos conceitos envolvendo o Racismo Ambiental, que esteve presente nas falas dos mediadores durante a discussão, embora não fossem específicos no uso do termo.

Sendo assim, ressaltamos a importância de trazer temas como o Racismo Ambiental para a discussão, que como afirma Herculano (2008) nasce dos estudos sobre justiça ambiental e procura discutir e problematizar um tipo de desigualdade e de injustiça ambiental específico, que é o que atinge diversos grupos de comunidades tradicionais, que são desestruturados em nível cultural, econômico e social com a chegada de grandes empreendimentos desenvolvimentistas, assim como o que se instalou na cidade de Mariana-MG.

Desta forma, a EA mostra-se cada vez mais um tema que não pode ser compreendido apenas através das ciências naturais, assim como afirma Tozoni-Reis (2002):

Os problemas ambientais não podem ser compreendidos só pelas ciências naturais, pois a geografia, a história, a política assim como a filosofia e a educação são indispensáveis para essa compreensão. A temática ambiental pode ser, então, uma síntese do paradigma da ciência atual em construção. Essa situação exige novas percepções e novas estratégias educativas de formação dos educadores em geral e dos educadores ambientais em particular (TOZONI-REIS, 2002, p.91-92).

Também esteve presente na fala dos mediadores a crença de que o sistema econômico pode não se dar conta das tragédias que causa e por isso persiste nos erros que culminam em tragédias ambientais; assim como também esteve, a ideia de que atuar no campo da EA é arriscado e perigoso, no que diz respeito a ter que ir contra ao que já está imposto pelo discurso hegemônico capitalista.

Este discurso está incutido em uma ideologia fatalista e imobilizadora explicitada por Freire (1996), onde a realidade social é compreendida como algo natural e que não podemos contra ela. Somado a isto, dados coletados através da ONG britânica *Global Witness* revelaram que em 2017, o número de assassinatos envolvendo defensores da terra e do meio ambiente, cresceu consideravelmente no Brasil, que liderou o *ranking* dos países onde estes casos ocorreram neste ano. Estes dados e a reflexão de Freire (1996), apoiam o fato de os mediadores apresentarem insegurança quando questionados sobre a discussão política das

problemáticas ambientais atuais no enfrentamento ao modelo desenvolvimentista de produção econômica no qual estamos inseridos.

Quanto aos questionamentos em relação ao **desgaste muito mais acelerado dos produtos** que usamos, percebemos que os mediadores associam a ideia da **obsolescência programada** a uma questão impositiva com forte influência da mídia, que atua como mantenedora desse processo, assim como também influencia na promoção de uma ideia de constante atualização dos objetos tecnológicos que utilizamos, que segundo essa influência, deve ocorrer. Os mediadores trouxeram elementos como influência da mídia, consumismo, desigualdade social, para a discussão entre si, encadeando o processo pelo qual passamos e afirmando que este não ocorre de maneira aleatória na sociedade.

No momento seguinte da discussão, abordamos questões sobre nosso **poder de escolha** dentro do modelo de desenvolvimento no qual vivemos e os mediadores se atentaram para o fato de que existem diferentes realidades no Brasil e que essa liberdade de escolha muitas vezes não existe dentro das possibilidades de determinada realidade.

Desta maneira, os mediadores demonstraram certa descrença em uma **mudança em potencial através da EA**, dentro de realidades com problemáticas sociais muito críticas. Uma das falas dos mediadores afirmou que a maioria das pessoas na sociedade representa uma força muito pequena para mudar o panorama da EA para que, com isso, possam ocorrer, de fato, mudanças dentro das realidades que foram problematizadas. Esta visão desmotivada dos mediadores demonstra sua falta de percepção acerca do sentimento de coletividade e do movimento “coletivo conjunto” (GUIMARÃES, 2004) no qual o autor aponta ser formado pelas trocas interativas, diálogos e coletividade com as pessoas e que reconhecer isso faz parte do processo de formação do educador ambiental crítico.

O aprofundamento destas questões permitiu perceber que um dos mediadores reconheceu que as pessoas não podem simplesmente escolher, problematizou a situação levantada criticando a questão social envolvida, porém em sua fala inicial este não demonstrou preocupação em mudar sua alternativa de escolha no que se refere ao consumismo, colocando que estamos sujeitos a imposições, não podendo fugir muito desse cenário. Ou seja, nos questionamos, a qual tipo de EAC ele se refere, se esta por si só, acredita na transformação social através das pessoas em seu coletivo. Estaria ele preso em uma armadilha paradigmática assim como Guimarães (2016) evidencia?

Segundo o autor, se queremos uma transformação na realidade socioambiental através da EAC temos que superar as armadilhas paradigmáticas. Os mediadores aparentemente apresentaram resistência para superar paradigmas impostos pela sociedade de consumo.

Guimarães (2016) nos permite inferir com suas reflexões sobre uma EAC na sociedade atual, que a partir do momento que superamos estas armadilhas paradigmáticas, estamos propensos a mudar a realidade socioambiental.

Desta forma, percebemos que os mediadores compartilham tensões em relação à crise de identidade que a EA vem sofrendo, a respeito de associar a sua teoria com a prática. Assim como afirmam Layrargues e Lima (2011) e Layrargues (2012) a prática educativa da EA brasileira vem enfrentando um processo de contradição entre sua teoria e prática, em um período de crise de identidade, pois segundo Layrargues e Lima (2011):

(...) a constatação de que a Educação Ambiental compreendia um universo pedagógico multidimensional que girava em torno das relações estabelecidas entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza foi exigindo aprofundamentos que se desdobraram em sucessivas análises e aportes teóricos de crescente sofisticação, tornando essa prática educativa mais complexa do que se poderia imaginar (p.5).

Os mediadores trouxeram como questionamento em comum, compartilhando experiências de sua própria vivência, que o modelo de consumo no qual estamos inseridos, atinge desde cedo nossa vida e desenvolvimento, ainda crianças. Ao mencionarem crianças de seu próprio convívio e os reflexos de um comportamento que estas vêm vivenciando, vamos ao encontro do que Santos, Oliveira e Bossa (2019) constataram em sua pesquisa, onde buscaram problematizar as relações e consequências entre a criança e o consumismo. As pesquisadoras identificaram a mídia e os avanços tecnológicos como principais fatores relacionados ao consumismo e com forte influência no comportamento infantil, com poder de moldar suas ações sociais, uma vez que estão inseridas em um estágio de desenvolvimento onde possuem uma natureza psíquica vulnerável. Através dos relatos: “a criança quer o brinquedo que está bombando na TV”; “ela (criança de 9 anos) nem sabe o que fazer com aquilo, mas ela quer”, podemos perceber como essa influência da mídia, baseada no consumismo é capaz de estimular desejos e vontades de consumir sem questionar, desde cedo no desenvolvimento humano.

Ao adentrarmos no assunto sobre a questão dos **tipos de lixo**, foi perguntado se os mediadores sabiam qual seria o tipo de lixo que gera a maior parte dos resíduos e da contaminação ambiental. Este tipo de lixo é o orgânico, segundo Waldman (2010). Obtivemos como resposta dos mediadores que a quantidade de lixo gerada em maior quantidade é o plástico e o papel, demonstrando que os mediadores desconheciam o fato da quantidade exorbitante de lixo orgânico que existe e quão prejudicial ele é.

Quando questionados sobre o **destino do lixo** após ser descartado pelas pessoas, os mediadores demonstraram pouco conhecimento acerca do encaminhamento dos resíduos

sólidos, assim como, não estavam familiarizados com as diferenças entre aterros sanitários e lixões, ou ainda, quais as consequências de um ou do outro.

Estes relatos demonstram que os mediadores, ao longo de sua formação, seja formal ou informalmente, não tiveram espaços de discussão nos quais puderam discutir a respeito do destino do lixo que descartamos diariamente, além de serem provocados a respeito das limitações e descasos em relação aos aterros sanitários. Como os mediadores podem compreender sobre a problemática que o lixo causa, se desconhecerem sobre como sua destinação final possui implicações diretamente em diversas comunidades?

Questões de injustiça ambiental relacionadas ao destino do lixo em municípios que enfrentam problemáticas com o descarte do lixo em suas proximidades foram abordadas com os mediadores. De acordo com Layrargues (2002), as estratégias de abordagem da EA relacionadas ao tratamento de lixo, ainda se encontra convenientemente silenciada dentro da lógica hegemônica do sistema econômico no qual vivemos, carecendo de crítica política, histórica e social:

Analisando-se a literatura a respeito da interface entre a educação ambiental e a questão do lixo, observa-se uma excessiva predominância da discussão a respeito dos aspectos técnicos, psicológicos e comportamentais da gestão do lixo, em detrimento de seus aspectos políticos. A discussão conduzida pela educação ambiental está consideravelmente deslocada do eixo da formação da cidadania enquanto atuação coletiva na esfera pública, já que há um expressivo silêncio no que se refere à implementação de alternativas para o tratamento do lixo por intermédio da regulação estatal ou dos mecanismos de mercado (LAYRARGUES, 2002, p.2).

Os mediadores foram provocados a pensar em estratégias de como fariam para abordar as questões de EA com um público tão diverso, como o do museu, principalmente no que diz respeito a pessoas que vivem em situações desfavorecidas economicamente. Percebemos a partir dos relatos dos mediadores que não é uma questão trivial discutir a **mediação de atividades envolvendo EA** com o público que visita estes espaços.

Todos os mediadores levaram tempo para declarar o que pensavam em relação à grande parte destas questões, apresentando expressões de dúvida. Ao responderem, podemos perceber que eles mesmos ainda estão na busca por estas respostas a partir de suas reflexões. Em seus relatos, os mediadores abordaram a dificuldade que seria problematizar temáticas ambientais no museu com um público menos elitizado, afirmando que a desigualdade social é um entrave para que se possa trabalhar com EA. Percebemos que esta postura dos mediadores pode retratar uma desmotivação com as suas próprias práticas, contudo, apesar de ser desafiador o trabalho, há caminhos para que ele se construa nestas situações, como mostram os trabalhos de Silva e Pereira (2017), onde buscaram analisar formas onde a EA é praticada,

dando voz a um grupo da comunidade do Morro da Formiga, que se organizando socialmente entre seus saberes e práticas, estabeleceram uma relação de cuidado e manejo com o ambiente natural ao se redor, formando as “Sociedades das Águas”. Ainda que não tenham consciência de epistemologias críticas que dão base a EA de vertente crítica, em sua ação e reflexão desempenham um importante papel que subverte a lógica da perspectiva do capitalismo em sua relação com a natureza.

Costa, Leal e Pereira (2013) reafirmam a importância da escuta das contribuições importantes e necessárias de pessoas que foram socialmente negligenciadas e que vivem em situações precárias devido aos processos de transformação do ambiente que foram impostos à sua comunidade, ao longo do tempo. O que contrapõe com o que os mediadores relataram, uma vez que através de suas falas, percebeu-se que tiveram dificuldade em compreender a importância dos saberes que estas pessoas produzem. Os autores apresentam que para entendermos melhor como determinadas realidades se constituíram, é preciso dar voz a essas pessoas, que por não terem suas vozes ouvidas pelo sistema que as colocou naquela situação, podem ser vistas pelas pessoas como incapazes de contribuir ou de possuir algum saber. No referido trabalho, os autores buscaram fazer um resgate de informações históricas, sociais e ambientais através dos relatos de uma catadora de lixo, que permitiu compreender como o local foi se modificando e sendo contaminado ao longo do tempo devido ao seu uso.

Se as mudanças socioeconômicas e estruturais trazidas pelo progresso que o sistema capitalista impõe fossem sistematizadas dando-se atenção às classes menos favorecidas, que são as que mais sofrem com estes acontecimentos, as futuras intervenções nos locais que estas pessoas vivem, possivelmente não acarretariam tantos problemas sociais e ambientais como vêm ocorrendo.

Relatos como: “Ela (pessoa em situação de vulnerabilidade social) não tem nem escolaridade básica, ela vai entender isso tudo?” nos faz perceber que os mediadores acreditam que é apenas através da educação formal que as pessoas conseguiriam pensar e executar ações de EA que pudessem se contrapor ao atual modelo de desenvolvimento econômico. E o seguinte relato: “O efeito da Educação Ambiental para aquela pessoa se você não vai fazer nada para vida dela de fato, acho que às vezes não tem efeito”, demonstra uma baixa autoestima do mediador em relação à sua própria prática como educador de um espaço como o museu de ciências, onde o mediador está em constante contato com o público. Desta forma é fundamental que haja um envolvimento com essas tensões e questionamentos, como os que essa oficina proporciona, pois segundo Guimarães (2011) um dos eixos para a formação do educador ambiental crítico é que este confie em sua potencialidade como

educador ambiental e valorize sua função social mantendo sua autoestima fortalecida e acreditando na potência transformadora de sua ação pedagógica.

Notamos, assim, a necessidade do Espaço Ciência Viva de promover espaços de troca de saberes e compartilhamento de informações que suscitem a crítica e trabalhem com estes dinamizadores do conhecimento, que possuem a função de estabelecer um diálogo do conhecimento científico com o público, as dimensões sociais, políticas e econômicas da Educação Ambiental, voltadas a compreender nosso modelo de sociedade de maneira mais abrangente e possibilitando nestes mediadores outras interpretações da realidade.

4.5. A oficina na formação de educadores ambientais: novos pontos de partida

Com o intuito de complementar o potencial formador da oficina, foi elaborado o “Material de Apoio ao Mediador” referente a esta, conforme apresentado adiante. Este material foi desenvolvido independentemente da aplicação da oficina com os mediadores, que não tiveram contato com este material, porém, após reflexões notamos necessária a ampliação da capacidade da oficina de atuar como formadora de educadores ambientais dentro de um museu de ciências interativo, uma vez que, o Espaço Ciência Viva já atua com a formação de seus mediadores, no Curso de Capacitação de Mediadores para Atuação em Espaços Não Formais de Ensino, que realiza desde 2013.

Gomes e Cazelli (2016), em pesquisa realizada a respeito da formação de mediadores em dois museus de ciências, constataram que há limitações na formação inicial destes mediadores, e que, uma vez atuando nos museus, estes mediadores são capacitados de maneira informal, sem um planejamento detalhado e, na maioria das vezes, seu único recurso para aprender sobre suas práticas, é a observação de outros mediadores mais experientes atuando. Neste caso, as autoras esclarecem que a rotatividade nestes museus, faz com que nem todos tenham participado dos cursos de formação. Sendo assim, percebe-se como fundamental o desenvolvimento desta atividade participativa junto com os mediadores, que possa agregar de forma positiva à sua formação.

A oficina desenvolvida tem a intenção de provocar o debate sobre os processos que levam o produto que consumimos chegar até nós, de que materiais são feitos estes produtos industrializados, quais as consequências que a extração desses materiais traz ao meio ambiente e às pessoas que dependem diretamente desses recursos para sua sobrevivência e como tudo isso está envolvido no nosso cotidiano sem que percebamos.

Com isso, pretende-se despertar o interesse e a curiosidade dos participantes a respeito dessas questões, promovendo um olhar crítico acerca da educação ambiental. A ideia não é falar para as pessoas pararem de usar materiais que venham desses produtos, mas sim, alertá-las do uso, informá-las e ampliar sua visão crítica acerca desse consumo.

Para tanto, acreditando no potencial do “Material de Apoio ao Mediador” para dar base à mediação da Oficina, buscamos envolver na discussão a problematização dos processos pelos quais os produtos que consumimos passam, antes de chegarem até nós, e através disso inserir a perspectiva histórica e social nestes processos, além de enriquecer a prática do mediador ao realizar a oficina, apresentando temas e assuntos diversos que podem ser abordados.

4.6. O mediador como educador ambiental crítico

Esta oficina foi elaborada na perspectiva da Educação Ambiental Crítica. De acordo com Guimarães (2011) a Educação Ambiental como ação educativa tem se apresentado fragilizada em sua prática pedagógica; isto é argumentado pelo que caracteriza como “armadilha paradigmática”, entendida como um comportamento que adquirimos ao longo da vida, por estarmos acostumados com um discurso pré-estabelecido e desta forma, apenas reproduzimos determinadas práticas sem nos questionarmos ou pensarmos de maneira diferente (Guimarães, 2016). É importante resgatar, nas práticas de Educação Ambiental, a contextualização e a problematização. Desta forma, não serão reproduzidos discursos rasos e simplistas.

Um exemplo concreto da ideia posta no parágrafo anterior é quando se propõe uma atividade em que é tratada a importância da reciclagem dos materiais que descartamos e deixa-se de contextualizar a realidade de pessoas que não têm coleta seletiva ou que moram em comunidades nas quais serviços prioritários como saneamento básico, por exemplo, são precários. Estas são situações onde se falar de coleta seletiva e reciclagem para essas pessoas é algo pouco ou nada viável.

Guimarães (2011) traz uma reflexão de grande contribuição para a prática formativa de educadores ambientais dentro de uma perspectiva crítica, que iluminou a construção deste material que pretende contribuir na lida da mediação da Oficina **“De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo?”**.

A seguir compilamos o conjunto de eixos formativos, que Guimarães (2011), no texto “A formação de educadores ambientais”, considera importantes para se pensar em um novo

fazer pedagógico que possa transformar, criar e construir uma realidade ambientalmente mais justa.

Educadores Ambientais: eixos formativos

Primeiro eixo – Exercitar o esforço de romper com estruturas de pensamento hegemônicas, buscando pensar de maneira que se problematize as práticas ausentes de questionamento (romper com a armadilha paradigmática);

Segundo eixo – Reconhecer como necessárias as trocas interativas, os diálogos e a coletividade com as pessoas ao seu redor, formando um movimento coletivo conjunto;

Terceiro eixo – A percepção e a fomentação do ambiente educativo como um espaço de educadores que sejam dinamizadores dos assuntos a serem discutidos e não apenas multiplicadores de um discurso;

Quarto eixo – Os educadores ambientais como liderança que dinamizem o coletivo de resistência;

Quinto eixo – Trabalhar a perspectiva construtivista da Educação Ambiental, ou seja, que esta se proponha a permitir que as pessoas sejam protagonistas na construção de seu conhecimento, não apenas enxergando o indivíduo como ser passivo e pronto para receber as informações que serão transmitidas;

Sexto eixo – Fomentar a percepção de que o processo educativo se faz aderindo ao movimento da realidade social, promovendo desta forma, a transformação;

Sétimo eixo – Confiar em sua potencialidade como educador ambiental e valorizar sua função social, mantendo sua autoestima fortalecida e acreditar na potência transformadora de sua ação pedagógica;

Oitavo eixo – Potencializar a percepção de que a educação se dá na relação de um com o outro, através das trocas e não da individualidade;

Nono eixo – Atuar como interlocutor na articulação dos diferentes saberes, buscando uma autoformação eclética;

Décimo eixo – Exercitar a emoção como forma de desconstrução de uma cultura individualista presente fortemente na sociedade, e a construção do sentimento de pertencimento ao coletivo, representado pela comunidade e pela natureza;

Décimo primeiro eixo – Estimular a coragem de sair da zona de conforto e renunciar ao que está estabelecido, dentro da medida do possível, buscar a ousadia para inovar.

Fonte: A formação de educadores ambientais. Guimarães, 2011.

No Apêndice 01, apresentamos o “Material de Apoio ao Mediador” e suas possíveis contribuições para a execução da oficina, assim como também, na formação dos mediadores como educadores ambientais críticos.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados obtidos foi possível perceber que uma oficina, construída através de um embasamento na Educação Ambiental Crítica, com o intuito de aperfeiçoar e estimular a formação dos mediadores de um museu de ciências participativo, produz questionamentos, desperta a sensibilidade destes mediadores e gera discussões de grande relevância dentro do museu, tendo potencial em contribuir para as práticas de interlocução que estes mediadores realizarão com o público.

Verificamos uma aproximação dos mediadores com os temas abordados durante a discussão que a oficina proporcionou, o que possibilitou que fossem sujeitos ativos de discussões da sua própria realidade de maneira contextualizada.

Notamos que o Museu Espaço Ciência Viva já abordava a temática ambiental em algumas de suas oficinas, que constituíam um acervo utilizado em atividades abertas ao público. Percebemos, após análise, que grande parte dessas oficinas apresentavam características da macrotendência pragmática da educação ambiental, seguida de oficinas que apresentavam a macrotendência crítica e por último, a macrotendência conservacionista. Observamos de forma positiva essa quantidade de oficinas pragmáticas, pois, estas abrem a discussão para a inserção de um teor crítico da Educação Ambiental, que pode ser promovida de diferentes formas pelo/a mediador/a.

Tivemos como objetivo ao realizar a pesquisa, investigar se uma oficina interativa de divulgação científica, envolvendo questões ambientais dentro do escopo da EA crítica, é capaz de suscitar reflexões e sensibilizar um grupo de mediadores de um museu de ciências interativo, contribuindo para sua formação como educadores ambientais críticos e para o questionamento acerca de sua relação com o meio ambiente.

O museu, como espaço de educação não formal, é um local onde são constantes as trocas de conhecimento entre mediador/a e visitante, não objetivando ensinar conteúdos teóricos e sim, provocar questionamentos e estimular a curiosidade das pessoas. Dessa forma, estes espaços podem contribuir cada vez mais na formação dos mediadores/as como educadores ambientais, a partir do momento que promovem um espaço de reflexão e questionamento dentro de sua própria prática.

Este trabalho insere-se em um contexto político complexo, de grandes retrocessos na área da Educação, incluindo cortes e contingenciamentos orçamentários, que afetam desde o ensino básico até o superior, interrompendo dessa forma, o desenvolvimento de diversos setores importantes, como a Ciência e Tecnologia. Neste sentido, as questões que impulsionam as ações desta pesquisa, tornam-se relevantes nesta conjuntura, principalmente a partir da ótica da Educação Ambiental Crítica, que apresenta que as diferentes realidades das problemáticas ambientais são compreendidas a partir da dimensão histórica, social, política, econômica, cultural e não somente ambiental.

Salientamos que estudos como este, dialogam com a realidade dos museus de ciência, uma vez que são importantes para aperfeiçoar as práticas de educação ambiental realizadas nestes espaços, contribuindo para a área de ensino formal e não formal. Percebemos este trabalho como uma ferramenta de apoio tanto para professores como para gestores de museus de ciências que busquem estimular o pensamento crítico de seus/suas mediadores/as, professores/as e educadores/as de forma geral, dentro da Educação Ambiental, procurando promover o engajamento destas pessoas por uma sociedade cada vez menos desigual socialmente. Percebemos que isso é possível através de uma apropriação de conceitos envolvendo a própria realidade das pessoas envolvidas em atividades como as apresentadas por esta pesquisa.

6. REFERÊNCIAS

A QUE PREÇO? O aumento dos assassinatos de defensores de terra e do ambiente em 2017. **Global Witness**, 2017. Disponível em: <<https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/a-que-pre%C3%A7o/>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ci. Inf.**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.

ANTUNES, A. O que fazer com o lixo? **Revista POLI**: o lado oculto, mas lucrativo do consumo. Rio de Janeiro, Ano V, n. 25, p. 4-13, set/dez, 2012.

ALONSO, R. M. J. **Di (vulgar) a Ciência: José Reis e alguns apontamentos sobre o método**. 2014. 159p. Dissertação (Mestrado em Literatura). Faculdade de Letras. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2014.

AQUINO, M. G. C.; LOUREIRO, Y. V. M.; STORTTI, M. A. A justiça e o racismo ambiental diante do rompimento da Barragem de Fundão (Mariana – MG): A educação ambiental de base comunitária e os movimentos sociais diante da problemática econômica e ambiental em torno da mineração. In: **IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**. Juiz de Fora, 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO (ANPG). **Sociedade científica** lança manifesto contra a extinção do MCTI. 2016. Disponível em: <<http://www.anpg.org.br/sociedade-cientifica-lanca-manifesto-contr-extincao-do-mcti/>> Acesso em: 14 jun 2018.

AURICCHIO, A. L. R. Os Museus e a Questão ambiental. **Publ. Avulsas do Instituto Pau Brasil**, São Paulo, n. 6, p.49-100, 2003.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2011.

BARROZO, L. A.; SÁNCHEZ, C. Educação Ambiental Crítica, interculturalidade e justiça ambiental entrelaçando possibilidades. In: **VIII ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Rio de Janeiro, 2015.

BAZIN, M. Iniciação à ciência - **Cadernos do básico** - Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Rio Grande do Sul, Universidade de Ijuí, Editora Unijuí, 1986.

BERNARDINO, F. R. et al. Exposição humana à contaminação por chumbo e arsênio no Vale do Ribeira. In: **ENCONTRO DA ANPPAS** (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade). Campinas, 2004.

BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Agência Espacial Brasileira**, 2012. MCTI completa 27 anos de criação. Disponível em: <<http://portal-antigo.aeb.gov.br/mcti-completa-27-anos-de-criacao/>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Histórico da Educação Ambiental** no Brasil, 2018. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-brasileiro.html>> Acesso em: 24 jul. 2018.

BROSSARD, D.; LEWENSTEIN, B. V. A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory. In LeeAnn Kahlor & Patricia Stout (Eds.), **Communicating Science: New Agendas in Communication** (pp. 11-39). New York: Routledge, 2010.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 1993. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1993.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Eletrônica Informação e Informação**. Londrina, v. 15, n. esp, p. 1-12, 2010.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, p.157-178, 2009.

CANDOTTI, E. “Fica MCTI” e o Dr. Ulisses. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2016.

CARLÉTTI, C. **Mediadores de centros e museus de ciência brasileiros: quem são esses atores-chave na mediação entre a ciência e o público?** 2016. 132 f. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

CARLÉTTI, C.; MASSARANI, L. Mediadores de centros e museus de ciência: um estudo sobre quem são estes atores-chave na mediação entre a ciência e o público no Brasil. **Journal of Science Communication**, 2015.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: Nomes e endereçamentos da educação. In: Identidades da educação ambiental brasileira / **Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

_____. **A invenção do sujeito ecológico: sentidos e trajetórias em Educação ambiental**, 2001. Tese (Doutorado). 349 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Educação. Porto Alegre, 2001.

CARVALHO, T. F. G. **A comunicação científica em museus de ciência e o papel do mediador**, 2012. 175 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CASTELFRANCHI, Y. Divulgação Científica: história, conceitos e modelos. Aula ministrada na Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz [09.09.2017]. Comunicação pessoal.

CAVALCANTI, C. B.; PERSECHINI, P. M. Museus de Ciência e a popularização do conhecimento no Brasil. Field Actions Science Reports. **The journal of field actions**. Special Issue 3, Brasil, 2011.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL. **Derramamento de Óleo na Baía de Guanabara**. 2000. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/2000-derramamento-de-oleo-na-baia-de-guanabara/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros**. Percepção pública da C&T no Brasil. Brasília, 2015.

COMPIANI, M. Utopias e ingenuidades da educação ambiental? **Ciênc. Educ.**, Bauru, v.23, n.3, p.559-562, 2017.

COSTA, R. N.; LEAL, G. F.; PEREIRA, C. S. Águas Maravilhosas (Macaé, RJ): do rio ao lixo na memória de uma catadora de lixo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 27, p. 109-119, jan./jun. 2013.

COSTA, R. M. J; SOUSA, I. C. F; GOLDBACH, T. - Um olhar sobre educação ambiental nas oficinas do museu espaço ciência viva no rio de janeiro. In: Anais do **VII Encontro Nacional de Biologia / I Encontro Regional de Ensino de Biologia – Norte/Belém**: IEMCI, UFPA, 2018.

CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências. Relações entre os museus de Ciência e as escolas. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. **Revista de Educação**, 51-59. Lisboa, 1993.

CHAGAS, M. **Museus de ciência**: assim é, se lhe parece. Caderno do Museu da Vida 2001-2002. O formal e o não-formal na dimensão educativa do museu. (Org.). Museu da Vida e Museu de Astronomia e Ciências Afins, Fundação Oswaldo Cruz, p.46-59, 2002.

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

CZAPSKI, S. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Publicação de responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação, Brasília - DF, 1998.

DIAS, G. F. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, v.10, n.49. Brasília, 1991.

FALASCHI, R. L.; CAPELLARI, R. S.; OLIVEIRA, S. S. O. Museus de Ciência: do reconhecimento e conservação da biodiversidade à divulgação científica. **Rev. Simbologias**, v.4, n.6, dez., 2011.

FONSECA, M. R. F. da. As Conferências Populares da Glória: a Divulgação do saber Científico. **Revista Fontes**. v. II, Manguinhos, 1996.

FREIRE, P. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 1980.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo, Paz e Terra, 1996.

_____. **A Educação na Cidade**. São Paulo, 1991.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n 1, p 7-25, 2006.

GLOBO, G1. **Zona da mata ainda se recupera de rompimento da barragem há nove anos**, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2015/11/zona-da-mata-ainda-se-recupera-de-rompimento-de-barragem-ha-9-anos.html>>. Acesso em: 14.10.2018.

GOMES, I.; CAZELLI, S. Formação de mediadores em museus de ciência: saberes e práticas. **Revista Ensaio**, v.18, n. 1, p. 23-46, Belo Horizonte, 2016.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP. Editora Alínea, 2001.

GUERRA, A.F.S. **Diário de Bordo: Navegando em um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa para Educação Ambiental**. Florianópolis, 2001. 336 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2001.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: Identidades da educação ambiental brasileira / **Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

_____. **A formação de educadores ambientais**. Papirus, 8ª edição, 2011.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**. v. 7, n. 9, 2016.

_____. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** São Paulo, 2000.

_____. **A dimensão ambiental na educação**. 10ª edição. São Paulo, 2010.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**. v.7, n.9, Universidade Federal do Pará, 2016.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n. 27, pp. 147-161, 2006.

HENRIQUES, A. B.; PORTO, M. F. S. A insustentável leveza do alumínio: impactos socioambientais da inserção do Brasil no mercado mundial de alumínio primário. **Ciência e Saúde Coletiva**, n. 18, 2013.

HERCULANO, S. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental INTERFACEHS – **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.3, n.1, jan./ abr. 2008.

HJARVARD, S. Miatização: teorizando a mídia como agente de mudança social e cultural. **Matrizes**, v.5, n. 2, p. 53-91 Universidade de São Paulo São Paulo, Brasil, 2012.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2018: **lixões e aterros controlados**, uma realidade ainda gritante no Brasil. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/575765-2018-lixoes-e-aterros-controlados-uma-realidade-ainda-gritante-no-brasil>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, 2003.

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. I. G. C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 63-79, jan./abr. 2009

KURTENBACH, E.; PERSECHINI, P.M.; COUTINHO-SILVA, R. Espaço Ciência Viva: ciência e arte desde 1982. In: Bevilacqua, G.; Kurtenbach, E.; Coutinho-Silva, R. Parceria entre ensino formal e não formal: Um curso de formação de professores do ensino médio e o Espaço Ciência Viva. **Revista Ciências & Cognição**, 2004.

LAMIM-GUEDES, V. Temática Socioambiental em Museus de Ciências: educação ambiental e a educação científica. **Ambiente & Educação**, v. 22, n.1, 2017.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez. p. 179-219, 2002.

LAYRARGUES, P. P. **Muito além da natureza**: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. Editora Cortez. São Paulo, 2011.

_____. Educação ambiental no Brasil: o que mudou nos vinte anos entre a Rio 92 e a Rio+20. **Com Ciência**, 2012. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=75&id=938>> Acesso em: 10 jan 2019.

_____. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. p. 179-219, Cortez, São Paulo, 2002.

_____. LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, 2014.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental contemporânea no Brasil. In: **VI ENCONTRO “PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL”** A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil, Ribeirão Preto, 2011.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental. A reapropriação social da natureza.** Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, G. F. C. **Formação e dinâmica do campo da educação ambiental no Brasil:** emergência, identidades, desafios, 2005. Tese (Doutorado), 207 p. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Pós-graduação em Sociologia. Faculdade de Ciências Sociais, 2005.

LIMA, G. F. C. Educação, Emancipação e Sustentabilidade: Em Defesa de uma Pedagogia Libertadora para a Educação Ambiental. In: Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. **Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, 2004.

LOPES, A. F.; FERREIRA, D. M.; SANTOS, L. F. (Org.). Análise do processo histórico de construção da Educação Ambiental (aula 6). Educação Ambiental, v1, módulo 1. p 111-130. **Fundação CECIERJ**, 2006.

LOPES, L. M. N. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. **Periódicos PUCMinas**, Sinapse Múltipla, 5(1), jun 1-14. Rio de Janeiro, 2016.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: Identidades da educação ambiental brasileira / **Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

_____. LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

_____. Educação Ambiental e Epistemologia Crítica. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v.32, n.2. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental.** 4 eds. São Paulo. Editora Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**, v. 11 n. 1, p. 53-71, Rio de Janeiro, 2013.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire.** Editora Cortez. São Paulo, 2014.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental Crítica: Contribuições e Desafios.** In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação/MEC – Departamento de Educação Ambiental. Brasília: UNESCO, 2007.

LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, 2003.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **Revista História, Ciências, Saúde**. v. 12, p. 161-81, 2005.

_____. BIZERRA, A. F.; NAVAS, A. M.; FARES, D. C; STANDERSKI, L.; MONACO, L. M.; MARTINS, L. C.; SOUZA, M. P. C.; GARCÍA, V. A. R. **Educação em museus: a mediação em foco**. MARANDINO, M. (Org.). Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciência (GEENF). São Paulo, SP, 2008.

_____. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio**, Unirio. v.2, n.2, 2009.

_____. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**, 2001. Tese (Doutorado em Educação) 435 p. Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2001.

MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. O uso da divulgação científica como forma de socializar conhecimentos ambientais. In: **X Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social (ENEDS)**. Rio de Janeiro, 2013.

MARTINS, C. E. M. A.; BARACHO, R. M. A.; BARBOSA, C. R. Os museus na era da informação: análise do uso de recursos tecnológicos. **4º COLÓQUIO IBERO-AMERICANO PAISAGEM CULTURAL, PATRIMÔNIO E PROJETO**. Belo Horizonte, 2016.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. Divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. Dossiê temático. **Revista Rio de Janeiro**, n. 11. set-dez., 2003.

_____. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. **Revista Ciência e Público**, 2002.

_____. Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. **JCOM – América Latina**, 2018.

MCMANUS, P. Topics in Museums and Science Education, **Studies in Science Education**, 20:1, p.157-182, 1992.

MEYER, G. C. **Educação ambiental em museus de ciência: diálogos, práticas e concepções**. Relatório final de Iniciação Científica. Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. 65 p. 2012.

MEYER, G. C.; MEYER, G. C. Educação Ambiental em Museus de Ciência: Diálogos, Práticas e Concepções. **VI Encontro Nacional da Anppas**. Belém, 2012.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 30ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

_____. **Os diferentes matizes da Educação Ambiental** no Brasil 1997-2007. Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Série: desafios da Educação Ambiental, Brasília, 2009.

MORAIS, E. H. M. **Os museus de ciência como território da educação ambiental**: o caso do Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, Viçosa – MG, 2012. Dissertação (Mestrado em Educação), 131p. Universidade Federal de Juiz de Fora. Pós-graduação em Educação. Faculdade de Educação, Juiz de Fora, 2012.

MOREIRA, I. C. A ciência, a ditadura e os físicos. **Cienc. Cult.** v.66, n.4, São Paulo, 2014.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Editora Bertrand, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2003.

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE, M. F. J. A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em Ensino de Ciência.** v.15, p. 97-120, 2010.

OLIVEIRA, B. J.; CAMPOS, V. S.; REIS, D. D.; LOMMEZ, R. O fetiche da interatividade em dispositivos museais: eficácia ou frustração na difusão do conhecimento científico. **Revista Museologia e Patrimônio**, 2014.

OLIVEIRA, T. C. **Entre as tramas da indústria da moda**: argumentos sobre o trabalho escravo contemporâneo na sociedade de consumo. Dissertação de Mestrado, 153p. Programa de pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

PADOAN, L. L. F. Experiências de mediação no Espaço do Conhecimento: desdobramentos da exposição temporária “Seu Lixandre – Narrativas de catação”. **X Congresso Nacional de Excelência em Gestão.** Rio de Janeiro, 2014.

_____. **À margem**: água, cultura e território. Espaço do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais. 2017. Exposição temporária.

_____. **Seu Lixandre**: Narrativas de catação. Espaço do Conhecimento. Universidade Federal de Minas Gerais. 2014. Exposição temporária.

PAULA, L. M. **Museu de Ciências**: Lugar do Público! Um estudo de caso acerca do público espontâneo que visita um museu de ciências no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, 2013.

PAULA, L. M. **Para além do apertar botões**: a função social dos museus participativos de ciências. Rio de Janeiro, 2017. 194 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, 2017.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on! **Diálogos e Ciência.** Mediação em museus e centros de ciência. Ciência. Organizado por

Luisa Massarani, Matteo Merzagora, Paola Rodari. – Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007.

PEREIRA, L. F.; CRUZ, G. B.; GUIMARÃES, R. M. F. Impactos do rompimento da barragem de rejeitos de Brumadinho, Brasil: uma análise baseada nas mudanças de cobertura da terra. **Journal of Environmental Analysis and Progress**. v. 04 n. 02. 122-129, 2019.

REVISTA MINERAÇÃO E SUSTENTABILIDADE. **São Paulo é o segundo maior produtor de petróleo do Brasil**. 2017. Disponível em:<<http://revistamineracao.com.br/2017/09/27/sao-paulo-e-o-2o-maior-produtor-de-petroleo-do-brasil/>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

RIOS, N. T. **Educação Ambiental e direitos humanos** na formação inicial de professores de Ciências Biológicas. Tese (Doutorado em Educação), 239 p. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. Pós-graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2016.

RIOS, N. T. **Educação Ambiental em escolas próximas ao Pólo Industrial de Campos Elíseos**: a influência do contexto industrial e do risco. Dissertação (Mestrado em Educação), 155p. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Educação. Rio de Janeiro, 2011.

ROCHA, M B.; MARQUES, R.; QUARESMA, R. Avaliação da divulgação de questões ambientais em jornais e revistas como forma de educação ambiental. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, n. 10, p. 73–85 jul./dez. 2013.

SANTOS, A. C.; OLIVEIRA, A. F. T.; BOSSA, A. V. N. Impactos do consumismo no desenvolvimento infantil. **Revista Eletrônica da Educação**, v. 2, n. 1, p. 15-34, fev. 2019.

SÀTO, M. **Educação para o Ambiente Amazônico**, 1997. Tese (Doutorado), 245p., Universidade Federal de São Carlos, Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, 1997.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, J. M. C.; BOZELLI, R. L.; SANTOS, L. F; LOPES, A. F. Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos, RJ. In: **IV Encontro Nacional da ANPPAS** (Encontro Nacional da Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade). Brasília, 2008.

SILVA, J. V. C.; PEREIRA, C. S. Sociedades de água do Morro da Formiga: Educação Ambiental de base comunitária e ecologia de saberes numa favela carioca. **O Social em Questão**, Rio de Janeiro, nº 40, p. 185-208, jan/abr. 2017.

SILVA, H. C. da. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, vol. 1, n.1, dez/2006.

SILVA, M. R.; DICKMANN, I.; BERNARTT, M. L. Radiografia do Golpe, neoliberalismo e destruição do Estado, “apagamento “dos direitos sociais, “Educação Temer(ária)” e Escola sem Partido. **Revista Pedagógica**. v.19, n.40, jan./abr., 2017.

- SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**, n. 08, nov. 2007.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO, L. A. J. Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 285-299, São Paulo, 2005.
- SOUZA, ADRIANA V. S. **A Ciência Mora Aqui**: Reflexões Acerca dos Museus e Centros de Ciência Interativos do Brasil. 2008. 172 f. Dissertação. História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- SOUZA, D. M. V. Ciência para todos? A divulgação científica em museus. **Ci. Inf.**, v.40 n.2, Brasília, 2011.
- SPINK, M. J.; MENEGON, V. M.; E MEDRADO, B. Oficinas como estratégia de pesquisa: articulações teórico metodológicas e aplicações ético-políticas. **Psicologia e Sociedade**, v.26, 2014.
- SULAIMAN, S. N. Educação Ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. Coleção temas básicos de pesquisa-ação. São Paulo, Cortez. Autores Associados, 1986.
- TÔZO, C. de O. A importância dos Museus e Centros de Ciências na construção do conhecimento científico. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. In: **XXXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**. Rio de Janeiro, 2015.
- TOZONI-REIS, M. F. C. Formação dos Educadores Ambientais e paradigmas em transição. **Ciência e Educação**, v.8, nº1, p. 83-96, 2002.
- _____. **Educação Ambiental**: Natureza, razão e história. Coleção educação contemporânea. Autores associados, 2004.
- TREIN, E. S. A Educação ambiental crítica: crítica de quê? **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, 2012.
- TRIPP, D. 2005. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.
- VASCONCELLOS, M. M. N.; GUIMARÃES, M. Educação Ambiental e educação em ciências: um esforço de aproximação em um museu de ciências – MAST. **Ambiente & Educação**, v.11. Rio de Janeiro, 2006.
- VIEIRA, V.; BIANCONI, L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Revista Ciência e Cultura**, v.57, n.4, 2005.
- VILLELA, J.; LOPES, J. T. **Os efeitos ambientais causados por acidentes no transporte ferroviário de produtos perigosos**: estudo de caso. Especialização, 74p. Curso de

Especialização em Análise Ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006.

WAGENSBERG, J. Museus devem divulgar ciência com emoção. [abril, 2003]. São Paulo: **Revista Ciência e Cultura**. Entrevista concedida a Germana Barata.

WALDMAN, M. **Lixo**: cenários e desafios. Editora Cortez, 2010.

ZANA, B. History of the museums, the mediators and scientific education. International School for Advanced Studies. **Journal of Science Communication**, 2005.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 01 - MATERIAL DE APOIO AO MEDIADOR DA OFICINA: “DE ONDE VEM E PARA ONDE VÃO AS COISAS QUE EU CONSUMO?”

Os produtos industrializados, utilizados pelas pessoas e que estão presentes em seu cotidiano, percorrem um longo e complexo caminho para chegar até elas. O simples ato de consumir esses produtos, pode acabar se tornando uma ação mecânica e isolada de reflexão, muitas vezes afastada de qualquer contextualização.

É fundamental estabelecer relações de contextualização envolvendo as esferas ambientais, éticas, políticas e sociais. Através destas, será possível delinear uma compreensão acerca de como estabeleceram-se as relações devastadoras do ser humano com o ambiente, assim como argumentam Sorrentino et al. (2005). Além do que, refletir sobre estas relações pode gerar importantes reflexões sobre que tipo de material estamos consumindo, qual influência tem nas nossas vidas o caminho percorrido por ele, e os processos que passa; quais são as escolhas que estão ao nosso alcance para reduzir o impacto negativo na natureza e, ainda, quais são as relações de poder que se estabelecem para que essa teia complexa se construa. Para Jacobi (2003) refletir a respeito dos processos que envolvem essa complexidade, abre possibilidades para um processo educativo articulado com a sustentabilidade e a educação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo.

1. Aprofundamentos que podem ser estimulados durante a atividade

A escolha dos materiais/objetos presentes na caixa usada na Oficina (Quadro 1) foi feita, baseada em três matérias-primas extraídas no Brasil (alumínio, ferro e petróleo), que permitem a produção de uma grande quantidade dos produtos que consumimos.

Quadro 04: Produtos e suas respectivas matérias-primas

Produto	Matéria-prima
Latinha de alumínio	Alumínio
Porca	Alumínio
Palha de aço	Alumínio
Papel alumínio	Alumínio
Prego	Ferro ou alumínio
Grampo de cabelos	Ferro

Isopor	Derivado do petróleo
Caixinha de remédio	Componentes: derivado do petróleo
Xampu	Componentes: derivado do petróleo
Fio de nylon	Derivado do petróleo
Chiclete	Derivado do petróleo

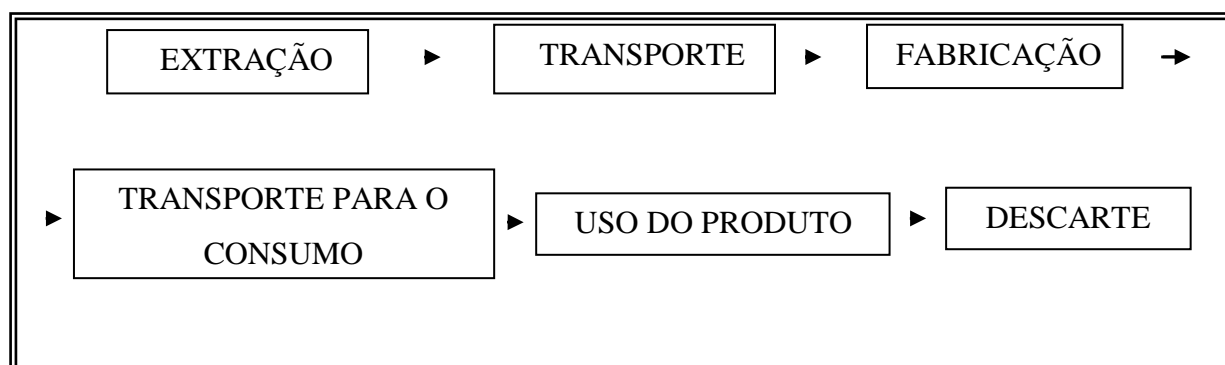
Elaborado pela autora.

De forma geral, essas matérias-primas passam pelas etapas de extração, transporte da matéria-prima para a fábrica, fabricação e transporte para o consumo para serem distribuídas em determinados locais onde estarão disponíveis para serem compradas.

Estas etapas estão representadas na Oficina pela figura 1, mas montado junto dos participantes com peças imantadas (onde estão as palavras impressas), com o intuito de oferecer uma apresentação dinâmica e com possibilidade de inserção de elementos complementares, conforme o desenvolvimento da mediação.

Vale lembrar que conforme a matéria-prima e seus subprodutos, as etapas identificadas na figura 1 variam de formas específicas, mas é cabível usarmos a seguinte generalização:

Figura 1: Etapas da de transformação da matéria ao produto. Elaborado pela autora.



A seguir, apresentaremos exemplos relativos a estas etapas do processo que envolve a produção da matéria prima em produto. Na primeira etapa, por exemplo, onde no processo de extração, cada material em estado bruto é retirado do solo, a primeira etapa do processo é potencialmente capaz de ocasionar desequilíbrios nas teias complexas das vidas ali existentes, e os danos causados permanecem com o tempo na vida dos seres que sofreram com os prejuízos ambientais que a extração pode causar. Bernardino et al. (2004), realizaram uma pesquisa para detectar contaminação no sangue e na urina de pessoas residentes no Alto Vale do Ribeira, em São Paulo, que conviveram com intensa atividade mineradora até o ano de 1996. Foram

identificadas quantidades anormais de chumbo e arsênio presentes no sangue e na urina destas pessoas, respectivamente, mesmo após as atividades de mineração terem encerrado.

O transporte da matéria-prima merece atenção, pois acidentes envolvendo os materiais transportados são sabidamente exemplos ocorridos na conjuntura nacional e internacional que revelam diversos prejuízos ao ambiente. Em 2005, Vilella e Lopes (2006), em estudo de caso realizado, relataram o acidente no qual um descarrilamento de um vagão de trem onde estava sendo transportado óleo diesel, causou um derramamento de cerca de 60 mil litros desse óleo no entorno da APA (Área de Proteção Ambiental) de Guapimirim, no Estado do Rio de Janeiro. Os danos podem ser irreversíveis à natureza ali existente, e às comunidades do entorno, caso medidas de contenção não sejam tomadas a tempo.

Muitos são os exemplos relativos às questões ambientais que podem ser apresentados sobre cada uma das etapas registradas mencionadas no esquema acima. No desenvolvimento da Oficina, acreditamos ser importante chamar atenção para o fato de que a fabricação do produto que encontramos disponível para comprar, carrega em si uma história. Vale nos perguntar: Quem o fabricou? Em quais condições de trabalho? Estas são questões pertinentes para pensarmos, visto que as relações de trabalho são desiguais. Este tipo de problematização vai ao encontro de uma educação emancipatória, na visão de Freire (1991), quando nos faz refletir que antes de lermos a palavra é preciso que aprendamos a ler o mundo. Essa leitura de mundo diz respeito a uma compreensão crítica a cerca de determinada realidade.

De acordo com Oliveira (2016) o trabalho escravo persiste no Brasil, caracterizando-se como um “trabalho escravo contemporâneo” que se afirma nas relações que são estabelecidas com a sociedade de consumo. Este tipo de trabalho, segundo Oliveira (2016) ainda ocorre em muitas empresas, pelo fato destas diminuírem seus custos, ao submeterem pessoas a condições desta natureza. No “transporte para o consumo”, pode-se enfocar questões que já foram expostas nas etapas anteriores, como os acidentes envolvendo materiais que acarretam danos ao meio ambiente.

No “uso do produto”, está a questão da obsolescência programada, que pode ser abordada com as pessoas. Layrargues (2002) faz uma distinção interessante entre obsolescência planejada e simbólica. O autor, esclarece que na obsolescência planejada, os produtos que compramos tornam-se funcionalmente inúteis antes do tempo, e na obsolescência simbólica, devido as demandas artificiais do capitalismo, somos iludidos de que os produtos se esgotaram em seu uso, mesmo ainda estando em perfeitas condições de uso. As “necessidades” criadas pela mídia e pela moda, que se fundamentam no modelo de desenvolvimento capitalista, nos influencia constantemente.

Em relação ao item “descarte”, pode-se inserir no debate, as questões voltadas para pensarmos para onde este lixo se encaminha, após ser utilizado por nós como produto. De acordo com Antunes (2012), o setor privado dispõe de maneiras para gerar lucro através de tonelada de lixo coletado, não importando sua composição. Ou seja, quanto mais lixo, mais interessante financeiramente ele se torna e, dessa forma, deve-se pensar a respeito de que o problema é estrutural e não pode ser resolvido apenas com medidas paliativas. A discussão em torno do descarte deve ocorrer a respeito de questões como: porque se gera tanto lixo? Quais as populações que mais sofrem com a degradação ambiental que ele provoca? Com isso, se torna mais crítico e contextualizado o debate.

2. A extração das matérias-primas presentes no material de apoio e suas implicações sociais

Neste “Material de Apoio ao Mediador”, pretendemos expor de forma breve, como ocorre a extração de cada matéria-prima. Ao dialogar com o visitante é importante questioná-lo se conhece de onde são extraídas as matérias-primas que dão origem aos produtos que consome.

Extração do ferro (figura 02): O ferro é encontrado principalmente nos estados do Pará, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. A princípio, usam-se escavadoras ou recursos explosivos, caso ele se encontre muito distante da superfície. O ferro que dará origem aos produtos que conhecemos precisa passar por muitos processos de peneiração, lavagem e separação de outros minérios que não possuem valor como ele. O método de lavra, que consiste na exploração do ferro tem grande influência na extensão do impacto ambiental que causa, assim como afirma Silva (2007). Os rejeitos gerados, caso não sejam adotadas técnicas para o controle da poluição, são formados por poeira em suspensão, vibrações e riscos de poluição das águas.

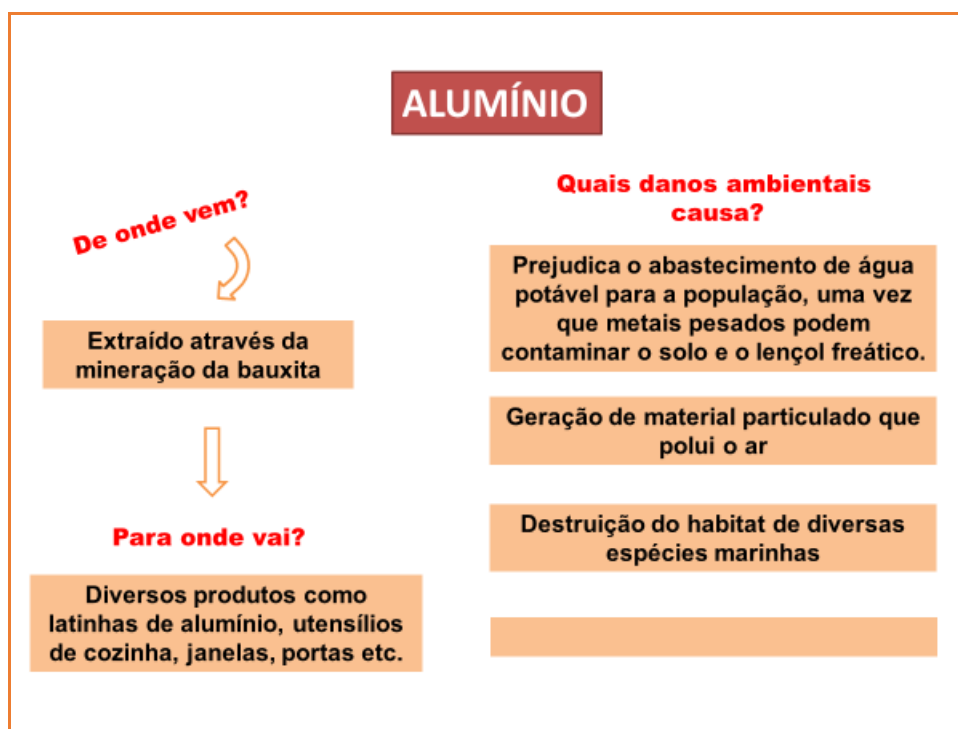
Figura 02: manipulação do ferro pelo ser humano



Elaborado pela autora

Extração do alumínio (figura 03): A bauxita é um mineral encontrado em grande parte nos estados do Pará e Minas Gerais, e através dela, obtemos, após algumas etapas de tratamento deste mineral, o alumínio. Ela é a grande fonte de alumínio, pois não o encontramos em sua forma natural. Henriques e Porto (2013) alertam para o fato de que, para explorar a bauxita é retirada a camada fértil do solo, e a monocultura de eucaliptos, apesar de ser muito impactante para o meio ambiente, por degradar o solo, empobrecendo-o nutricionalmente, é utilizada para “recupera-lo”. Os rejeitos gerados pela extração da bauxita, segundo os autores Henriques e Porto, chegam a superar a quantidade de bauxita retirada do solo, sendo depositados em imensas barragens, representando riscos ambientais, principalmente para as pessoas e os demais seres vivos do entorno.

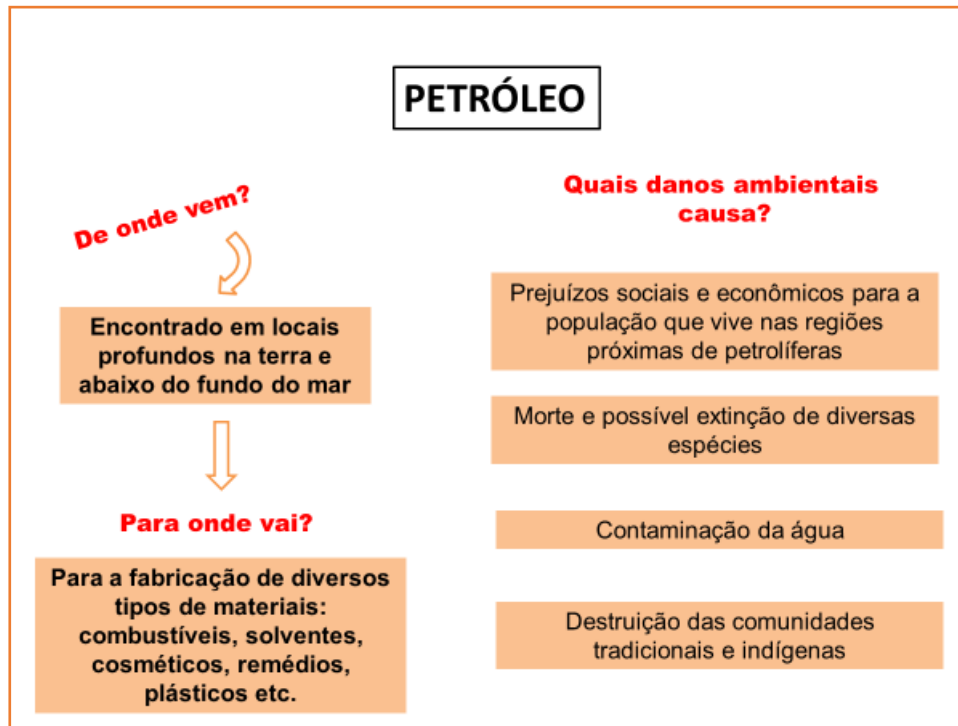
Figura 03: manipulação do alumínio pelo ser humano



Elaborado pela autora

Extração do petróleo (figura 04): O petróleo é um líquido oleoso retirado de rochas subterrâneas, que se forma através de processos de fossilização de seres que viveram há milhares de anos na Terra. De acordo com a Revista *Mineração e Sustentabilidade* (2017), os maiores produtores de petróleo no Brasil são os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, respectivamente. O petróleo é retirado dos oceanos, através de grandiosas plataformas, que levam tempo até alcançarem profundidades extremas e perfurarem as rochas que podem possuir o material. Silva et al. (2008) argumentam que a indústria petrolífera acarretou diversas mudanças no espaço socioambiental da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro. Um dos impactos segundo os autores, por exemplo, foi a desestruturação que a indústria trouxe para a forma de subsistência e resistência de comunidades pesqueiras tradicionais que habitavam a região, ocasionando dessa forma a destruição da identidade desses povos e o abafamento de sua diversidade cultural, ambiental e biológica, pois, ao estimular os trabalhos na exploração de petróleo, torna-os dependentes da empresa, contribuindo assim, para um certo apagamento de sua diversidade.

Figura 04: manipulação do petróleo pelo ser humano.



Elaborado pela autora

3. Impactos ambientais e sociais relacionados às etapas do processo envolvendo cada matéria-prima

De forma geral, podemos apontar que as etapas de transformação do ferro, petróleo e alumínio, desde sua extração até sua transformação em produtos, podem causar transtornos e perturbações de diversos tipos às populações que moram próximas aos locais onde ocorrem os processos. É importante discutir com o visitante que as populações mais atingidas com isso geralmente são formadas por comunidades tradicionais, como povos ribeirinhos, pescadores e aldeias indígenas. Pessoas que de alguma forma dependem diretamente dos bens naturais preservados, pois utilizam-no como subsídio para obter sua fonte de renda, assim como também, possuem uma relação com a natureza que afeta diretamente sua cultura e tradições.

Um exemplo mais recente foi o rompimento da barragem de rejeitos de minério que ocorreu no município de Brumadinho – MG, no dia 25 de janeiro de 2019. Quatro anos antes, um desastre ambiental de proporções parecidas foi causado novamente pelo rompimento de uma barragem de rejeitos de minérios de ferro, e pela mesma empresa de mineração (Pereira, Cruz e Guimarães, 2019). Este fato ocorreu em Mariana – MG, em 2015. Segundo Lopes (2016) este acontecimento foi a “maior tragédia ambiental ocorrida no Brasil” (p.13), e teria

se iniciado desde cedo, a partir do momento em que a legislação que havia, era ultrapassada e não houve fiscalização, mas sim, um descaso por parte da empresa responsável pelo ocorrido.

Na mineração, geralmente os rejeitos (substâncias que são separadas do minério de ferro através de vários processos), são estocados em uma barragem. É importante que esta barragem esteja sempre sendo fiscalizada, que os rejeitos recebam tratamento adequado para perderem seu potencial de toxicidade, ou que ainda, recursos sejam empregados nesta etapa da mineração para que acidentes deste tipo não ocorram. Porém, muitas vezes as empresas não estão dispostas a investir na segurança deste tipo de processo, pois isto encarece muito mais o processo de mineração como um todo, o que a curto prazo poderia não ser tão lucrativo para a empresa.

Estes processos comprometem a natureza, assim como todos os seres vivos que dela dependem. O solo, a água e o ar são constantemente contaminados com diversos tipos de materiais que são liberados durante os processos envolvendo as etapas de mineração do ferro, de extração do alumínio e de extração do petróleo. Os acidentes envolvendo extração da bauxita, não são tão raros de ocorrer, assim como os acidentes envolvendo derramamento de petróleo nos mares também não o são.

As pessoas que moram no entorno ou exatamente nestes locais, muitas vezes ficam sem outra alternativa a não ser se submeterem às condições de trabalho que são impostas por essas grandes empresas, que ocupam regiões onde se encontram grandes quantidades das matérias primas em questão. Em regiões ocupadas por indígenas, muitas vezes estes são retirados de suas terras, sendo desrespeitados e negligenciados.

Portanto, é importante criar possibilidades para que o visitante do museu e centro de ciências pense a respeito das condições que se estabelecem entre a sociedade e o meio ambiente e, em como o sistema no qual estamos vivendo cria algumas situações onde quem acaba tendo mais poder e voz são os que detém maiores riquezas. A situação de trabalho na qual as pessoas que trabalham na mineração, nas pessoas que transportam o ferro por grandes rodovias, nas fábricas, onde manipulam a matéria para transformá-la em produto muitas vezes são situações desfavoráveis, do ponto de vista da qualidade de vida destas pessoas.

Os acidentes envolvendo os processos de manipulação da bauxita (mineral de onde extraímos o alumínio) e do petróleo já ocorreram algumas vezes no Brasil, e trouxeram prejuízos envolvendo tanto a esfera ambiental quando a esfera social. Mais uma vez, as pessoas que mais sofrem por estas tragédias são pessoas de municípios distantes dos grandes centros, comunidades tradicionais de diferentes tipos. Um dos acidentes envolvendo a extração da bauxita, no ano de 2007, causou danos ambientais que modificaram os

ecossistemas de maneira que não se recuperaram até hoje. O rio Muriaé assoreou devido a lama que rompeu a barragem e que permanece depositada no fundo do rio até hoje. A comunidade local também foi atingida pela falta de água e pela inundação de áreas agricultáveis (G1, 2015).

Já em relação ao petróleo, um dos derramamentos ocorreu na Baía de Guanabara em 2000 e derramou cerca de 1,3 milhão de litros de óleo na região, prejudicando pescadores e demais pessoas que moram no entorno da baía, cada vez mais contaminada (Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil, 2000). Algo dessa proporção deveria ser inadmissível e não poderia ocorrer de forma alguma.

No momento de abordar a questão do lixo orgânico é importante apresentar aos visitantes as diferenças entre aterros sanitários e lixões. Os aterros e lixões estão espalhados por cerca de 3.331 municípios, e o montante de resíduos que recebem anualmente, chega a 30 milhões de toneladas (Instituto Humanitas Unisinos, 2018). Os lixões são prejudiciais por diversas maneiras, pois o lixo é simplesmente colocado sem receber nenhum tipo de tratamento, prejudicando o solo devido aos altos índices de toxicidade apresentados por elementos nocivos presentes no chorume, como o metano.

Os aterros são uma medida mais correta de destinar o lixo, porém estes precisam passar por manutenções frequentes e possuem um limite de tempo para existirem, justamente para não causarem danos irreversíveis ao solo, lençol freático etc. Um exemplo bem marcante e preocupante foi a construção do aterro sanitário de Seropédica, que foi projetado em cima de uma região do Aquífero Piranema, podendo potencialmente contaminar esta reserva de água tão fundamental para as pessoas (ANTUNES, 2012). Além do mais, os aterros, mesmo depois de encerrados, precisam ainda de manutenção e fiscalização permanente, pois, liberam gases de efeito estufa e comprometem o lençol freático (INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2018).

4. Dinâmicas que a oficina pode apresentar

É importante que o mediador reflita a respeito de que não é possível abordar todos esses conteúdos com o visitante. No entanto, é necessário que ele tenha um material que permita-lhe explorar os conteúdos de maneira abrangente e com uma visão crítica do assunto. A abordagem da mediação, por ser dinâmica, muda de acordo com a idade do público e seu interesse. O essencial é que o mediador crie caminhos para fazer o visitante pensar e refletir, e não que se preocupe em dar todas as respostas e informações para o visitante. A ideia é que o

visitante saia da atividade refletindo sobre ela, instigado e interessado com o tema e não apenas satisfeito por ter todas as suas dúvidas sanadas.

Os mediadores têm um papel central na dinamização das oficinas com o público e desta forma, percebemos que para que estes se fortaleçam em sua *práxis* e reconheçam sua capacidade como agente de transformação como educador ambiental dentro do museu, é preciso que estes possam explorar um material que promova um enriquecimento da discussão da oficina e um embasamento a respeito de sua auto formação como educador ambiental.

Guimarães (2011), reflete em sua pesquisa sobre a formação de educadores ambientais. A oficina por si só, não deve ser algo limitado, que tecnicamente exponha de maneira conteudista temáticas socioambientais. A oficina deve gerar discussões, inquietações; deve ampliar a visão de crítica da sociedade na qual vivemos e estimular uma reflexão da EA dentro de ações da divulgação científica nos museus de ciência.

Segundo Guimarães (2011) devemos construir um ambiente educativo como movimento para motivar a formação de educadores ambientais e que estes educadores devem atuar dinamizando e fomentando suas práticas no ambiente e não agir como multiplicadores, apenas reproduzindo discursos. Percebemos a oficina como este espaço educativo em potencial, que aos poucos, pode contribuir, através das reflexões que gera, para a formação crítica de educadores ambientais.

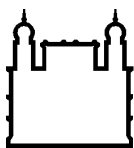
A Oficina, enquanto ferramenta propulsora de reflexão e sensibilização das problemáticas socioambientais, foi um espaço de troca dialógica com os mediadores, convergindo com o proposto por Freire (1996, p.33), ao afirmar a postura dialógica é “aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto um fala e o outro ouve”.

Ao perceber como os mediadores problematizavam as questões levantadas ao longo da oficina, refletiam a respeito de suas dúvidas, se identificavam com os temas abordados, trazendo exemplos de sua própria vida contextualizando-os, notamos a importância de investigar o “Material de Apoio ao Mediador”, elaborado. Vimos como necessária a criação deste material para o aprimoramento da formação destes mediadores, além deste inserir-se como subsídio para a atividade prática envolvendo a EA sustentar de forma mais consolidada sua característica crítica, reflexiva e transformadora. É importante investigar as percepções dos mediadores a respeito deste Material para analisar suas contribuições e possibilidades de melhora. Isto será realizado futuramente em artigo que sucederá este trabalho, pois essa ideia surgiu posterior ao encerramento desta pesquisa.

Acreditamos que a oficina, seja um elemento de significativa relevância na formação do mediador dentro do museu, assim como Meyer (2012, p.51) afirma em sua pesquisa sobre as práticas e concepções da Educação Ambiental em museus de ciência:

Por isso devemos considerar o museu científico como um espaço e/ou estrutura educadora, dando-se especial atenção aos educadores (ou mediadores) que trabalham em tais espaços, buscando-se não somente o treinamento técnico e instrumental de tais indivíduos, e sim, uma formação de caráter sociopolítico, descolonizando pensamentos, para que, a partir dos temas que os objetos, exposições, e outros espaços do museu propiciam, se possa gerar debates quanto as problemáticas socioambientais e os modelos societários consequentes (MEYER, 2012, p.51).

**APÊNDICE 02 - QUESTIONÁRIO REALIZADO COM OS MEDIADORES ANTES
DA REALIZAÇÃO DA OFICINA**



**Instituto Oswaldo Cruz
Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde
Mestrado Acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde**

Questionário pré oficina

Olá! Não precisa se identificar, sua identidade estará protegida! Vocês estarão contribuindo muito ao responder estas perguntas!

1.. Idade: _____ Gênero: () F () M Bairro de residência: _____

2. Qual é o seu curso de graduação atual?

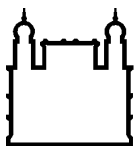
3. Você possui algum vínculo com o Espaço Ciência Viva? Se sim, qual?

4. Há quanto tempo atua ou atuou como mediador do Espaço Ciência Viva?

5. Já teve outras experiências com mediação em espaços de divulgação científica? Se sim, onde e por quanto tempo?

Obrigada!

APÊNDICE 03 - ROTEIRO DA OFICINA



Instituto Oswaldo Cruz
Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde
Mestrado Acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde

Roteiro da oficina

“De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo?”

Este roteiro irá compor o conjunto de Oficinas da Frente Meio Ambiente –

Espaço Ciência Viva

Título:

“DE ONDE VEM E PARA ONDE VÃO AS COISAS
QUE EU CONSUMO?”



1. O porquê do tema

2. *Apresentando a atividade*

3. *Passo a passo*

4. *E daí?*

5. Trabalhando mais com o tema

6. ECV indica

7. Referências bibliográficas

1. O porquê do tema

Os produtos industrializados, utilizados pelas pessoas e que estão presentes em seu cotidiano, percorrem um longo e complexo caminho para chegar até elas. O simples ato de consumir esses produtos, pode acabar se tornando uma ação mecânica e isolada de reflexão, muitas vezes afastada de qualquer contextualização. É fundamental estabelecer essas relações de contextualização envolvendo as esferas ambientais, éticas, políticas e sociais. Trazer à tona discussões sobre essas questões, pode gerar importantes reflexões sobre que tipo de material que estamos consumindo, no que influencia nas nossas vidas o caminho que ele percorre e os processos que passa; que escolhas podemos fazer e quais são as escolhas que estão ao nosso alcance para reduzir o impacto negativo na natureza, além de, quais são as relações de poder que se estabelecem para que essa teia complexa se construa. Entender esses porquês pode nos ajudar a compreender de forma crítica nosso lugar na sociedade, para que conheçamos caminhos de diálogo que nos ajudem a nos posicionar diante de discussões como estas.

2. Apresentando a atividade

A oficina aqui proposta tem a intenção de provocar o debate sobre os processos que levam os produtos que consumimos chegarem até nós, de que materiais são feitos estes produtos industrializados, quais as consequências que a extração desses materiais trazem ao meio ambiente e às pessoas que dependem diretamente desses recursos para sua sobrevivência e como tudo isso está envolvido no nosso cotidiano sem que percebamos. Com isso, pretende-se despertar o interesse e a curiosidade das pessoas a respeito dessas questões, promovendo um olhar crítico acerca da educação ambiental. A ideia não é falar para as pessoas pararem de usar materiais que venham desses produtos, mas sim, alertá-las do uso, informá-las e ampliar sua visão crítica acerca desse consumo.

3. Passo a passo

Sugestão de organização da atividade: A caixa elaborada para a mediação da oficina deve ser posicionada em cima de uma mesa, de forma que todos os mediadores possam observá-la e acompanharem o que irá acontecer. Ao lado da caixa, em posição vertical, deve constar o esquema com as etapas de produção da matéria prima em

produto, além das imagens da oficina organizadas de modo que estejam visíveis aos mediadores. Nesta caixa haverá os seguintes materiais:

- latinha de alumínio;
- um pedaço de isopor;
- uma caixinha de remédio;
- xampu ou algum outro cosmético;
- um fio de nylon;
- porca (que é encontrada em diversos tipos de móveis)
- um chiclete
- um pedaço de palha de aço usada para lavar louças;
- um prego;
- um grampo de cabelos;
- um pedaço de papel alumínio

A escolha dos materiais foi feita, baseada nas três matérias primas extraídas no Brasil (ferro, petróleo e alumínio), que permitem a produção de uma grande quantidade dos produtos que consumimos. É importante frisar a problematização com as pessoas a respeito da cadeia de produção que envolve o processo de transformação da matéria-prima em produto, contextualizando o conceito de sustentabilidade, por exemplo. Loureiro (2012) chama a atenção para isto, quando diz que considera necessário entender porque alguns paradigmas simplesmente existem e não são questionados. É importante o questionamento deste conceito na atualidade e como ele se insere. Para Loureiro, a sustentabilidade é um tema complexo e não se pode compreendê-la a partir de uma única compreensão e um único modelo de sociedade:

A sustentabilidade é algo que depende da multiplicidade de manifestações culturais e autonomia dos povos na definição de seus caminhos e escolhas, em relações integradas às características de cada ecossistema e território em que se vive (p.63).

Sugestão: fazer a oficina em formato de roda.

1º passo - Abordar os visitantes fazendo eles pensarem a respeito dos seguintes questionamentos:

- *O que é matéria prima?*
- *Alguém sabe quais são as principais matérias primas que utilizamos?*
- *Quais produtos vocês acham que podem ser produzidos através dessas matérias primas?*
- *Já pensaram sobre o lixo que é gerado pela produção desses produtos? Se esse lixo recebe tratamento e que tipo de tratamento é esse?*

2º passo – Pedir para uma pessoa colocar a mão dentro da caixa e, tateando, retirar três objetos.

3º passo – Após a retirada do objeto, instigar os visitantes, um de cada vez, a contarem da maneira que eles souberem, de onde eles acham que veio o objeto, do que é feito, que caminhos percorreram para chegar até eles e se o objeto está inserido em seus cotidianos.

4º passo – Apresentar um esquema das etapas pelas quais a matéria prima passa até ser transformada em produto (extração, produção, distribuição, consumo, destinação final). Este esquema é composto por peças imantadas que são, a princípio, fixadas em um painel metálico, para que os visitantes observem. Deve-se estimulá-los a perceber o esquema e tentarem notar se há informações que estão faltando e que podem ser acrescentadas na cadeia, para que ela funcione. Pedir para que preencham o que eles acham que está faltando, utilizando palavras que já estarão disponíveis. Entretanto, os participantes podem inserir suas próprias palavras também.

5º passo – De acordo com os elementos trazidos pelas respostas dos visitantes, problematizar o processo de produção do produto. Atentar para o fato de que, quem são os maiores responsáveis por grandes quantidades de lixo tóxico para o meio ambiente, do gasto de água, são grandes indústrias e corporações. Em quais aspectos o meio ambiente é devastado e quem é atingido por essas consequências de maneira negativa (relações de poder e hierarquias).

6º passo – Estimular um diálogo para falar sobre o acúmulo de outro tipo de resíduo, o orgânico, através das seguintes perguntas:

- *“Por que a quantidade de lixo gerado pelas pessoas é tão grande?”*
- *“Qual o resíduo que você acha que as pessoas produzem em maior quantidade (plástico, papel, vidro, metal ou orgânicos)?”*
- *“De onde vem todo esse lixo produzido?”*
- *“Para onde vai o lixo que descartamos em nossas casas?”*

7º passo - Apresentar imagens relacionadas ao que foi exposto durante a discussão para concretizar o que foi trabalhado durante a oficina.

4. E daí?

De qual material era feito o último produto que você consumiu hoje? Tinha embalagem? Se sim, do que era feita? Quantas embalagens havia neste produto? Depois de ser descartado por você, onde será que ele vai parar?

Questões assim, passam despercebidas pelas pessoas diariamente. Não paramos para pensar a respeito de ações simples como essas, porém são de grande importância para que possamos compreender o contexto no qual vivemos.

Estamos diante de uma crise ambiental, a partir do momento que ocorrem tragédias com consequências enormes tanto para a vida humana quanto para a vida de outros seres vivos que dependem, assim como nós, dos recursos da Terra para sobreviver.

Se podemos dizer que estamos diante de uma crise ambiental, e que essa crise ambiental talvez seja reflexo de uma crise na nossa sociedade, devemos nos perguntar: que sociedade? Em qual contexto? Quais são as pessoas que compõem essa sociedade?

Para compreendermos questões complexas envolvendo as problemáticas ambientais é preciso inserir na discussão as questões sociais. Mais importante do que saber em qual cor de lixeira deve-se jogar determinado lixo, é compreender o tipo de modelo de desenvolvimento econômico que vigora em nossa sociedade atualmente e questioná-lo. Igualmente importante é compreender nosso lugar como indivíduo nesse sistema, para a partir disso, pensar em como podemos agir na construção de uma sociedade mais justa ambiental e socialmente.

5. Trabalhando mais com o tema

A oficina *“De onde vem e para onde vão as coisas que eu consumo”*, trata de assuntos complexos que podem ser difíceis de serem compreendidos por crianças. Para adaptar a oficina a um grupo de faixa etária menor, pode-se tratar de temas mais simples, que são igualmente importantes de serem discutidos, pois tem potencial para estimular, sensibilizar e criar empatia com o meio ambiente. Sendo assim, uma vez que estes temas sejam desenvolvidos com crianças, podem estimular maior interesse e aproximação com temáticas ambientais futuramente.

Sugestões

As adaptações a seguir alcançam uma faixa etária menor, porém, ambas possuem capacidade de serem desenvolvidas com adultos.

- Composteira

Utilizá-la para abordar questões como a importância de seres vivos pequenos, como as minhocas, para o solo; o cuidado com a natureza, o solo como recurso fundamental para a vida. A composteira como alternativa ao descarte dos resíduos orgânicos.

- O que é natureza?

Apresentar às crianças, imagens diversas de ambientes naturais e ambientes modificados pelo ser humano. Ao longo da discussão, estimulá-las a inserirem as imagens nas colunas correspondentes de acordo com o que acharem que é natureza e o que não é. A partir disso, incentivar às crianças a se expressarem através de desenhos, o que é natureza para elas e o que não é. Por fim, dialogar a respeito dessas questões, apresentando às crianças que fazemos parte da natureza e não somos seres separados dela. Tudo que o ser humano é e o que ele constrói advém da natureza. Enxergar desta forma ajuda-nos a olhar para o todo de forma que possamos ver que fazemos parte dele. Identificar a nossa casa como não sendo natureza, estimula uma visão antropocêntrica e que ignora o que está sendo destruído, pois entendemos que não é nossa casa. Ao entender e perceber que é a nossa casa, começamos a valorizar não só a cidade, mas tudo que faz parte dela.

Idealizada por Fernando Martins Lima Silva, licenciado em Biologia pela UFRJ, mestrando no programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade da Faculdade de Formação de Professores –UERJ (campus São Gonçalo) e mediador voluntário do Museu Espaço Ciência Viva.

- Montando meu meio ambiente

Entregar para as crianças recortes de revistas (imagens contendo elementos diversos naturais e urbanos) pedir para as crianças montarem o que elas acham que é seu meio ambiente, através de colagem destas figuras em um papel. A partir disso, envolvê-las em uma conversa sobre respeito e cuidado com a natureza. Trabalhar através de uma conversa que todos nós somos meio ambiente e que como parte da natureza, temos que respeitar os seres vivos (plantas e animais). Sugestão: papel 40 kg para atividades coletivas.

6. ECV indica

- Vídeo “Abuella Grillo”

Duração: 12min e 42seg

O vídeo é uma animação baseada em uma lenda milenar do povo boliviano Ayoreo, na sua luta contra a mercantilização da água. De forma lúdica e sutil a história apresenta o valor da água para a manutenção da vida. A partir dele, pode-se discutir a questão da importância de se valorizar as culturas milenares e suas tradições, o respeito e o cuidado com os bens naturais, dentre outros temas relacionados.

Link: <https://bit.ly/1cFIM5u>

➤ Vídeo “MAN”

Duração: 3min e 36 seg

Animação que apresenta as relações do homem com a natureza. A partir dela, pode-se refletir como nos relacionamos com a natureza, com os recursos dos quais utilizamos e com a vida presente ao nosso redor.

Link: <https://bit.ly/1eZzyhJ>

➤ Vídeo: “Volkswagen, perfeito para sua vida” e “Necessário para a sua vida?”

Duração: ambos duram 1min e 30 seg

O primeiro é um comercial do ano de 2005 que traz à tona uma problematização a respeito da sociedade atual, entretanto desconstrói essa situação ao reforçar o individualismo, a competitividade e o consumismo na sociedade. O segundo, é o mesmo comercial de 2005, porém com uma intervenção (narração diferente), que vai questionando de forma crítica e apresentando possíveis soluções para paradigmas atuais de nossa sociedade. Intervenção realizada por Gil Cardoso.

Link: “Volkswagen, perfeito para sua vida” <https://bit.ly/2TEy7Sc>

Link: “Necessário para a sua vida?” <https://bit.ly/2VFobFd>

➤ Vídeo: “A história das coisas”

Duração: 21min e 27 seg

Animação que discute o processo de transformação da matéria-prima em produto e seus impactos. Através dele pode-se discutir temas como obsolescência programada, consumismo, impactos ambientais, desigualdade social, dentre outros que estejam relacionados.

Link: <https://bit.ly/1fmIzSx>

➤ Documentário: “*The true cost*”

Duração: 1h e 32min

Documentário que apresenta a indústria da moda e suas problemáticas consequências para o meio ambiente e para vida de pessoas que sobrevivem em condições precárias de trabalho para sustentar este sistema. Através dele pode-se problematizar questões como consumismo, exploração do trabalho, individualismo e o modelo capitalista na sociedade atual.

7. Referências bibliográficas

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável: polêmicas, aproximações e distanciamentos. In: Loureiro, C. F. B.; Lamosa, R. (Org.). Educação ambiental no contexto escolar: um balanço crítico da década da educação para o desenvolvimento sustentável. v. 1, p. 35-67. Rio de Janeiro, 2015.

APÊNDICE 04 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as Normas da Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012)

Dados de identificação

Título do projeto: “A Divulgação Científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da Educação Ambiental Crítica”

Pesquisador principal ou orientador: Isabela Cabral Félix de Sousa

Pesquisador assistente ou aluna: Rayanne Maria Jesus da Costa

1. Natureza da pesquisa: Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa: “A Divulgação Científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da Educação Ambiental Crítica” de responsabilidade da pesquisadora aluna Rayanne Maria Jesus da Costa. O trabalho aqui proposto pretende investigar de que forma a divulgação científica pode, através de oficinas interativas, auxiliar as pessoas a pensarem e refletirem mais a respeito da Educação Ambiental Crítica, e como as oficinas interativas podem ser ferramenta de sensibilização desta. Nossos objetivos são: Analisar a discussão com os mediadores de um museu interativo de ciências, o Espaço Ciência Viva (ECV), em torno da Educação Ambiental Crítica. Realizar as oficinas para que possam levantar questionamentos e um debate coletivo sobre o tema. Identificar e traçar o perfil desses mediadores para buscar compreender se e/ou como a Educação Ambiental pôde estar presente de alguma maneira em suas vidas. Após isso, pretendemos realizar entrevistas com esses mediadores, para coletar dados referentes às opiniões destes sobre as oficinas, bem como suas ideias e concepções após passarem pela oficina.

2. Participantes da pesquisa: Mediadores que participam ativamente do museu interativo de ciências, o Espaço Ciência Viva, angariando por volta de 40 mediadores no total.

3. Envolvimento na pesquisa: Ao participar deste estudo o participante permitirá que a pesquisadora Rayanne Maria Jesus da Costa, realize entrevista aberta com os participantes. O entrevistado, tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o mesmo. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

4. Sobre as entrevistas: As entrevistas serão realizadas através de narrativas em gravação de áudio com os mediadores escolhidos com a finalidade de recolher relatos e narrativas dos participantes.

5. Riscos e desconforto: A pesquisa não oferece complicações legais, porém há um desconforto ou risco mínimo de constrangimento ou desconforto pelo participante, por conter relato de histórias e experiências individuais, que podem trazer algum tipo de exposição ao participante. Porém o mesmo pode explicitar o desconforto e cessar o procedimento da pesquisa quando achar necessário. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

6. Confidencialidade: As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Os resultados desta pesquisa serão divulgados em apresentações e ou publicações das áreas de educação e de ensino de ciências, no entanto, nomes

não serão divulgados. Somente a pesquisadora e a orientadora terão conhecimento dos dados. Lembramos ainda que, a qualquer momento você poderá desistir de participar da pesquisa, sem qualquer tipo de ônus para você ou mesmo a qualquer instituição a qual você esteja vinculado.

7. Forma de acompanhamento e assistência: Qualquer problema que houver estaremos encaminhando o participante para acompanhamento psicológico ou social, ou se preferir, não participar mais da pesquisa.

8. Benefícios: Os benefícios de sua participação serão: colaborar para o enriquecimento da pesquisa sobre Educação Ambiental Crítica em um museu de ciências, ajudar a entender como oficinas interativas realizadas em um museu de ciências podem ser artifício para inserir a temática Educação Ambiental, levantando questionamentos e discussões.

9. Custo e pagamento: Participar desta pesquisa não implicará em nenhum custo e como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

O TCLE está sendo elaborado em duas vias de igual teor, sendo que uma via será entregue ao sujeito da pesquisa após ser assinado pelos interessados e a outra ficará em poder do pesquisador.

Observação: Essa pesquisa é direcionada para pessoas que possuem 18 (dezoito) anos ou mais. Caso você ainda não tenha completado essa idade, por favor, não preencha o questionário.

Contato em caso de dúvidas quanto a eticidade do estudo por parte do participante da pesquisa:
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP FIOCRUZ/IOC Instituto Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz Avenida Brasil, 4.036 - sala 705 (Expansão) Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360 Tel.: (21) 3882-9011 e-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios e autorizo realização dessa pesquisa com minha participação.

Nome do participante da pesquisa: _____

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura da pesquisadora

Assinatura da Orientadora

Assinatura da coorientadora

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 20__.

Pesquisadora: Rayanne Maria Jesus da Costa

email:

rayanne.costa@ioc.fiocruz.br

Telefone: (21) 98208 4493

Orientador Responsável: Isabela Cabral Félix de Sousa

Coorientadora: Tania Goldbach

CEP Fiocruz: (21) 3882-9011

APÊNDICE 05 – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

Título da pesquisa: “A Divulgação Científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da Educação Ambiental Crítica”

Pesquisadoras:

Pesquisadora: Rayanne Maria Jesus da Costa email: rayanne.costa@ioc.fiocruz.br

Telefone: (21) 98208 4493

Orientador Responsável: Isabela Cabral Félix de Sousa

CEP Fiocruz: (21) 3882-9011

Local de realização da pesquisa: Museu Espaço Ciência Viva

Endereço, telefone do local: Avenida Heitor Beltrão, 321. Tijuca – Rio de Janeiro/RJ

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa: “A Divulgação Científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da Educação Ambiental Crítica” de responsabilidade da pesquisadora aluna Rayanne Maria Jesus da Costa. O trabalho aqui proposto pretende investigar de que forma a divulgação científica pode, através de oficinas interativas, auxiliar as pessoas a pensarem e refletirem mais a respeito da Educação Ambiental Crítica, e como as oficinas interativas podem ser ferramenta de sensibilização desta.

2. Objetivos da pesquisa.

Nossos objetivos são: Analisar a discussão com os mediadores de um museu interativo de ciências, o Espaço Ciência Viva (ECV), em torno da Educação Ambiental Crítica. Realizar as oficinas para que possam levantar questionamentos e um debate coletivo sobre o tema. Identificar e traçar o perfil desses mediadores para buscar compreender se e/ou como a Educação Ambiental pôde estar presente de alguma maneira em suas vidas. Após isso, pretendemos realizar entrevistas com esses mediadores, para coletar dados referentes às opiniões destes sobre as oficinas, bem como suas ideias e concepções após passarem pela oficina.

3. Participação na pesquisa.

Ao participar deste estudo o participante permitirá que a pesquisadora Rayanne Maria Jesus da Costa, realize entrevista aberta com os participantes. Haverá, adicionalmente, a participação em oficinas interativas relacionadas ao tema Educação Ambiental Crítica. O entrevistado, tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para

o mesmo. As entrevistas serão realizadas através de narrativas em gravação de áudio com os mediadores escolhidos com a finalidade de recolher relatos e narrativas dos participantes.

4. Confidencialidade.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Os resultados desta pesquisa serão divulgados em apresentações e ou publicações das áreas de educação e de ensino de ciências, no entanto, nomes não serão divulgados. Somente a pesquisadora e a orientadora terão conhecimento dos dados. Lembramos ainda que, a qualquer momento você poderá desistir de participar da pesquisa, sem qualquer tipo de ônus para você ou mesmo a qualquer instituição a qual você esteja vinculado.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

5a) Desconfortos e ou Riscos: A pesquisa não oferece complicações legais, porém há um desconforto ou risco mínimo de constrangimento ou desconforto pelo participante, por conter relato de histórias e experiências individuais, que podem trazer algum tipo de exposição ao participante. Porém o mesmo pode explicitar o desconforto e cessar o procedimento da pesquisa quando achar necessário. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

5b) Benefícios: Os benefícios de sua participação serão: colaborar para o enriquecimento da pesquisa sobre Educação Ambiental Crítica em um museu de ciências, ajudar a entender como oficinas interativas realizadas em um museu de ciências podem ser artifício para inserir a temática Educação Ambiental, levantando questionamentos e discussões.

6. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

O entrevistado, tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o mesmo.

7. Ressarcimento ou indenização.

Participar desta pesquisa não implicará em nenhum custo e como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta ou indireta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/_____

Telefone: _____

Endereço: _____

____ CEP: _____ Cidade: _____ Estado:

Assinatura:

Data: ___/___/_____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador:

Data:

(ou seu representante)

Nome completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com _____, via e-mail: _____ ou telefone: _____.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP FIOCRUZ/IOC Instituto Oswaldo

Cruz / Fundação Oswaldo Cruz Avenida Brasil, 4.036 - sala 705 (Expansão)
Manguinhos – Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360 Tel.: (21) 3882-9011 e-mail:
cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

ANEXO 01 - IMAGENS UTILIZADAS DURANTE A REALIZAÇÃO DA OFICINA



Rompimento de barragem em Mariana – MG (2015)



Vazamento de petróleo na Baía de Guanabara (2000)



Causas e consequências da mineração



Degradação ambiental gerada pela mineração na região de Guararema (SP).



Extração de minérios na Amazônia (ano não identificado)

Lixão resiste no Brasil, ignorando legislação

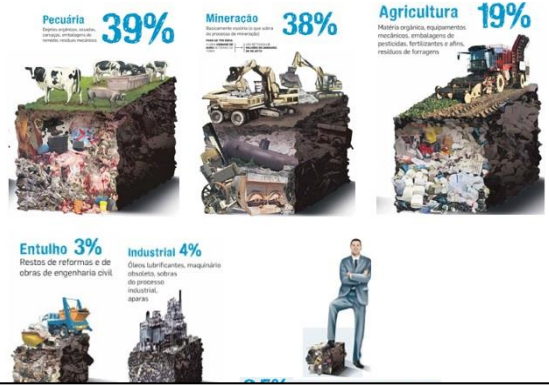
Apesar da prática ser proibida desde 1981, 42% do lixo é depositado a céu aberto, prejudicando o meio ambiente



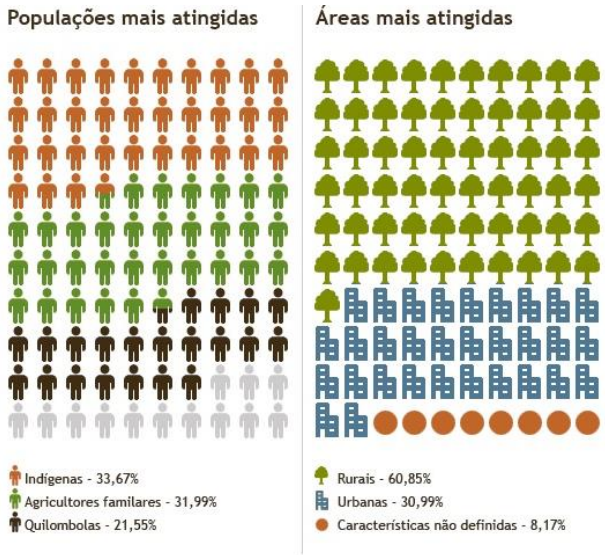
Fonte: Abrelhe, 2013, e elaboração própria



Acidente com a extração de bauxita Miraí – MG (2007)



O lixo gerado por diferentes esferas da sociedade – Waldman (2010)



Fonte: Mapa da Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil Arte: Bruno Oliveira



Comunidades tradicionais vivendo sobre gasoduto Aracruz - ES

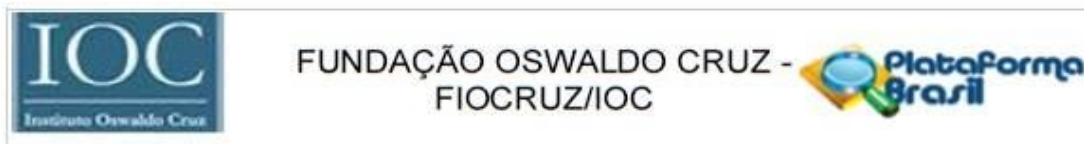


Impactos ambientais causados pela TKCSA



Extração de minérios na Amazônia (ano não identificado)

ANEXO 02 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: "A Divulgação Científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da Educação Ambiental Crítica"

Pesquisador: Isabela Cabral Felix de Sousa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 80674117.4.0000.5248

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.453.601

Apresentação do Projeto:

O presente estudo trata-se de um projeto de pesquisa de mestrado, que busca avaliar o uso da divulgação científica como ferramenta de sensibilização e reflexão da educação Ambiental crítica. Este projeto foi retirado da Plataforma Brasil para se adequar as normas preconizadas na Resolução 466/12 no que tange ao fato da responsabilidade do projeto está sob um pesquisador que tenha condições de manter os resultados da pesquisa por um período de cinco anos. Assim a orientadora assumiu o papel de pesquisador responsável pelo projeto re-submetendo-o ao ambiente da Plataforma Brasil. Com isto, o projeto não perdeu a sua essência e segue a linha de avaliar através da aplicação de questionário para 40 voluntários da pesquisa, a maneira como são apresentadas as atividades de divulgação científica realizadas no Museu Participativo de Ciências, analisando se estas podem atuar como ferramentas de sensibilização e fomento de debate acerca de uma Educação Ambiental Crítica de forma a mudar comportamentos. Como meta precípua, a pesquisa se iniciará com um levantamento acerca do estado da arte do tema educação ambiental, onde o tema será trabalhado em oficinas interativas com a possibilidade de inserir alguns temas que julgue-se ser pertinentes dentro do contexto estudado e aplicado em ambiente de Museu de ciências no Rio de Janeiro. Estas serão desenvolvidas com o intuito de fornecer subsídios para que os participantes da mesma possam refletir e discutir os temas elencados. O tema foco sera Educação ambiental crítica, bem como sua abordagem nas atividades desempenhadas pelos mediadores do Espaço Ciência Viva que serão instigados a falar rapidamente acerca do tema

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-360
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@oc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.453.601

proposto, primeiro através de uma pequena discussão de ideias, isto ocorrerá de maneira informal com um roteiro, e depois através da participação numa entrevista individual com um questionário semiestruturado, com perguntas abertas e fechadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral:

Verificar de que maneira atividades de divulgação científica realizadas em um Museu Participativo de Ciências podem atuar como ferramentas de sensibilização e fomento ao debate acerca de uma Educação Ambiental Crítica.

Objetivos específicos:

- Levantamento acerca do estado da arte do tema Educação Ambiental Crítica na divulgação científica.
- Esquematizar quais os principais temas ambientais que serão abordados nas oficinas.
- Elaborar as oficinas interativas que tratem dos temas escolhidos a serem realizadas num museu de ciências no Rio de Janeiro.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Como Segundo o Pesquisador informa, a pesquisa não oferece complicações legais. Entretanto o fato das entrevistas pedirem relatos de histórias e experiências das pessoas, pode trazer algum tipo de desconforto ou exposição a essas pessoas. Isto significa que as entrevistas não são por si só isentas de constrangimento ou desconforto. Entretanto, o Pesquisador informa que ao menor sinal de desconforto durante a entrevista esta será suspensa

Benefícios:

Ampliação da área do conhecimento em Educação Ambiental Crítica em um museu de ciências, enriquecimento da pesquisa sobre Educação Ambiental Crítica e a divulgação científica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo visa refletir sobre conceitos e comportamentos dos mediadores Museu Espaço Ciência Viva, que recebem diferentes segmentos da sociedade tem acerca de temas que abordam assuntos polêmicos.

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-360
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: oepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.453.601

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os documentos abaixo relacionados: e todos estão em estado de conformidade com a RS CNS466/12

- Folha de Rosto-OK
- Projeto de pesquisa- OK
- Projeto de pesquisa Plataforma Brasil- OK
- Orçamento – OK
- TCLE- OK
- Questionários- OK
- Cronograma- OK
- Carta de Anuência – OK
- Termo de concessão de imagem e de som - OK

Recomendações:

Não se Aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Em conformidade com a RS CNS466/12 e com base na apreciação realizada pelos membros do CEP nos documentos apresentados na Plataforma Brasil , vimos concluir que o projeto se encontra em situação de APROVADO. Vide abaixo quais os itens geraram este estado:

Solicitamos que sejam enviados pelo pesquisador responsável relatórios parciais e o relatório ao final da pesquisa.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC), em sua 234ª Reunião Ordinária, realizada em 12.12.2017, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

- Diante do exposto, em sua 234ª Reunião Ordinária, realizada em 12.11.2017, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC), de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se por emitir o seu parecer favorável à realização da Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)			
Bairro: Mangueiras		CEP: 21.040-360	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO		
Telefone: (21)3882-9011	Fax: (21)2561-4815	E-mail: cepfocruz@ioc.fiocruz.br	

Continuação do Parecer: 2.453.601

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1043517.pdf	04/12/2017 09:58:00		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_projeto_educacao_ambiental.pdf	04/12/2017 09:57:09	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	notificacao_mudanca_orientador_principal.pdf	04/12/2017 09:51:52	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	carta_de_anuencia.pdf	29/11/2017 09:50:15	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_2326249.pdf	29/11/2017 09:49:08	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	carta_alteracao_pesquisador_responsavel.pdf	29/11/2017 09:44:56	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	Dedacao_Orientadora.pdf	29/11/2017 09:41:31	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	Termo_de_Consentimento_de_imagem_e_som.pdf	29/11/2017 09:40:38	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	Roteiro_para_discussao_inicial.pdf	29/11/2017 09:39:35	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Outros	Roteiro_para_entrevista.pdf	29/11/2017 09:39:14	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Formulario_RayannedaCosta.pdf	29/11/2017 09:37:56	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RayannedaCosta.pdf	29/11/2017 09:37:30	Isabela Cabral Felix de Sousa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 21 de Dezembro de 2017

Assinado por:
José Henrique da Silva Pilotto
(Coordenador)

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-360
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfocruz@ioc.fiocruz.br