

CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA PARA A PERCEPÇÃO
AMBIENTAL DE ESTUDANTES SOBRE A BAÍA DE GUANABARA

Ana Helena Grieco Gonzalez

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

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha

Rio de Janeiro
Maio, 2018.

CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA PARA A PERCEPÇÃO
AMBIENTAL DE ESTUDANTES SOBRE A BAÍA DE GUANABARA

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

Ana Helena Grieco Gonzalez

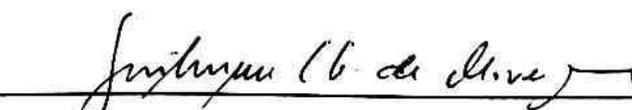
Banca examinadora:



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



Prof.ª. Dra. Sheila Cristina Ribeiro Rego (CEFET/RJ)



Prof. Dr. Guilherme Cordeiro da Graça de Oliveira (UFRJ)

SUPLENTE

Prof.ª. Dra. Alcina Maria Testa Braz da Silva (CEFET/RJ)

Rio de Janeiro
Maio, 2018.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

G643 Gonzalez, Ana Helena Grieco
Contribuições de uma exposição científica para a percepção
ambiental de estudantes sobre a Baía de Guanabara / Ana Helena
Grieco Gonzalez.—2018.

87f. + apêndices : il.color. , grafs. , tabs. ; enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação
Tecnológica Celso Suckow da Fonseca , 2018.

Bibliografia : f. 80-87

Orientador : Marcelo Borges Rocha

1. Educação ambiental - Metodologia. 2. Guanabara, Baía de
(RJ) - Aspectos ambientais. 3. Museus. 4. Ciência, tecnologia e
sociedade. I. Rocha, Marcelo Borges (Orient.). II. Título.

CDD 370.1934

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus queridos pais, Julio e Beth.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pois sem eles eu nada seria. Aos meus pais, por todo o apoio e por serem as minhas maiores referências. À minha irmã Maria Vitória, pela parceria e amizade da vida toda. Aos meus queridos avós, por todo o amor e carinho recebido e por terem sido tão presentes na minha vida, hoje e para sempre.

Agradeço ao meu companheiro Ricardo por caminhar sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando todos os dias.

Agradeço muito aos meus amigos que fazem a vida ser mais leve e feliz. Agradeço especialmente às minhas grandes amigas Gabi e Joana, pela irmandade e amor. Aos meus amigos-irmãos Bruno, Pedru, Werner e Fanner pela parceria de sempre. Ao querido grupo de amigos biólogos - Carol, Belisa, Gabi, Neca, Julia, Camilla, Aninha, Verônica, Biomed, Catharina, Alessandra, Mazza e Nuno - pelo fortalecimento e por se fazerem presentes em tantos momentos especiais.

Agradeço aos meus afilhados Laura e Thomás e ao meu parceirinho Heitor, crianças de luz que tanto me ensinam e encantam todos os dias.

Agradeço imensamente ao meu querido orientador Marcelo, por quem tenho profunda admiração. Sou muito grata por todo o aprendizado, apoio e dedicação ao longo do mestrado, que tornaram essa jornada muito significativa e prazerosa. Agradeço também aos meus colegas de laboratório pelas trocas e pela parceria firmada durante esses anos.

Agradeço a equipe da Casa da Descoberta, que recebeu com muito carinho a exposição e fez parte desse processo junto comigo. Agradeço especialmente a Daisy, uma pessoa muito querida, que viabilizou a pesquisa aqui realizada. Sem ela seria impossível realizar todo esse trabalho. Agradeço a todos os mediadores que se envolveram totalmente com a exposição, e cuja contribuição foi fundamental para o sucesso dessa pesquisa.

Por fim, agradeço a toda a equipe da ONG Guardiões do Mar que tive a felicidade de fazer parte durante o Projeto UÇÁ: Pedro, Sabrina, Camilla, Sabrina, Andresse, Helen, Mário, Rodrigo e Flávio, pessoas incríveis e grandes parceiros de caminhada (muitas vezes literalmente), que me ensinaram tanto ao longo desses anos de Projeto. Sou muito grata pela oportunidade de fazer parte dessa “galera do bem” que muito fez e que continuará a fazer para transformar a realidade da Baía de Guanabara.

RESUMO

A Baía de Guanabara compreende quase toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. É constituída por diversos ecossistemas cuja importância transcende as questões ecológicas, sendo também muito relevante social e economicamente para a região. Entretanto, vem se tornando mais um cenário de degradação e descaso causado, principalmente, pela poluição e ocupação desordenada. Apesar da intensa degradação ambiental, importantes remanescentes de áreas preservadas são responsáveis por manter a qualidade ambiental na região e abrigam muitas espécies, demonstrando que a Baía de Guanabara ainda vive. Assim, com a intenção de despertar o olhar para a biodiversidade existente na Baía de Guanabara, a exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” foi concebida. A exposição é composta por diversos recursos com o intuito de viabilizar a integração do visitante à realidade local da Baía de Guanabara, trazendo informações sobre a biodiversidade e os ecossistemas que a compõem. O presente estudo teve por objetivo geral investigar as contribuições desta exposição científica para a percepção ambiental de estudantes sobre a Baía de Guanabara. A percepção é um processo que envolve mecanismos perceptivos e cognitivos. O estudo da percepção ambiental permite compreender as relações que o indivíduo estabelece com o meio e as atividades perceptivas são essenciais no processo de construção de sentimentos e sensações em relação a um lugar, principalmente na formação de elos afetivos, relações que podem contribuir para o sentimento de pertencimento a um lugar, fundamental para a sensibilização ambiental. Nesta pesquisa, entrevistou-se 25 estudantes em visita escolar à exposição “Do Mangue ao Mar”. Durante a pesquisa, a exposição esteve inserida em um centro de ciências na Universidade Federal Fluminense, a Casa da Descoberta. As entrevistas foram analisadas segundo os princípios da Análise de Conteúdo. Verificou-se que os estudantes estabelecem as seguintes relações com os museus e centros de ciência: ligada a escola, pelo fato da escola ser o principal meio de acessar esses espaços; influenciada pela cultura familiar, determinante para a criação do hábito de visitar os museus; ligada a uma atividade recreativa, sendo considerado um passeio, uma forma de lazer. Em relação às percepções ambientais sobre a Baía de Guanabara, pode-se afirmar que a experiência dos estudantes na exposição “Do Mangue ao Mar”, foi transformadora. Antes de visitar a exposição, de maneira geral, a percepção que se tinha sobre a região era superficial e remetia diretamente a um ambiente poluído. A visita à exposição trouxe novos conhecimentos sobre a biodiversidade existente e sobre as regiões de manguezal pouco conhecidas. Além disso, contribuiu para a compreensão da sua capacidade de renovação e da necessidade de valorização. Dessa forma, foi possível constatar que a exposição contribuiu para trazer conhecimentos que influenciaram em uma nova visão em relação ao ambiente, e auxiliou numa mais ampla compreensão sobre as características da Baía de Guanabara.

Palavras-chave:

Baía de Guanabara, exposição, percepção ambiental.

ABSTRACT

The Guanabara Bay comprises almost the entire Metropolitan Region of Rio de Janeiro. It holds several ecosystems whose importance transcends the ecological issues, being also very relevant socially and economically for the region. However, it has become a scenario of degradation and neglect caused mainly by pollution and disordered occupation. Despite the intense environmental degradation, important remnants of preserved areas are responsible for maintaining environmental quality in the region and harbor many species, demonstrating that the Guanabara Bay still lives. Thus, aiming to awake the people's awareness for Guanabara Bay's existing biodiversity the exhibition "Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê" was conceived. The exhibition is made up of several resources with the intention to integrate of the visitor to the local reality of the Guanabara Bay, bringing information about the biodiversity and the ecosystems that it holds. The present study aimed to investigate the contributions of this scientific exposition to students' environmental perception about Guanabara Bay Perception is a process that involves perceptual and cognitive mechanisms. The study of environmental perception allows us to understand the relationships that the individuals establishes with the environment. Also, the perceptive activities are essential in the process of constructing feelings and sensations in relation to a place, mainly for formation of affective links, relations that can contribute to the feeling of belonging to a place, fundamental for environmental awareness. In this research, we interviewed 25 students on a school visit to the exhibition "Do Mangue ao Mar". During the research, the exhibition was inserted in a science center at the Fluminense Federal University, the Casa da Descoberta. The interviews were analyzed according to the principles of Content Analysis. It was found that students establish the following relationships with museums and science centers: linked to school, because school is the main mean of accessing these spaces; influenced by the family culture, determining the habit of visiting museums; linked to a recreational activity, being considered a walk, a form of leisure. Regarding environmental perceptions about Guanabara Bay, it can be stated that the students' experience at the "Do Mangue ao Mar" exhibition was transformative. Before visiting the exhibition, in general, the perception about the region was superficial and referred directly to a polluted environment. The visit to the exhibition brought new insights into the existing biodiversity and mangrove areas not well known before. In addition, it contributed to the understanding of its capacity for renewal and the need for valorization. Thus, it was possible to verify that the exhibition contributed to bring knowledge that influenced a new vision in relation to the environment, and helped in a broader understanding about the characteristics of the Guanabara Bay.

Keywords:

Guanabara Bay, exhibition, environmental perception.

Lista de Figuras

Figura 1. Representação teórica do processo perceptivo.....	17
Figura III.1. Baía de Guanabara	32
Figura III.2 Parte da coleção zoológica da exposição Do Mangue ao Mar.....	38
Figura III.3 Trecho inicial da exposição Do Mangue ao Mar	39
Figura III.4 Painel descritivo das ações do Projeto UÇÁ.....	40
Figura III.5 Jogo “Caminhos do UÇÁ”	41
Figura III.6 Painel do costão rochoso	42
Figura III.7 Casa da Descoberta.....	43
Figura III.8 Casa da Descoberta.....	43
Figura III.9 Observação do céu realizada pela equipe de monitores da Casa da Descoberta ..	44
Figura III.10 Tenda da Casa da Descoberta	44
Figura III.11 Primeira etapa do treinamento dos monitores	46
Figura III.12. Primeira etapa do treinamento dos monitores	46
Figura III.13 Segunda etapa do treinamento dos monitores	47
Figura III.14 Segunda etapa do treinamento dos monitores	47

Lista de Tabelas

Tabela IV.1. Perguntas da entrevista.....	53
Tabela V.I Constituição dos blocos de análise.....	59
Tabela V.II. Conhecimentos adquiridos na exposição “Do Mangue ao Mar” pelos visitantes....	73

Sumário

Introdução	11
Capítulo I - Percepção Ambiental	16
I. 1. Percepção ambiental	16
I. 2. Percepção ambiental e educação ambiental	20
Capítulo II - A Divulgação da Ciência	24
II.1 Caracterizando a Divulgação Científica	24
II.2 Espaços Não Formais e a Divulgação Científica	26
II.3 Centros de Ciência e Museus como espaços educativos	28
Capítulo III - A exposição “Do Mangue ao Mar” e o contexto da Baía de Guanabara	32
III.1 Breve histórico da Baía de Guanabara	32
III.2. A exposição “Do Mangue ao Mar”	35
III.2.1. Origem	36
III.2.2. Caracterização da exposição	37
III.2.3 A exposição na Casa da Descoberta	42
Capítulo IV - Metodologia	49
IV.1 Pesquisa Qualitativa no Ensino	49
IV.2 Coleta de Dados	51
IV.3 Análise dos Dados	54
Capítulo V - Resultados e Discussão	58
V.1 Relação dos estudantes com museus e centros de ciência	59
V.II Percepções ambientais sobre a Baía de Guanabara e a exposição “Do Mangue ao Mar”	64
V.II.I Percepção do ambiente anterior à exposição	65
V.II.II Percepção do ambiente após a exposição	68
V.III Os conhecimentos adquiridos pelos estudantes na exposição “Do Mangue ao Mar”	73

Considerações finais	78
Referências Bibliográficas	80
Apêndices	88
A01 – Roteiro de visita elaborado para os monitores	88
A02 – Registros fotográficos das visitas escolares à exposição “Do Mangue ao Mar”	94

Introdução

O processo que originou a pesquisa aqui desenvolvida é fruto de uma longa trajetória pessoal, influenciada por muitas pessoas, lugares e reflexões, e será brevemente descrita.

O encantamento com a natureza e sua diversidade sempre esteve presente, desde a primeira infância. Por influência dos meus pais e avós, passei grande parte da infância em contato com ambientes naturais, principalmente com o mar, pois tínhamos o hábito de ir muito à praia. Brincar na água era a minha brincadeira preferida, ficava horas, direto, no mar. Lembro que meu pai sempre falava sobre o cuidado e o respeito que se devia ter com esse ambiente. Nunca tive medo ou coisa do tipo, ao contrário, sempre tive um fascínio e curiosidade muito grande em explorar o “fundo do mar”.

Toda essa vivência me tornou uma curiosa e apaixonada pelo meio ambiente, o que me levou a cursar Ciências Biológicas. Fiz a graduação na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), instituição que proporcionou momentos muito importantes para o meu crescimento pessoal e profissional. Ao longo do ciclo básico, as saídas de campo e o contato com os mais diversos ecossistemas me fizeram optar pelo bacharelado em Ecologia, por acreditar que essa formação permitiria uma visão mais ampla e holística dos processos naturais. Porém, pela curiosidade e afinidade, cursei a maioria das disciplinas eletivas da grade de Biologia Marinha, área que sempre me encantou.

No final do bacharelado, participei como voluntária de um projeto socioambiental, o Projeto Ilhas do Rio, na área de educação ambiental, onde me encontrei profissionalmente. Fiquei completamente envolvida pela área, e decidi continuar a minha formação na UFRJ, realizando a licenciatura. Nunca havia me imaginado como professora, mas o estágio que realizei em uma escola de ensino básico me trouxe a certeza que estava no caminho certo.

Quase no final do curso de licenciatura, fui contratada como bióloga pela ONG Guardiões do Mar para atuar no Projeto UÇÁ no setor de educação ambiental. Essa primeira experiência profissional foi incrivelmente transformadora e gratificante. Primeiro, pelo fato de conseguir aliar a minha paixão com os ambientes marinhos junto à educação ambiental. Segundo, porque estava trabalhando por uma causa que eu realmente acreditava, e sentia que estávamos verdadeiramente contribuindo para transformar e melhorar a realidade.

O Projeto UÇÁ não foi apenas uma primeira experiência profissional, mas sim um divisor de águas em minha vida, impossível de descrever. Aqui, cabe destacar o contato que tive com as mais diversas realidades, ao percorrer junto à equipe de educação ambiental os municípios do entorno da Baía de Guanabara, conhecer pessoas que dependem diretamente dos recursos que a Baía oferece, e, além disso, ter o privilégio de conhecer e, muitas vezes, ter

como local de trabalho os manguezais da Baía de Guanabara. Posso dizer que o Projeto UÇÁ me tornou uma bióloga apaixonada pela Baía de Guanabara, motivo pelo qual eu sinto ser extremamente necessário que a população do entorno, principalmente, tenha acesso a esse conhecimento, para valorizá-la e preservá-la, como deve ser.

Sempre incentivada pela equipe do Projeto, comecei a busca por um curso de mestrado em que eu pudesse me aprofundar na área, e, ao mesmo tempo, contribuir para o UÇÁ, transformando as ações e atividades realizadas pelo Projeto, em trabalhos e pesquisa acadêmica. O envolvimento com a idealização e a organização das exposições itinerantes que o Projeto realizou, que culminaram na exposição “Do Mangue ao Mar” aqui investigada, estimulou o interesse em trabalhar na área de divulgação científica. Assim, os caminhos me levaram ao Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação no CEFET/RJ, graças ao contato com o professor Marcelo Rocha, que acolheu a minha proposta de pesquisa, e veio a se tornar o meu orientador. Dessa necessidade de levar ao público conhecimentos científicos sobre a Baía de Guanabara, surgiu a exposição aqui descrita e investigada.

A democratização do acesso ao conhecimento científico, segundo Bueno (2010), é a função primordial da divulgação científica, que busca permitir que pessoas leigas possam minimamente compreender o mundo em que vivem, e, sobretudo, assimilar as novas descobertas e o progresso científico, estabelecendo, assim, condições para a alfabetização científica. A divulgação científica é a veiculação, em termos simples, da ciência enquanto processo, dos princípios nela estabelecidos e das suas metodologias e, além de transmitir ao público os aspectos interessantes e revolucionários da ciência, também deve refletir a intensidade das questões sociais implícitas nessa atividade (REIS, 2002).

O papel da divulgação da ciência evoluiu ao longo do tempo, acompanhando o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia, e pode estar orientada para diferentes objetivos, sendo eles educacionais, cívicos, e de mobilização popular (ALBAGLI, 1996). Por sua importância na formação da cultura científica, a divulgação da ciência vem sendo desenvolvida em diversos espaços educativos, sendo os espaços não formais de ensino relevantes nesse sentido (MARANDINO *et al*, 2004; VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005; JACOBUCCI, 2008). Nesse contexto, destacam-se os museus e centros de ciência. Devido à sua natureza educativa, estes sempre foram vistos como espaços de pesquisa e ensino (MARANDINO, 2015), podendo, inclusive, complementar e oferecer continuidade ao processo de aprendizagem formal.

A complementaridade entre os diversos espaços educativos se faz necessária, principalmente, para tratar de questões complexas, como a temática ambiental. O contexto atual, marcado por uma grave crise socioambiental, exige o esforço conjunto entre todas as esferas da educação na discussão dessas questões. O ensino formal encontra dificuldades

para tratar da complexidade inerente a essas questões, uma vez que acumula para si diversas funções sociais, além de estar ligado a currículos rígidos e fragmentados, muitas vezes resistentes a mudanças (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; AURICCHIO, 2003). Dessa maneira, os espaços não formais podem se constituir espaços importantes para abordar questões ambientais (PIVELLI; KAWAZAKI, 2005; MEZZOMO; NASCIMENTO-SCHULZE, 2012). Esses espaços, devido ao caráter intrínseco de não formalidade, possibilitam uma maior organização dos conteúdos expostos e metodologias, ampliando as possibilidades de transdisciplinaridade e contextualização (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

A contextualização é um importante processo para a apropriação e compreensão das questões ambientais, que são intrinsecamente complexas (LAYRARGUES, 2009). Para que um processo educativo que pretende aprofundar-se nas questões ambientais seja efetivo e transformador, o entendimento e a percepção do contexto em que se está inserido é fundamental.

A percepção ambiental compreende a forma de um sujeito perceber o ambiente em que está inserido. É influenciada pelas interpretações que se faz a partir de experiências perceptivas acumuladas ao longo da vida, sendo fundamental para se entender as ligações cognitivas e afetivas dos indivíduos com o meio ambiente (MACHADO, 1999). A partir de novas informações, conhecimentos, experiências, pode se estabelecer novas leituras de mundo, sendo possível conceber e olhar para o ambiente de outra forma. Com isso, as percepções também podem influenciar as formas de se relacionar ao ambiente, pela composição de novos olhares, valores, sensações, dimensões, interesses, etc. Para Marcomim (2014), interpretar a percepção é um caminho instigante e necessário a processos que visam à sensibilização. A sensibilização ambiental é um dos primeiros parâmetros que orienta o processo educativo, e é entendida como uma “ação de desenvolvimento e motivação das pessoas, pois é ‘aqui que as ganha ou as perde’” (BUTZKE; PEREIRA; NOEBAUER, 2007, p.8). Entretanto, não deve ser vista como uma ação educativa que se encerra em si mesma, pelo contrário, é um primeiro passo para motivar o indivíduo ao processo de educação ambiental.

A pesquisa aqui realizada considerou a relevância dos espaços não formais de ensino para a discussão de questões ambientais ao se debruçar no estudo de uma exposição científica voltada à divulgação de conhecimentos científicos sobre a Baía de Guanabara para a percepção ambiental desta região.

A Baía de Guanabara compreende quase a totalidade da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. É constituída por diversos ecossistemas cuja importância transcende as questões ecológicas e paisagísticas, sendo muito relevante social e economicamente para a região. Entretanto, ao mesmo tempo em que faz parte de uma identidade simbólica para a população do entorno, vem se tornando mais um cenário de degradação e descaso (VARGAS, 2008),

causado, principalmente, pela poluição e ocupação desordenada. Um estudo prévio apontou que ocorre uma tendência em se associar a Baía de Guanabara a uma região poluída e degradada (GONZALEZ; ROCHA; REGO, 2017). Considerando o contexto da Baía de Guanabara, a crise socioambiental que se instaurou na região pode colocar em risco suas possibilidades de se tornar um espaço de sustentabilidade no estado do Rio de Janeiro (VARGAS, 2008).

Com a intenção de despertar o olhar para a biodiversidade existente na Baía de Guanabara, a exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” foi concebida. Realizada em espaços educativos não formais, a exposição é composta por diversos recursos com o intuito de viabilizar a integração do visitante à realidade local da Baía de Guanabara, trazendo informações sobre a biodiversidade e os ecossistemas que a compõem. Assim, a intenção é voltar o olhar para as possibilidades que a Baía oferece para além da visão negativa relacionada à degradação ambiental.

Diante do exposto, a presente pesquisa buscou responder a seguinte questão norteadora: quais as contribuições de uma exposição científica para a percepção ambiental de estudantes sobre a Baía de Guanabara?

Para atingir o objetivo geral pretendido, o qual trata de investigar através de entrevistas e de registros no diário de bordo, de que maneira a exposição contribui para a percepção ambiental da Baía de Guanabara, elaborou-se os seguintes objetivos específicos:

- investigar que tipo de relação os estudantes estabelecem com museus e centros de ciência;
- compreender as percepções ambientais sobre a Baía de Guanabara, anteriores e posteriores à exposição “Do Mangue ao Mar”;
- identificar, na fala dos estudantes, os conhecimentos adquiridos durante a exposição “Do Mangue ao Mar”.

Partindo da ideia de que compreender o que representa para um indivíduo a percepção do meio em que se vive é elemento fundamental a todo e qualquer processo que almeje a sensibilização ambiental (MARCOMIM, 2014), acredita-se que o presente estudo possa fornecer bases para entender as possíveis relações que se estabelece com a Baía de Guanabara, o que pode contribuir para delinear efetivos processos educativos futuros.

Os capítulos que se seguem constituem o referencial teórico que estruturou a pesquisa aqui apresentada. O Capítulo 1 apresenta, em sua primeira seção, a percepção ambiental e discute o processo de construção e utilização desse conceito na literatura. Em seguida, abordou-se algumas questões que envolvem a percepção ambiental na interação do homem com o meio ambiente, trazendo alguns referenciais da área da educação ambiental. O Capítulo 2 traz referenciais da área da Divulgação Científica que tratam das características da

divulgação da ciência, sua relação com os espaços não formais de ensino e a ênfase nos museus e centros de ciência.

O Capítulo 3 pretende contextualizar e apresentar a exposição investigada. A primeira seção traz o contexto socioambiental da Baía de Guanabara, contendo um breve histórico da ocupação e degradação ambiental e os ecossistemas que a constituem. Em seguida, foi descrito todo o processo de elaboração da exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê”, assim como a sua relação com a Casa da Descoberta, espaço voltado à divulgação da ciência da Universidade Federal Fluminense (UFF) que abrigou a exposição durante o período da pesquisa. Essa seção também descreve a exposição detalhadamente, apresentando os recursos que a compõem.

O Capítulo 4 apresenta o desenho metodológico que delineou a pesquisa. Os referenciais teórico-metodológicos sobre pesquisa qualitativa no ensino de ciências iniciam o capítulo. Posteriormente, são apresentados os instrumentos de coleta de dados e os referenciais que fundamentam a análise dos dados obtidos. Finalmente, os resultados e a discussão dos dados encontram-se descritos no Capítulo 5.

Capítulo I - Percepção Ambiental

I. 1. Percepção ambiental

Cada indivíduo percebe, reage e responde de forma diferente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações decorrentes das ações são resultado das percepções, tanto individuais quanto coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (FERNANDES, 2009).

O termo *percepção* é derivado do latim *perceptio*, que significa compreender algo, ação ou efeito de perceber, e, em linhas gerais, está relacionada à combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; recepção de um estímulo; a tomada de consciência de um determinado fenômeno ou objeto por meio dos sentidos, sensações, intuições, etc. (MARIN, 2008).

A percepção é um processo que envolve mecanismos perceptivos, através da captação dos estímulos externos pelos órgãos dos sentidos, e processos cognitivos, influenciados principalmente pelas motivações, interesses, valores e conhecimentos prévios (DEL RIO; OLIVEIRA 1999). Dessa forma, uma mesma pessoa pode ter percepções distintas em diferentes momentos de sua vida, assim como um mesmo fato pode ser percebido de várias maneiras diferentes para pessoas diferentes.

Segundo Chauí (2000), a percepção pode ser caracterizada como uma relação do sujeito com o mundo exterior e, para a autora,

a percepção depende das coisas e de nosso corpo, depende do mundo e de nossos sentidos, depende do exterior e do interior, e por isso é mais adequado falar em **campo perceptivo** para indicar que se trata de uma relação complexa entre o corpo-sujeito e os corpos-objetos num campo de significações visuais, tácteis, olfativas, gustativas, sonoras, motrizes, espaciais, temporais e lingüísticas. A percepção é uma conduta vital, uma comunicação, uma interpretação e uma valoração do mundo, a partir da estrutura de relações entre nosso corpo e o mundo (p.136)

Assim, os processos perceptivos se dão entre o sujeito e o ambiente o qual, ao mesmo tempo em que é parte ativa, é também por ele constituído (CARVALHO; STEIL, 2013). Além disso, a percepção também envolve a vida social, isto é, “os significados e os valores das coisas percebidas decorrem de nossa sociedade e do modo como nela as coisas e as pessoas recebem sentido, valor ou função” (CHAUÍ, 2000, p. 136).

Para Tuan (2012, p. 24) a percepção é uma atividade, um “estender-se para o mundo”, e é “tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou

são bloqueados” (TUAN, 2012, p. 33). A atividade perceptiva pode resultar ou não em uma atitude diante de alguma situação, sendo esta uma postura cultural, possui mais estabilidade que a percepção e é formada de uma longa sucessão de percepções, isto é, de experiências (TUAN, 2012). A experiência, para Tuan (2012), é de grande importância uma vez que se trata de todas as modalidades pelas quais o sujeito apreende, constrói e vivencia a realidade, o meio ambiente, e tais experiências estão ligadas direta ou indiretamente aos interesses, às visões de mundo e às necessidades das pessoas.

A figura abaixo sugere uma representação do processo perceptivo. Nesse esquema, é possível notar que a realidade se apresenta através de todos os aspectos do processo, desde a visualização até a resposta ao fenômeno posto. Além disso, os filtros culturais e individuais influenciam cada etapa e, conseqüentemente, o resultado da realidade construída.

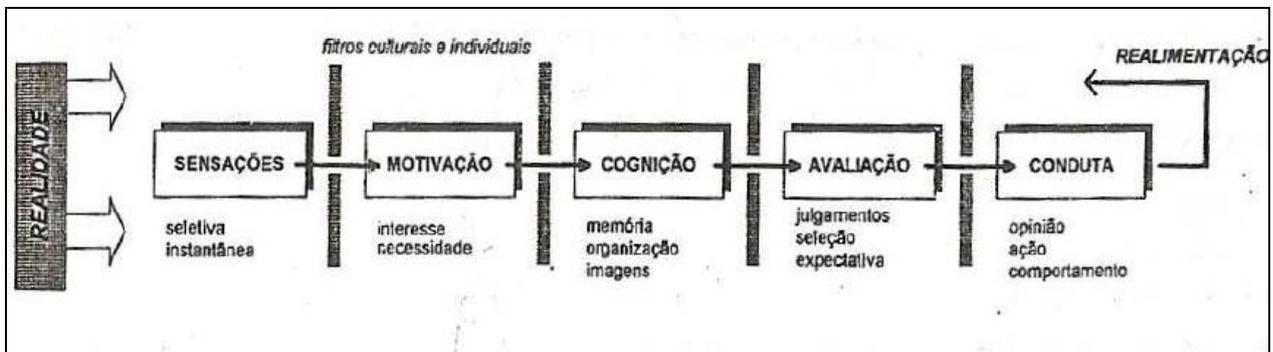


Figura 1. Representação teórica do processo perceptivo. Fonte: Del Rio; Oliveira, 1999.

Os estudos de percepção se originaram no campo da psicologia. Segundo Carvalho e Steil (2013), a percepção é de certa forma, o objeto fundador deste campo de conhecimento. Na busca por compreender de que maneira os sujeitos percebem e organizam os estímulos sensoriais (tanto externos quanto internos), iniciaram-se as primeiras pesquisas em psicologia científica, com a fundação do primeiro laboratório de psicologia experimental por Wilhelm Wundt em 1879, com foco em estudos da percepção humana (MARIN, 2008; CARVALHO; STEIL, 2013). O caráter experimental desses primeiros estudos, centrados na visão mecanicista e cartesiana da ciência moderna, influenciou algumas vertentes da psicologia dedicadas a estudar a percepção, como o introspeccionismo (mentalismo) e o estruturalismo - vertentes mais tradicionais -, o behaviorismo e a psicologia ambiental¹, em sua fase inicial. A

¹ A psicologia ambiental pode ser definida, em linhas gerais, como o estudo das inter-relações entre comportamento e ambiente físico. É um campo interdisciplinar e direciona a sua ênfase para processos psicológicos básicos (cognição, percepção, desenvolvimento, personalidade, aprendizagem). Compreende uma relação bidirecional da relação homem-ambiente, considerando os impactos de dimensões do ambiente sobre a pessoa e a ação e reação das pessoas ante o ambiente, inclusive modificando-o. (BASSANI, 2001; FRASSON, 2011)

superação dessa perspectiva se deu a partir dos estudos de Gestalt na primeira metade do século XX, pela psicologia ambiental e outras áreas de conhecimento (MARIN, 2008). Esses estudos buscaram compreender padrões no fenômeno perceptivo e pretenderam desenvolver uma ciência universal das leis perceptivas válidas para os fenômenos psicofísicos (CARVALHO; STEIL, 2013). Neste momento de consolidação teórica, os estudos envolvendo a percepção ambiental se ampliaram para outras áreas de conhecimento, como a geografia e arquitetura (RIBEIRO, 2009).

Se a percepção é um fator sempre presente em toda atividade da vida humana, pode-se dizer que ela possui efeito significativo na conduta dos indivíduos frente ao meio ambiente (MACHADO, 1999). Na busca por compreender esses efeitos direcionam-se os estudos em percepção ambiental.

O conceito de percepção ambiental possui uma variedade de definições devido a sua vasta utilização em diferentes áreas de conhecimento. Pacheco e Silva (2006) salientam que esse conceito, do ponto de vista científico, estabelece conexões entre estudos relacionados ao meio físico, relacionada à área da geografia, e entre esse meio com a subjetividade, trazida pela psicologia. Diversas áreas do conhecimento vêm se apropriando desse termo em seus estudos, cada qual com suas concepções, abordagens, metodologia e aplicações diversas (VASCO; ZAKRZEVSKI, 2010). É, portanto, um conceito de natureza interdisciplinar. Na área da educação ambiental, área da qual o presente estudo se aproxima, as iniciativas de estudos em percepção ambiental podem ser consideradas relativamente recentes se comparadas à inserção da temática em outras áreas, como a psicologia e a geografia (MARIN, 2008).

Para Tuan (2012), a percepção ambiental é um processo em que o ser humano percebe o seu espaço a partir de seu conhecimento, da forma como vive, influenciado por sua bagagem cultural e refletindo a partir de suas ações. Segundo o autor, esse processo ocorre através do uso dos cinco sentidos associado com mecanismos cognitivos, e, com isso, cada percepção e cada resposta perante o meio ambiente são diferentes para cada indivíduo. A percepção ambiental é, portanto, uma relação individual de compreensão do meio ambiente.

Coimbra (2004) aponta a percepção individual do meio ambiente como resultado de aspectos sensoriais e racionais que são, para o autor, inseparáveis como duas faces da mesma moeda. O aspecto sensorial seria todo o processo de perceber através dos sentidos e, no que concerne ao meio ambiente como objeto de conhecimento, a percepção através dos sentidos possui um grande papel em detectar sinais de qualidade ambiental como, por exemplo, indicadores de poluição. Já o racional relaciona-se com o conhecimento e o intelecto, a produção de signos e abstrações.

A percepção ambiental também pode ser definida como um processo ativo da mente juntamente com os sentidos, motivada pelos valores éticos, morais, culturais, experiências e

expectativas e pode ser considerada uma tomada de consciência do ambiente pelo homem (MELAZO, 2005)

Ainda em relação a esse conceito, Machado (1999) afirma que:

A capacidade de perceber, conhecer, representar, pensar e se comunicar permite ao homem moldar os lugares e as paisagens. Suas respostas ambientais são, então, influenciadas pelas interpretações que ele é capaz de fazer a partir de suas experiências perceptivas presentes e passadas, de suas expectativas, propósitos, aspirações, gostos e preferências. (p.8)

A percepção ambiental também pode ser entendida como uma forma de expressão e linguagem. Segundo Ferrara (1999),

(...) percepção ambiental é forma de conhecimento, processo ativo de representação que vai muito além do que se vê ou penetra pelos sentidos, mas é uma prática representativa de claras consequências sociais e culturais. A percepção entendida nessa dimensão não é consequência de estímulos que do exterior atuam sobre a sensibilidade do indivíduo provocando-lhe reações que poderão ser programadas e ter seus efeitos testados, mas, ao contrário, supõe uma elaboração de informações que ocorrem no interior do indivíduo a partir de pequenas experiências, porém são apenas possíveis e, nesse sentido, não podem jamais ser previstas ou programadas. (p.264)

Ao ser tratada como uma forma de representação Ferrara (1999) considera também a percepção enquanto produção de conhecimento ambiental. Nesse contexto, Coimbra (2004) concebe a percepção do meio ambiente como sendo, a uma só vez, processo e resultado: enquanto processo é um ponto de partida para o conhecimento ambiental, e, como resultado, pode significar todo o conhecimento adquirido a respeito do meio ambiente.

No entanto, apesar de existirem aproximações entre a percepção e o conhecimento sobre o ambiente, faz-se importante delimitar a distinção entre os conceitos de percepção ambiental e cognição ambiental. Para Bassani (2001), a cognição ambiental é um processo no qual se compreende, estrutura e aprende sobre o ambiente, e, através de mapas cognitivos, pode-se orientar e se deslocar em diversos ambientes. Porém, a percepção ambiental é:

a experiência sensorial direta do ambiente em um dado momento, não sendo um processo passivo de mera recepção de informações, uma vez que implica certa estruturação e interpretação da estimulação ambiental das pessoas. (BASSANI, 2001, p.52)

Estudos que buscam compreender a percepção de indivíduos acerca do meio ambiente utilizam ferramentas capazes de refletir a interpretação dos sujeitos únicos através de questionários abertos, entrevistas, mapas mentais e fotografia, por exemplo, cuja análise pode auxiliar numa maior compreensão de uma realidade local (FRASSON, 2011). O trabalho de Vasco e Zakrzewski (2010), um estudo bibliográfico sobre o estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil, demonstrou que a grande maioria das pesquisas é de cunho qualitativo e aborda uma dimensão crítica da compreensão das relações entre homem e

ambiente, visando estabelecer subsídios para processos educativos que favoreçam transformações sociais e ambientais. Essa dimensão crítica também é apontada por Marin (2008), que sugere que o foco dos objetos de estudo em percepção ambiental deve ir além de compreender como os atores sociais veem os problemas ambientais.

Os estudos sobre percepção deveriam se ocupar, portanto, muito mais que do produto discursivo, que, por vezes, e pela influência de múltiplos fatores (alienação, relações de poder, imaturidade política, indústria cultural, desaprendizagem do senso coletivo, etc.), se apresenta esvaziado de sentidos. Deveriam ir à gênese da existência e descrever os múltiplos modos de vida reveladores do real sentido de inserção do ser humano no seu ambiente. É somente na redescoberta desses modos de viver e de se relacionar com a natureza, o lugar habitado e a coletividade que se pode ancorar uma postura sensível e pró-ativa e uma discursividade enraizada, crítica, capaz de gerar o comprometimento das pessoas, focos das metas da educação ambiental. (MARIN, 2008, p. 2016)

Nesse sentido, Melazo (2005) entende que o estudo envolvendo a percepção ambiental deve buscar não apenas entender o que o indivíduo percebe, mas também promover a sensibilização, a consciência, bem como alcançar o desenvolvimento do sistema de compreensão do ambiente ao redor. Diante disso, é possível compreender que a percepção ambiental estabelece uma interface com o campo de educação ambiental.

Considerando as diversas formas de conceber a percepção ambiental, conforme apresentado, o presente estudo baseou-se na visão de Tuan (2012) sobre o entendimento do conceito, para o delineamento das análises realizadas.

I. 2. Percepção ambiental e educação ambiental

A educação ambiental é uma área de estudo que pensa o meio ambiente não como um objeto de estudo simplesmente, ou um tema a ser tratado entre tantos outros, mas considera que “a trama do meio ambiente é a trama da própria vida, ali onde se encontram natureza e cultura; o meio ambiente é o cadinho em que se forjam nossa identidade, nossas relações com os outros, nosso ‘ser-no-mundo’” (SAUVÉ, 2005, p. 317). Sendo assim, insere-se como uma “dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação com o meio em que vivemos, com essa ‘casa de vida’ compartilhada” (SAUVÉ, 2005, p. 317).

É possível definir educação ambiental como sendo um processo de reconhecimento de valores e esclarecimento de conceitos, que tem o objetivo de desenvolver habilidades, modificando atitudes em relação ao meio, envolvendo as relações entre seres humanos, suas culturas e os seus meio biofísicos, e relacionado também com a ética e a prática das tomadas de decisões que levem a uma melhoria da qualidade de vida (SATO, 2002).

Deste modo, para a educação ambiental é fundamental entender como os indivíduos percebem e representam o ambiente em que vivem, estabelecendo relações de afetividade e contribuindo para modificação de valores e atitudes (CATANHEDE *et al*, 2016).

O estudo sobre a percepção ambiental nesse campo é um meio de compreender como os sujeitos adquirem conceitos e valores, bem como, como compreendem suas ações e se sensibilizam frente à crise socioambiental (OLIVEIRA; CORONA, 2008). Possui fundamental importância para entender melhor as inter-relações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e conduta (FERNANDES, 2009). Além disso, entender a percepção do ambiente faz-se importante para delinear estratégias de intervenção para processos educativos, pois a partir das percepções internalizadas, pode-se buscar a mudança de atitudes, um dos objetivos principais da educação ambiental para sociedades sustentáveis (PEDRINI; COSTA; GHILARDI, 2010).

As atividades perceptivas são essenciais no processo de construção de sentimentos e sensações em relação a um lugar, podendo resultar nas mais diversas relações entre o indivíduo e o ambiente, tanto de afeto e zelo quanto de desconforto, medo ou indiferença. A essa relação afetiva, Tuan (2012) atribui o termo *topofilia*. Segundo o autor, “a palavra ‘topofilia’ é um neologismo, útil quando pode ser definida em sentido amplo, incluindo todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material” (TUAN, 2012, p. 205). Marin, Oliveira e Comar (2003) apontam que a *topofilia* é fortemente marcada por aspectos culturais como a afetividade, memória e experiência interativa.

A formação desses elos afetivos entre pessoas e lugares possui grande valor para os processos de sensibilização ambiental e na construção da noção de pertencimento para com o meio ambiente, contribuindo para a formação do sujeito ecológico. O sujeito ecológico, termo proposto por Carvalho (2012), é aquele capaz de incorporar conhecimentos e comportamentos necessários à formação de uma ética ambiental e de uma postura comprometida e crítica com o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

A questão da percepção ambiental é hoje considerada fundamental para se entender a preferência, o gosto e as ligações cognitivas e afetivas dos seres humanos para com o meio ambiente, uma vez que se constituem na grande força que modela a superfície terrestre através de escolhas, ações e atitudes ambientais (MACHADO, 1999, p. 1).

Diversas pesquisas na área da educação ambiental vêm trabalhando a percepção ambiental e cabe destacar aqui alguns exemplos. Catanhede *et al* (2016) desenvolveram um estudo com alunos de uma escola da zona rural que possuem contato permanente com uma unidade de conservação, com o objetivo de conhecer a forma como estes significam e interpretam o meio em que vivem. A metodologia utilizada nessa pesquisa foi a aplicação de desenhos como ferramenta para analisar a percepção ambiental dos alunos. Como resultado,

demonstrou-se a importância da experiência na elaboração conceitual e na construção de realidades, uma vez que os desenhos permitiram analisar detalhadamente a forma como interpretam o meio em que estão inseridos, com representação de plantas típicas da região, por exemplo.

Palma (2005) realizou um estudo diagnóstico da percepção ambiental na comunidade acadêmica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O intuito do estudo foi conhecer a realidade local para planejar e realizar projetos de educação ambiental que possam atender às reais necessidades do público alvo. O estudo parte do pressuposto de que as investigações sobre a percepção ambiental permitem elaborar e conduzir os programas de educação e gestão ambiental com maior sucesso. Sobre os resultados observados na pesquisa, concluiu-se pela necessidade de implantação de um projeto de gestão de resíduos e educação ambiental dentro da Universidade.

Nessa mesma direção, Cecchin e Limberger (2011) realizaram um ensaio que traz a percepção ambiental como uma das metodologias de trabalho em educação ambiental. O trabalho teve por objetivo construir um arcabouço teórico para pesquisas futuras na região de estudo. As autoras, assim como Palma (2005), reafirmam a importância de estudos de percepção ambiental como subsídios para a educação ambiental.

Pereira *et al* (2013) avaliaram um processo de intervenção como subsídio à sensibilização ambiental para a educação ambiental. O trabalho compreendeu uma fase de diagnóstico da percepção ambiental dos indivíduos, seguida de uma intervenção e uma avaliação do processo. Para a coleta dos dados relativos à percepção ambiental, foram utilizados questionários antes e após o processo de intervenção. A intervenção foi realizada a partir da apresentação, estudo e discussão de um vídeo sobre as enchentes no Vale do Itajaí/SC, que alternava imagens de natureza preservada com imagens de locais destruídos pelas enchentes. Dentre os resultados, observou-se que a percepção ambiental teve influência da mídia, e que os recursos midiáticos devem ser empregados com objetivos definidos para auxiliar na realização de processos interventivos e de sensibilização ambiental.

Assim, observa-se que na área da educação ambiental os estudos em percepção ambiental vêm sendo realizados para diferentes fins. Ribeiro, Lobato e Liberato (2009) afirmam que, para alguns pesquisadores da área, os estudos de percepção podem atuar como:

etapa prévia para se fazer Projetos e Programas de EA, com vistas a conhecer os saberes, interesses, gostos, expectativas, necessidades, vivências e experiências de indivíduos e grupos, bem como objetivando identificar o significado de signos importantes para a existência das pessoas. (RIBEIRO; LOBATO; LIBERATO, 2009, p. 57)

Por outro lado:

(...) outros educadores ambientais pensam a percepção do MA já como uma etapa inicial das próprias ações de EA, sobretudo nas atividades de sensibilização ambiental, por meio de multi-estimulação de acuidade perceptiva, cognitiva e afetiva; e da ressignificação de contextos e conteúdos, vinculados às experiências ambientais, por intermédio, por exemplo, de trilhas interpretativas.” (RIBEIRO; LOBATO; LIBERATO, 2009, p. 57)

Marin (2008) propõe uma classificação dos estudos de percepção ambiental com base nos apontamentos de Del Rio e Oliveira (1998), na busca por elucidar vertentes teóricas dentro do campo. Com isso, a autora propõe três tipos diferentes de estudos. São eles: estudos de caráter intervencionista, voltados a compreender a percepção para projetos de gestão ambiental, por exemplo; estudos de caráter interpretativo, que envolvem investigações fenomenológicas e de construção social do universo simbólico e a percepção enquanto forma de comunicação; e estudos de caráter educacional, em que a percepção é parte do processo de formação de conhecimentos e, por consequência, de valores.

A presente pesquisa buscou investigar as percepções ambientais acerca da Baía de Guanabara, anteriores e posteriores a uma intervenção, a exposição “Do Mangue ao Mar”, cujo objetivo central é a sensibilização ambiental para essa região. Esse estudo poderá auxiliar a compreender as percepções ambientais que se possui deste ambiente, tanto servindo como etapa prévia de futuros programas educativos, como também para demonstrar as contribuições da exposição para a percepção ambiental, ao acrescentar novas experiências aos visitantes.

Capítulo II - A Divulgação da Ciência

II.1 Caracterizando a Divulgação Científica

Vive-se em uma sociedade fortemente influenciada pelas inovações científicas e tecnológicas. As recentes revoluções nessas áreas provocaram um intenso impacto social, o que vem ampliando o interesse público sobre esses assuntos (CALDAS, 2011; VALÉRIO; BAZZO, 2006). Nesse sentido, é fundamental criar mecanismos que aproximem a ciência da sociedade, facilitando e ampliando os canais de informação científica, através da divulgação da ciência. A divulgação científica, então, surge como uma importante ferramenta educativa que, inserida no âmbito social através de diversos meios de comunicação, possui a possibilidade de atingir os mais diversos públicos, além da capacidade de impulsionar reflexões sobre os impactos sociais da ciência e da tecnologia (VALÉRIO; BAZZO, 2006).

Segundo Bueno (2010, p. 5), é função primordial da divulgação científica:

(...) democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho, a exemplo de transgênicos, células tronco, mudanças climáticas, energias renováveis e outros itens.

Para Miller (2000) *apud* Mezzomo (2004), a alfabetização científica envolve três dimensões: um conhecimento de vocabulário científico básico para se ler reportagens, revistas e demais mídias, um entendimento da natureza da investigação científica, e a compreensão do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade. Na sua perspectiva ampliada (AULER; DELIZOICOV, 2001), a alfabetização científica deve propiciar uma leitura crítica do mundo contemporâneo, crescentemente vinculado ao desenvolvimento científico-tecnológico. Pode ser considerada como uma dimensão para potencializar alternativas que favorecem uma educação mais comprometida capaz de contribuir com que os estudantes possam compreender conhecimentos, procedimentos e valores que os permitam tomar decisões e perceber tanto a ciência e suas aplicações quanto os limites e consequências do seu desenvolvimento (CHASSOT, 2003). Para isso, é fundamental:

a problematização, a desmistificação de construções históricas realizadas sobre a atividade científico-tecnológica, consideradas pouco consistentes, aqui denominadas de mitos, como, por exemplo, a neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT) ou o determinismo tecnológico (AULER, 2003, p.4).

A apropriação dos conhecimentos científicos e seus impactos se faz preponderante para a emancipação social e conquista da cidadania. Segundo Caldas (2011), através da comunicação efetiva dos conhecimentos, a divulgação científica possibilita essa caminhada em direção à mobilização e transformação social. Para a autora, a educação e a cultura científica vão além do acesso à informação, pressupondo o desenvolvimento do pensamento crítico para compreender a realidade e se posicionar sobre ela. Com isso, é possível compreender a importância do papel social da divulgação da ciência.

Conceitualmente, a divulgação científica vem sendo abordada sobre diferentes pontos de vista, dentro de diversas perspectivas teóricas e filosóficas, não havendo um consenso em relação a sua definição (NASCIMENTO, 2008). Há também uma multiplicidade de termos que são utilizados como sinônimos de divulgação científica, como difusão científica, vulgarização, popularização da ciência e comunicação científica, o que faz necessário delimitar o conceito de divulgação científica no qual se está apropriando, evitando, assim, possíveis confusões conceituais.

Tomando como referência a definição de Loureiro (2003), a divulgação científica é constituída pela aplicação de técnicas de recodificação de linguagem científica e tecnológica com o objetivo de atingir o público em geral e utilizando diversos meios de comunicação de massa. Na mesma direção, Albagli (1996) conceitua como sendo a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando atingir um público amplo.

Sobre os objetivos da divulgação científica, Rocha (2012) destaca a possibilidade de mostrar resultados de pesquisas e os processos de construção dos conhecimentos a um público não especialista. Valério (2005) evidencia a sua importância enquanto instrumento de popularização de saberes e valores científicos, importante ferramenta educacional e como um esforço de democratizar conhecimentos.

Alguns entraves e dificuldades sobre essa prática são descritos na literatura. Sob um ponto de vista mais técnico, o processo de transformação da linguagem implica numa redução de conceitos complexos, o que pode incorrer em algum tipo de distorção ou excessiva simplificação (MUELLER, 2002). Sobre a maneira como se concebe e se apresenta a ciência nestas práticas, Valério (2005) ressalta que muitas vezes as abordagens na divulgação científica deixam transparecer uma ciência dogmatizada, positivista, e um culto a verdades absolutas, o que contribui para a formação de visões distorcidas da ciência. Assim, promover atividades de divulgação sem cair no reducionismo e na banalização dos conteúdos científicos, que propicie uma alfabetização científica, é certamente um desafio e uma atitude de responsabilidade social (JACOBUCCI, 2008).

Bueno (2010) traz um contraponto com a comunicação científica, que se caracteriza na transferência de informações científicas destinadas aos especialistas em determinadas áreas

do conhecimento, ao contrário da divulgação científica, que se destina a informar um público leigo. O autor também atenta para a diferenciação desta com a prática do jornalismo científico, pois há uma tendência em se associar a divulgação científica apenas à difusão das informações através da imprensa. A divulgação da ciência extrapola o território da mídia impressa e se amplia a outros espaços, como os museus e centros de ciência.

Em um levantamento teórico e da experiência de profissionais que atuam na área, Marandino *et al* (2004) concluem não existir um consenso em relação a definição dos termos ensinar e divulgar entre autores que discutem a divulgação científica, e apontam para uma complementaridade entre o ensino de ciências e a divulgação.

Ao mesmo tempo em que se encontram afirmações sobre a função social de ambas as práticas que as aproximam atribuindo tanto à escola quanto às mídias o papel de ensino, sendo inclusive complementares, é possível identificar posições que fazem questão de diferenciá-las, atribuindo à divulgação o papel motivador como instrumento pedagógico sem substituir o aprendizado sistemático. (MARANDINO *et al*, 2004, p. 5)

Na área de ensino, a contribuição da divulgação científica vem sendo amplamente investigada, tanto no ensino formal (MARTINS; NASCIMENTO; DE ABREU, 2004; ROCHA, 2012; FERREIRA; QUEIROZ, 2012) como também em espaços não formais (MARANDINO *et al*, 2004; SANTOS; NASCIMENTO-SCHULZE; WALCHELKE, 2005; MARANDINO, 2011; WATANABE; RIBEIRO; KAWAMURA, 2015).

II.2 Espaços Não Formais e a Divulgação Científica

Muitas são as possíveis definições de espaço não formal. Na área da educação, o termo tem sido utilizado pelos profissionais e pesquisadores para descrever os ambientes, diferentes da escola, onde se podem desenvolver atividades educativas. O espaço formal se refere a um local onde a educação é realizada de maneira formalizada, garantida por aparatos legais e organizada segundo uma padronização nacional (JACOBUCCI, 2008).

Na tentativa de estabelecer uma definição para espaço não formal, Jacobucci (2008) sugere duas categorias. Uma categoria diz respeito a locais institucionalizados, regulamentados e com equipe técnica responsável pelas atividades executadas. Dentro desse conjunto, encontram-se os museus, centros de ciências, parques ecológicos, zoológicos, planetários, aquários, entre outros. A segunda categoria sugerida engloba locais que não são instituições, mas onde é possível adotar práticas educativas. São eles: teatro, parques, praia, rua, cinema, dentre outros inúmeros espaços.

A educação não formal é aquela realizada nos espaços não formais, que aliada à divulgação científica, vem se afirmando como um novo campo de conhecimento, reforçando a

importância de aprofundamentos sobre essa prática (MARANDINO *et al*, 2004). A educação não formal pode ser considerada um fio essencial na composição das redes cotidianas de conhecimento e caracteriza-se, de modo geral, por atividades coletivas e de participação voluntária, com conteúdos flexíveis, ao contrário do que é preconizado na educação formal (GOUVÊA *et al*, 2010). Embora ambas as modalidades de educação (formal e não formal) tenham objetivos similares, a educação não formal possui singularidades devido à forma e ao espaço em que suas práticas se realizam (CASCAIS; GHEDIN; TERÁN, 2014).

Pivelli (2006) considera que os processos metodológicos realizados na educação não formal estão menos expressos pela escrita e mais codificados na fala, e as ações interativas são fundamentais para a aquisição de saberes, o que a caracteriza como uma ação coletiva. No entanto, se faz necessário compreender que as atividades educativas realizadas nos espaços não formais institucionalizados possuem características diferentes das realizadas na escola, o que reforça o papel da complementaridade desses espaços. Porém, é preciso atentar para o perigo de escolarização desses espaços (QUEIROZ, 2002; PIVELLI, 2006, MARANDINO, 2011).

Os autores americanos Falk e Needham (2011) fazem uma reflexão interessante sobre a cultura em que estamos inseridos, que valoriza muito a aquisição de novos conhecimentos, ou seja, deve-se sempre buscar aprender coisas diferentes, em detrimento da valorização de experiências que possam fortalecer e aprofundar os conhecimentos que já se tem. E, nesse sentido, espaços não formais de ensino, como os centros de ciência e museus, possuem papel importante.

Albagli (1996) tece comparações sobre a efetividade dos processos de divulgação em métodos formais e não formais. Ao mesmo tempo em que atividades não formais de divulgação científica poderiam atuar no sentido de consolidar ou atualizar a educação científica realizada em ambientes formais de ensino, outros estudos indicam que à escola não é possível atribuir toda a educação e informação científica necessária ao cidadão, posto que as transformações técnico-científicas são rápidas e ocorrem a todo o momento. Deste modo, Falk e Needham (2011) também apontam que o conhecimento das ciências não pode ser visto como instantâneo, e defendem que é algo a ser desenvolvido através da acumulação de experiências, que podem ocorrer em uma variedade de instituições, não apenas a de ensino formal. Portanto, a complementaridade entre espaços formais e não formais de ensino se faz necessária, considerando também a contribuição da divulgação da ciência como ferramenta para potencializar a educação e cultura científica.

Entretanto, diversos educadores, por desconhecerem as características e importância dos espaços não formais de sua região, não utilizam totalmente o seu potencial educativo, e acabam por perder a oportunidade de se alcançar uma educação científica, transformando uma

visita escolar em um passeio ou momento recreativo apenas (QUEIROZ *et al* 2011). A elaboração de atividades educativas em espaços não formais, para o educador, constitui uma possibilidade para ampliar sua maneira de atuar, ao diversificar metodologias que possibilitam a abordagem de temas de interesse social, contextualizados e interdisciplinares que contribuam para a formação da cidadania (MARCONSIN; OLIVEIRA; RIBEIRO, 2013). Assim, aqueles envolvidos com o ensino de ciências devem considerar e olhar esses espaços como espaços propícios ao aprendizado e contextualização, e enquanto espaços educativos de maneira ampla.

II.3 Centros de Ciência e Museus como espaços educativos

Dentre os espaços não formais que se dedicam quase integralmente a divulgação científica, podemos evidenciar os museus e centros de ciência, cuja prática essencial para instrumentar a divulgação científica é constituída pelas exposições (LOUREIRO, 2003). O caráter educativo dessas instituições é evidenciado pela sua aproximação com o ensino formal, principalmente com o ensino de ciências (JACOBUCCI, 2008). Alguns estudos se voltaram a descrever o percurso histórico que levou à consolidação dessas instituições enquanto espaços educativos (MARANDINO, 2000; VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005; GRUZMAN; SIQUEIRA, 2007).

Loureiro (2003) aponta que, embora haja uma tendência em fazer referências aos museus e centros de ciência como fenômeno único, existe certa diferenciação entre esses dois espaços. Para o autor, o museu de ciência se configura como instituição voltada à preservação, gestão e difusão da história, produtos e influências socioculturais da ciência, sendo a prática essencial e determinante de um museu suas exposições como instrumento de divulgação científica. Para Queiroz *et al* (2011), o museu é considerado um dos espaços não formais institucionalizados que possuem a função de expor materiais históricos antigos e raros, destinados ao estudo e a contemplação. Já os centros de ciência surgiram nos Estados Unidos no período da Guerra Fria com o objetivo de difundir a ciência e seus produtos através de exposições interativas, mas, ao contrário do museu, “encontram-se ausentes de tais instituições os objetos pertencentes ao passado científico e o caráter histórico e sociocultural do desenvolvimento da ciência e da tecnologia” (LOUREIRO, 2003, p. 89).

Ao longo dos anos, as pesquisas e práticas educacionais e comunicacionais relacionadas a exposições em museus se intensificaram, reforçando o seu papel na produção de conhecimento (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005). Atualmente, os museus possibilitam uma intensa interação entre os visitantes e, por esse aspecto, são ambientes ricos em

experiências que podem proporcionar afetividade ao que está sendo apresentado (QUEIROZ et al, 2011).

Nessa direção, Packer (2008) defende que o papel social dos museus se situa para além do seu valor educacional, sendo responsável por transmitir diversos benefícios aos visitantes. Em seu estudo, o autor demonstrou que as experiências satisfatórias em museus proporcionam benefícios para os visitantes além da própria experiência - benefícios que afetam o bem-estar contínuo dos visitantes à medida que saem do museu e retornam ao seu cotidiano. Também destacou a relevância da natureza restaurativa de uma visita ao museu, ao evidenciar que foi considerado um dos mais importantes fatores para um número significativo de visitantes, assim como outros benefícios causados pela visita, relacionados ao bem-estar psicológico, como o relaxamento, tranquilidade e reflexão.

Assim, para além da dimensão educativa, Chelini e Lopes (2008, p. 206) colocam que:

Hoje, os museus, no que diz respeito a sua interface direta com o público, são considerados, em teoria, instituições com objetivos variados como educação, lazer, informação e inclusão social. Neste contexto, as exposições aparecem como elemento fundamental da relação entre museus e sociedade.

Exposições científicas possuem um papel importante na veiculação de informações ao público. Porém, a apresentação de um conjunto de objetos ao público não é o suficiente para torná-los compreensíveis, assim como o sentido dado a eles não é diretamente proporcional à quantidade de textos que acompanham os objetos (CHELINI; LOPES, 2008). Em Davallon (1989) *apud* Chelini e Lopes (2008), o sentido emerge da natureza semiótica de exposições, que deve ser centro de interesse desses espaços, uma vez que visam com que seu público faça descobertas, adquira conhecimentos e, possivelmente, forme uma opinião sobre determinado assunto. Gouvêa *et al* (2010) defendem que o museu deve proporcionar a interpretação da sua narrativa pelo visitante, e que por maior que seja a tentativa dos idealizadores em articular os conhecimentos objetivos em suas exposições, o visitante se apropria de maneira autônoma, variável e livre.

O público chega ao museu com diferentes níveis de possibilidades de compreender os temas apresentados, ou seja, com suas redes cotidianas de conhecimentos parcialmente tecidas e abertas à incorporação de outros novos fios. Os fatores sociais e as expectativas pessoais dos diferentes visitantes contribuem para a significação que eles darão às narrativas museais. Por esse motivo, a pedagogia deve contemplar todos estes aspectos, a fim de que se estabeleça um vínculo entre museu e visitante. (GOUVÊA et al, 2010, p. 171)

Dado que o objetivo das exposições científicas é contribuir para o conhecimento da ciência, o desafio é, portanto, assegurar que o que está apresentado numa exposição irá estabelecer uma efetiva relação de comunicação com o visitante.

Torna-se, então, importante saber como os indivíduos se apropriam dos temas veiculados pelos museus e como isso pode implicar mudanças de atitudes, valores, condutas etc. Para que os museus, particularmente os de ciência, possam estabelecer um vínculo autêntico com seu público real e potencial é preciso que ofereçam experiências valiosas (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005, p. 201).

Os espaços não formais buscam estratégias para melhorar o processo de comunicação no intuito de romper com os modelos tradicionais de conhecimento (BASSOLI, 2013). Uma das formas de comunicação é através da mediação, elemento fundamental em museus e centros de ciência. A mediação oportuniza a interatividade nesses espaços, e aos mediadores é atribuído um importante valor para que os objetivos das exposições sejam atendidos (SILVA; OLIVEIRA, 2011).

Silva e Oliveira (2011, p. 62) realizaram uma pesquisa que apontou os papéis que cabem aos mediadores:

(a) mediar o conhecimento; (b) explicar os conceitos científicos envolvidos nas exposições; (c) apresentar os espaços temáticos; (d) receber e organizar os visitantes; (e) zelar pelo espaço físico e integridade física e moral dos visitantes; (f) complementar e ensino escolar dos visitantes e (g) difundir conhecimento científico.

Bassoli (2013) diz que é necessário investir nesses atores para efetivar uma difusão dos conhecimentos e para que a ciência esteja ao alcance de todos. Por outro lado, Marandino (2011) ressalta que museus não são escolas e mediadores não são professores. Nesse sentido, a autora afirma que o papel da mediação deve ser dimensionado, pois os mediadores não são imprescindíveis e as exposições não podem depender deles para serem compreendidas. Porém, acredita que é possível que a mediação humana seja a melhor forma de obter um maior aprendizado dos conceitos abordados nas exposições, e que os objetivos destas devem definir as formas de mediação com o público.

Por fim, faz-se necessário situar a presente pesquisa dentro do campo aqui discutido, a divulgação científica. A pesquisa tem como objeto de investigação uma exposição que aborda conteúdos científicos relacionados à Baía de Guanabara e seus ecossistemas, apresentados por meio de uma linguagem não especializada passível de compreensão pelo público geral, caracterizando-se, assim, enquanto atividade de divulgação científica. A exposição, durante o período do estudo, esteve inserida em um centro de ciências, um espaço não formal institucionalizado. Este espaço, além de receber projetos e exposições itinerantes, possui uma exposição permanente voltada ao aprendizado de conteúdos de física e química através da experimentação e conta com uma equipe de monitores que auxiliam o público durante a visita.

A exposição “Do Mangue ao Mar” visa divulgar conhecimentos científicos acerca da biodiversidade existente na Baía de Guanabara, ambiente que vem sendo amplamente

degradado. O intuito da exposição, enquanto meio de divulgar a ciência, é fazer com que o visitante perceba e compreenda o papel ecológico do ambiente em questão. Com isso, possa suscitar no visitante um olhar mais atento e zeloso para a Baía de Guanabara, através da sensibilização, além de promover reflexões que possam culminar em mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente. O capítulo que se segue aprofunda as questões abordadas na exposição e seu processo de construção.

Capítulo III - A exposição “Do Mangue ao Mar” e o contexto da Baía de Guanabara

III.1 Breve histórico da Baía de Guanabara

Em 1500, poucos anos antes do desastre da invasão e colonização europeia, era este o quadro ambiental e humano da Guanabara:

Com uma grande diversidade de ecossistemas periféricos bastante produtivos, como manguezais, lagunas, brejos e pântanos com elevada produtividade primária e secundária; possuindo no seu entorno acidentado, inúmeras reentrâncias e saliências, como os estuários, enseadas, sacos, gamboas, pontões e costões rochosos, restingas, praias e ilhas; e ainda sendo fertilizada pela constante troca de água doce (de origem fluvial) e marinha; a produtividade e diversidade biológica da baía era elevadíssima, permitindo a proliferação de uma extensa cadeia de organismos, desde os minúsculos fito e zooplâncton, algas, crustáceos, moluscos, peixes até os grandes mamíferos aquáticos, como os golfinhos e as baleias (AMADOR, 1997, p. 497).

A Baía de Guanabara é uma baía oceânica localizada no estado do Rio de Janeiro (Figura III.1). É a segunda maior baía do litoral brasileiro e engloba praticamente toda a região metropolitana do Rio de Janeiro. Já foi considerada pelos povos indígenas tupis o “seio do mar”, pela abundância de recursos que oferecia. Sua bacia hidrográfica contribuinte é formada por aproximadamente 55 rios (Vargas, 2008), muitos deles de vital importância para o abastecimento hídrico da região.

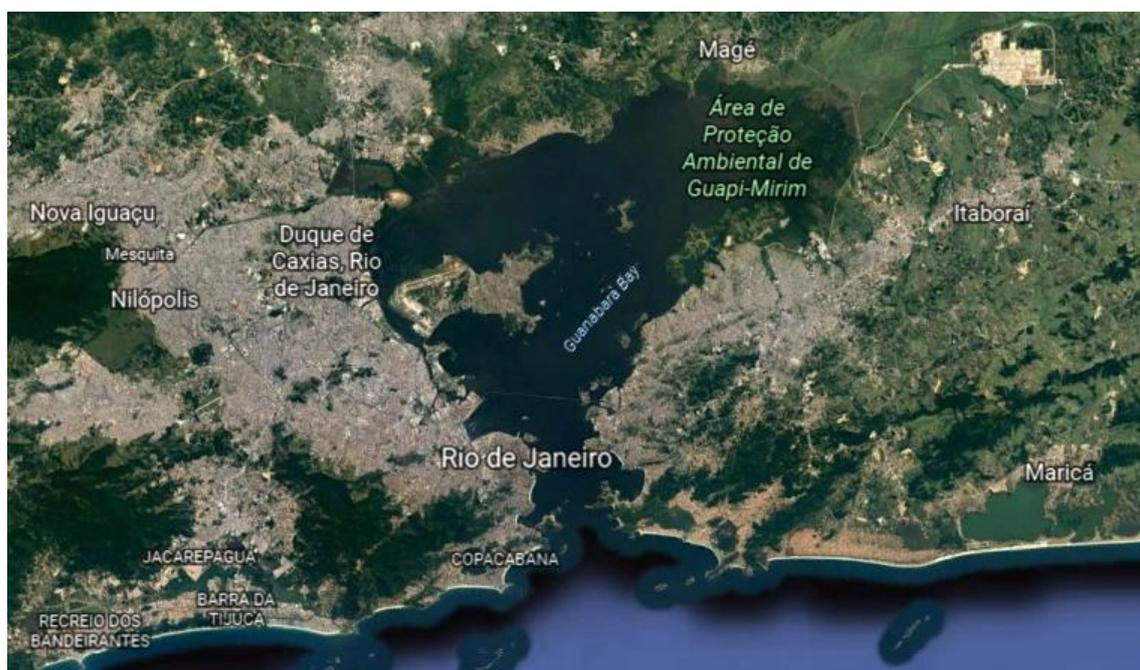


Figura III.1. Baía de Guanabara
Fonte: Google Earth

A Baía de Guanabara caracteriza-se por ser um ambiente estuarino, ou seja, pela influência dos rios juntamente com as águas oceânicas, propiciando a ocorrência de ambientes de transição, como os manguezais, restingas e lagoas. Esse aspecto proporciona uma alta riqueza de espécies, devido a grande quantidade de matéria orgânica processada nessa região. Além disso, a geografia da Baía favorece a reprodução e alimentação de muitas espécies marinhas por ser um local abrigado das fortes correntes oceânicas.

O cenário ambiental que hoje se apresenta na Baía de Guanabara pouco se assemelha ao encontrado pelos europeus no século XVI, descrito inicialmente. Apesar da sua importância histórica, econômica, cultural, científica, social e ambiental, é um dos ecossistemas mais degradados do país, devido ao processo de destruição que se iniciou com a colonização e se acentuou de forma drástica com o “desenvolvimento” urbano-industrial (AMADOR, 1997).

O processo de ocupação dessa região, até os dias atuais, resultou na quase extinção dos ecossistemas acima citados, tardiamente reconhecidos como de vital importância para a vida de baías e estuários (PIRES, 2010). O manguezal, especificamente, pode ser considerado um dos mais importantes ecossistemas da costa do Brasil, sendo fonte de vários recursos (Alves; Nishida, 2003), além da sua importância ecológica no equilíbrio dos ecossistemas marinhos.

Segundo Amador (1997), os manguezais se estendem por toda a orla da Guanabara, ocupando uma superfície total de aproximadamente 257 km². Da área original ocupada por mangue que recobria a região do recôncavo da Baía de Guanabara, restam cerca de 40% (PIRES, 2010). Entretanto, apesar da redução drástica, essa região apresenta a maior faixa contínua de manguezal preservado do estado do Rio de Janeiro. Esses remanescentes estão concentrados principalmente na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapi-Mirim, localizada majoritariamente no litoral do município de Magé, Guapimirim, Itaboraí e São Gonçalo. A APA de Guapi-Mirim é uma Unidade de Conservação que foi implementada no final da década de 1970, época de início dos primeiros movimentos comunitários de resistência à destruição da Baía de Guanabara (AMADOR, 1997).

Os manguezais ainda são responsáveis por manter a qualidade de vida da Baía e são fonte de renda e alimento para muitas famílias de pescadores e catadores de caranguejo. Apesar do seu processo histórico de destruição, ainda desempenham suas importantes funções ecológicas de filtro biológico de sedimentos, berçário de espécies, produtor de matéria orgânica, fixação de carbono, dentre outras.

A Baía de Guanabara sofre hoje com os efeitos de uma grande concentração populacional no seu entorno que acarreta uma enorme descarga de esgoto doméstico, além da presença de grandes indústrias, lançando grande quantidade de resíduos químicos e

industriais em suas águas. Segundo Souza, Miranda e Medeiros (2014), pelos dados fornecidos em 2014 pela organização do Comitê Rio-2016, organizado em função das olimpíadas de 2016, apenas 49,5% do esgoto lançado diariamente na Baía da Guanabara é tratado. Dentre os diversos e graves impactos desses resíduos nesse ambiente, a degradação ambiental vem aumentando o risco de danos à saúde de pescadores, além de modificar as condições de trabalho e a renda com o pescado, afetando negativamente a realidade socioeconômica (RIBEIRO, 2013).

O Boletim de Saúde Ambiental da Baía de Guanabara apresentou as condições recentes da saúde ambiental do ecossistema a partir de dados fornecido pelos programas de monitoramento do Instituto Estadual do Ambiente (Inea) de 2013 a 2015, e determinou que a qualidade ambiental das águas da Baía se enquadra entre moderada e ruim (BOLETIM DA SAÚDE AMBIENTAL DA BAÍA DE GUANABARA, 2018). Tanto a saúde da Baía de Guanabara quanto de sua Bacia Hidrográfica foi avaliada por meio da análise de indicadores de qualidade das águas comparados com parâmetros de referência, como nitrogênio inorgânico dissolvido, oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, coliformes fecais, dentre outros.

Pelos critérios adotados neste Boletim, a nota geral para a qualidade das águas da Baía de Guanabara foi avaliada em D (qualidade da água ruim). Dentre resultados obtidos pelos indicadores, destacamos as grandes concentrações de coliformes fecais encontradas, o que indica a presença de esgoto sanitário não tratado na água. Os resultados das análises apontaram mais uma vez pela necessidade de tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos no entorno da Baía de Guanabara.

Como ações para a restauração do ecossistema, o Boletim ressalta o Plano de Recuperação Ambiental e o Modelo de Governança elaborado pela Secretaria de Estado do Ambiente em parceria com diversas entidades. O Plano de Recuperação Ambiental abrange intervenções como controle da drenagem e escoamento de águas superficiais, tratamento de esgotos, gestão de resíduos sólidos, reflorestamento e preservação dos manguezais. O Plano possui metas específicas como: estabelecer uma Governança forte para a recuperação; recuperar a qualidade das águas dos rios e da Baía; recuperar os habitats da Bacia e da Baía; e a mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas (BOLETIM DE SAÚDE AMBIENTAL DA BAÍA DE GUANABARA, 2018)

Apesar de toda a degradação causada pelo impacto antrópico que assola as águas da Baía de Guanabara, graças à circulação hídrica causada pelas correntes marinhas oceânicas, é permitida uma renovação da água do interior da Baía, diminuindo em parte a quantidade de esgoto e lixo na região. A capacidade de renovação das águas da Baía permite uma limpeza a cada 15 dias, o que indica a resistência que esse ambiente possui (AMADOR, 1997). Sem dúvida essa renovação tem um aspecto positivo considerando a capacidade de restauração do

equilíbrio ambiental da região. Porém, deve-se ter em mente que toda a poluição que é levada para as águas oceânicas pelas correntes marinhas não irá desaparecer, pelo contrário, seguirá para o oceano, onde o impacto persistirá na cadeia marinha.

O ponto chave que deve ser compreendido é a questão da possibilidade de recuperação desse ambiente, que, apesar de toda a degradação, é um ecossistema ainda vivo e viável, abrigando ainda uma rica biodiversidade. Um emblemático exemplo é a presença de botos-cinza na região. Segundo o Projeto Maqua, do Departamento de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, a Baía de Guanabara ainda abriga uma população de cerca de 70 botos-cinza (*Sotalia fluviatilis*) em suas águas (MAQUA, 2018).

a Guanabara ainda possui características de um ambiente natural, onde ainda remanesçam manguezais, algumas ilhas paradisíacas e os mesmos pontões e costões rochosos encontrados pelos colonizadores e que resistiram ao tempo. Os peixes e os botos nunca deixaram a baía, provando a resistência do ecossistema. (AMADOR, 1997, p. 510)

A crise socioambiental que se instaurou na região da Baía de Guanabara pode colocar em risco suas possibilidades de se tornar um espaço de sustentabilidade no estado do Rio de Janeiro (VARGAS, 2008). Com a intenção de despertar o olhar para a biodiversidade existente na Baía de Guanabara e minimizar esse risco, a exposição “Do Mangue ao Mar”, aqui investigada, foi concebida. Acredita-se que, ao informar a população do entorno sobre a vida que ainda habita essa região, é possível iniciar um processo de sensibilização ambiental, ao demonstrar a capacidade de recuperação deste ecossistema que, apesar do intenso estado de degradação, pode e deve ser recuperado.

Assim, a Baía de Guanabara, se constitui um desafio para que, através da educação ambiental, seja superada a racionalidade que conseguiu impregnar as mentes e corações de seus atuais moradores, que, à diferença dos tupi-guarani, não conseguimos ter sensibilidade suficiente para enxergar a Baía de Guanabara como o seio do mar que a natureza nos reservou de forma tão generosa. (VARGAS, 2008, p. 107)

III.2. A exposição “Do Mangue ao Mar”

Nesta seção, a exposição investigada, intitulada “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê”, será apresentada quanto ao contexto de surgimento e elaboração e caracterizada como um espaço voltado à divulgação de conhecimentos científicos sobre a Baía de Guanabara, com vistas à sensibilização ambiental. Em seguida, será apresentado todo o processo de produção da exposição na Casa da Descoberta, espaço onde se realizou a coleta de dados para análise na pesquisa.

III.2.1. Origem

A exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” foi desenvolvida em 2015 no Projeto UÇÁ, um projeto socioambiental realizado pela ONG Guardiões do Mar.

O Projeto UÇÁ iniciou suas atividades em julho de 2012 e tem como objetivo principal contribuir para a melhoria da qualidade ambiental da Baía de Guanabara e seu entorno, através de ações de educação ambiental, pesquisa científica e sustentabilidade.

As ações de educação ambiental são realizadas em oito municípios adjacentes à Baía de Guanabara. Em geral, são realizadas atividades itinerantes, com caráter de divulgação científica, com intuito de informar à população sobre a biodiversidade da Baía de Guanabara, a importância dos manguezais e do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) para esse ecossistema. A experiência da equipe de educação ambiental ao longo do Projeto revelou uma grande parte da população do entorno da Baía de Guanabara que desconhece a própria Baía. Não apenas sua localização geográfica, mas também sua vital importância para o equilíbrio socioambiental da região, além do fato de que abriga uma rica biodiversidade. Percebeu-se também que, quando se reconhece o ecossistema, é notória a relação que se estabelece com um ambiente completamente degradado e fadado à destruição, sem possibilidades de recuperação. Diante disso, compreende-se que a mudança de comportamento da população em relação à melhoria da qualidade ambiental da Baía de Guanabara fica comprometida, uma vez que não há um reconhecimento com o ambiente em que se está inserido.

Dessa forma, surgiu a necessidade de criar uma nova ferramenta que pudesse levar a um número maior de pessoas a informação da importância de conhecer a Baía de Guanabara que, apesar de tão degradada, ainda abriga grandes e importantes áreas de manguezal preservado, e, com isso, sensibilizar a população do entorno para a sua preservação. Nesse contexto, a exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” foi concebida.

Como o próprio título sugere, o objetivo da exposição é trazer um novo olhar para a Baía de Guanabara, apresentando sua biodiversidade e os ecossistemas que a compõem, propiciando e estimulando a integração do sujeito com o meio ambiente de forma criativa, crítica e atraente. Como contraponto a práticas educativas expositivas tradicionais, como as atividades realizadas pelo Projeto UÇÁ até então, a utilização da linguagem não-verbal e artística pode se constituir como uma alternativa metodológica possível.

A exposição possui um caráter itinerante e temporário. Desde sua criação, no ano de 2015, percorreu três estados brasileiros e teve um público de mais de 15 mil visitantes.

III.2.2. Caracterização da exposição

A exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” foi concebida com o objetivo de divulgar informações e conhecimento sobre os ecossistemas e a biodiversidade presentes na Baía de Guanabara, com vistas à sensibilização ambiental. O conteúdo abordado na exposição tem um caráter científico, uma vez que trata de conceitos e processos da área das ciências biológicas. Porém, há uma preocupação em transmitir o conteúdo através de uma linguagem lúdica e artística, buscando atingir um público leigo. Assim, pode ser caracterizada como uma atividade de divulgação científica.

Os diversos objetivos atribuídos a uma exposição pelos seus idealizadores permitem a classificação de exposições em três categorias distintas, proposta por Davallon (1989) *apud* Chelini e Lopes (2008). A primeira se refere àquelas com objetivos contemplativos, onde a técnica expositiva é a mais discreta possível para que favoreça a contemplação da obra. A segunda categoria concentra as exposições comunicativas, com as atenções voltadas para a cenarização e apresentação dos objetos, pois o objetivo é transmitir uma mensagem. Neste grupo se encontram as exposições didáticas e científicas. Finalmente, o terceiro tipo de exposição tem como objetivo um impacto social, através da característica de proximidade que propõe, expõe e com a qual trabalham, entre o tema e o público. “Este tipo de exposição parece dizer ao público: ‘olhe o que eu lhe mostro, pois não lhe é estranho, é sua região, sua cidade, seu emprego ou o dos seus, é o seu grupo’” (CHELINI; LOPES, 2008, p. 218).

Com base na classificação proposta quanto aos objetivos estabelecidos, a exposição “Do Mangue ao Mar” se insere em duas das três categoriais acima descritas: é uma exposição com objetivo didático, mas também se aproxima das exposições que visam a um impacto social e que buscam a instauração de uma relação entre público e ciência. Essa caracterização se alinha a ideia ressaltada por Davallon (1989) e trazida no trabalho de Chelini e Lopes (2008) de que as exposições de cunho científico deveriam ser mais uma ferramenta para instaurar uma relação entre o público e a ciência (terceira categoria) do que uma forma de transmissão de conhecimentos. Assim, ao mesmo tempo em que pretende informar, a exposição busca aproximar o visitante para a realidade local da Baía de Guanabara, por meio da organização de seus componentes.

Sabe-se que a organização da exposição é uma função das mensagens que se deseja comunicar (MEZZOMO, 2004). A exposição “Do Mangue ao Mar” pretende direcionar o olhar do visitante para as belezas naturais da Baía de Guanabara, buscando estimular uma transformação na maneira como o visitante percebe esse ambiente. Os elementos que a compõem são ferramentas visuais e didáticas que transmitem ao público a mensagem

pretendida, juntamente com o auxílio da mediação, que direciona o visitante na exposição seguindo um roteiro sequenciado, proporcionando um caminhar pela exposição no sentido *do mangue ao mar*, como proposta pelo título da exposição, começando nas fotografias dos manguezais, e finalizando a visita nas fotografias da dimensão marinha da Baía de Guanabara.

Os elementos que compõem esse caminhar e estruturam a exposição “Do Mangue ao Mar” estão retratados nas figuras ao longo da presente seção. São eles:

- Coleção zoológica com exemplares da biodiversidade local (Figura III.2)
- Painéis com fotografias da Baía de Guanabara (Figura III.3)
- Painel sobre as ações Projeto UÇÁ (Figura III.4)
- Jogo didático “Caminhos do Uçá” (Figura III.5)
- Painel do costão rochoso (Figura III.6)

A importância da utilização da coleção zoológica na exposição alinha-se com as contribuições de Pivelli (2006), que afirma que o contato direto com a biodiversidade auxilia efetivamente no aumento do conhecimento, além de sensibilizar as pessoas, de maneira a aproximá-las do meio ambiente natural. A autora também traz os espaços não formais que expõem a biodiversidade (como museus, zoológicos e aquários) como portadores de um potencial singular de educar, uma vez que oferecem a um público predominantemente urbano a oportunidade de vivenciar experiências diretas com o mundo natural e a sua diversidade.



Figura III.2 Parte da coleção zoológica da exposição Do Mangue ao Mar
Fonte: a pesquisa

Todas as fotografias apresentadas na exposição retratam a Baía de Guanabara, seja no aspecto mais amplo, com cenários de manguezal preservado e paisagens, ou em uma visão microssistêmica, retratando detalhes da vegetação ou animais da biodiversidade local (Figura III.3). Como a fotografia carrega um grau de realidade e de certa forma comprova a existência daquilo que está representado, pode produzir sentidos e sensações no observador. Sendo assim, é uma ferramenta que pode produzir leituras críticas e suscitar reflexões sobre a realidade apresentada. Na mesma direção, a utilização da fotografia não é apenas um meio de informações e documentações visuais, também oportuniza a aplicação dessas imagens como forma de mudança de comportamentos e atitudes em relação aos problemas ambientais e ecológicos (BORGES, ARANHA, SABINO, 2010).



Figura III.3 Trecho inicial da exposição Do Mangue ao Mar
Fonte: a pesquisa

A presença do painel descritivo das ações do Projeto UÇÁ (Figura III.4) foi elaborado para informar ao visitante que o Projeto vai além da exposição ali apresentada, situando-o no contexto mais amplo que envolve todas as ações integradas do Projeto para atender ao objetivo principal, que é o de contribuir para a melhoria da qualidade socioambiental da Baía de Guanabara. Contém informações do histórico do Projeto UÇÁ, a parceria com a Petrobras e traz a reflexão sobre a importância da divulgação de conhecimentos da Baía de Guanabara para a sua recuperação, pois ressalta o princípio de que só se preserva aquilo que se conhece.



Figura III.4 Painel descritivo das ações do Projeto Uçá
Fonte: a pesquisa

O jogo didático “Caminhos do Uçá” (Figura III.5) retrata a Baía de Guanabara numa representação geográfica em forma de mapa, trazendo informações sobre a localização das áreas de manguezal, os municípios que constituem o entorno na Baía de Guanabara, edificações presentes na Baía, como a Ponte Rio-Niterói e aeroportos, dentre outras informações. O jogo foi elaborado para situar o visitante em relação ao ecossistema e apresentar uma visão espacial da Baía de Guanabara. Além disso, é uma ferramenta que auxilia na visualização de vários aspectos que são abordados durante a visita pelo mediador da exposição, como as características naturais da Baía de Guanabara, os impactos decorrentes da interferência humana ao longo do tempo, a extensão das áreas de manguezal, dentre outros. No momento de início da visita à exposição, os mediadores reúnem os visitantes ao redor do jogo didático para introduzir a temática da exposição, mostrando a extensão da Baía de Guanabara, os municípios do entorno, a localização da Casa da Descoberta em relação à Baía de Guanabara, auxiliando na contextualização do tema e situando o visitante em relação ao ambiente.



Figura III.5 Jogo “Caminhos do UÇÁ”
Fonte: a pesquisa

O painel do costão rochoso (Figura III.6) traz elementos importantes para auxiliar na compreensão do habitat, do modo de vida e das diferentes adaptações dos animais apresentados na coleção zoológica. O painel foi elaborado de modo a evidenciar as diferentes “zonas” de ocupação biológica de acordo com os fatores ambientais nesse ecossistema, que é considerado um ecossistema de transição entre o ambiente marinho e terrestre. A visualização da estrutura do costão rochoso facilita a demonstração da importância desse ecossistema e da sua preservação. Por ser muitas vezes visto apenas como “rocha”, esse ecossistema vem sofrendo com o efeito de pisoteamento e com atividades de mergulho, e, além disso, áreas importantes com costões rochosos têm sido destruídas pelos usuários, edificações clandestinas e outros processos antropogênicos.



Figura III.6 Painel do costão rochoso
Fonte: a pesquisa

III.2.3 A exposição na Casa da Descoberta

Através da parceria estabelecida com a Universidade Federal Fluminense (UFF), a exposição “Do Mangue ao Mar” ficou aberta ao público na tenda da Casa da Descoberta durante o período da coleta dos dados da presente pesquisa. A Casa da Descoberta é um centro de divulgação da ciência localizado no Instituto de Física da UFF, inaugurada no ano de 2000. A proposta do centro é aumentar os níveis de alfabetismo científico da população, ao procurar despertar o interesse pela aprendizagem científica, e busca intensificar a relação centro de ciência - escola, enfatizando a alternativa de um ensino não formal das ciências (LUZ *et al*, 2007). A Casa da Descoberta recebe, em média, oito mil pessoas por ano, principalmente alunos de escolas públicas e privadas, da pré-escola ao ensino médio (MANDARIM, 2015).

A Casa da Descoberta abrange os seguintes espaços localizados no Instituto de Física: a sede do espaço é constituída por uma sala ampla de 250 m², que abriga a exposição permanente da Casa da Descoberta, formada por modelos e experimentos de física, química e geociências (Figura III.8 e Figura III.9); uma tenda na parte de fora do prédio que recebe exposições temporárias externas ao centro, juntamente com alguns equipamentos e um jardim sensorial localizado próximo à tenda na parte externa do Instituto (Figura III.11); o terraço do Instituto também é ocupado semanalmente pela Casa, para eventos de observação do céu (Figura III.10). A principal atividade desenvolvida na Casa da Descoberta são as visitas aos experimentos interativos (LUZ *et al*, 2007).



Figura III.8 Casa da Descoberta
Fonte: a pesquisa



Figura III.9 Casa da Descoberta
Fonte: a pesquisa



Figura III.10 Observação do céu realizada pela equipe de monitores da Casa da Descoberta
Fonte: a pesquisa



Figura III.11 Tenda da Casa da Descoberta
Fonte: a pesquisa

Como parte de projetos de extensão na Universidade, a Casa da Descoberta conta com uma equipe formada por professores orientadores, monitores e uma secretária. Os monitores são treinados para guiarem os visitantes nos experimentos da Casa e são responsáveis por organizar eventos e oficinas desenvolvidas no centro. Os monitores são alunos da graduação da UFF oriundos de diversos cursos. Alguns alunos contam com uma bolsa-auxílio de extensão, mas outros são voluntários. O treinamento dos monitores é realizado no início de cada semestre e é ministrado pelos professores que participam do projeto. No treinamento, é enfatizado o conteúdo científico relacionado com cada experimento, o seu funcionamento e as relações que podem ser feitas com objetos e situações cotidianas, bem como a linguagem a ser utilizada pelos monitores durante a mediação, que deve se adequar aos diferentes tipos de visitantes (ARAÚJO *et al*, 2012).

A tenda da Casa da Descoberta (Figura III.11) é um espaço anexo ao Instituto de Física, e foi inaugurado no final do ano de 2016. Localizado próximo ao estacionamento, na parte externa, situa-se de frente para a Baía de Guanabara, local ideal para acolher a exposição “Do Mangue ao Mar”. A exposição inaugurou o espaço da tenda, que ainda não havia abrigado nenhuma exposição desde a sua implantação. Segundo dados fornecidos pela equipe da Casa da Descoberta, o público visitante do centro aumentou consideravelmente durante o período de funcionamento da tenda com a exposição “Do Mangue ao Mar”, comparado com o mesmo período nos anos anteriores.

A exposição “Do Mangue ao Mar” foi inaugurada na tenda da Casa da Descoberta no dia 3 de abril de 2017. Na semana em que antecedeu a inauguração, foi realizado um treinamento com os monitores e os demais alunos que estavam participando do processo seletivo para a monitoria, que viriam a ser incorporados à equipe da Casa. O treinamento foi ministrado pela pesquisadora, com o auxílio da coordenadora de educação ambiental do Projeto UÇÁ. Ao total foram 42 alunos participantes. Apesar desse quantitativo no treinamento, ao final do processo seletivo apenas 20 alunos foram selecionados e acompanharam as visitas durante o período da exposição.

O treinamento dos monitores consistiu em duas etapas. No primeiro momento, foi realizada uma apresentação inicial no auditório do Instituto de Física (Figura III.12 e Figura III.13). A apresentação repassou informações sobre o Projeto UÇÁ, suas ações e o histórico de atuação do Projeto na Baía de Guanabara. Também foram abordados conteúdos relacionados aos ecossistemas apresentados na exposição, abrangendo os manguezais e os costões rochosos, suas características, áreas de ocorrência, fauna e flora constituintes, funções e importância ecológica. O intuito desse momento foi contextualizar a temática da exposição, seus objetivos, sua origem no Projeto UÇÁ e as ações que esse projeto realiza, assim como apresentar os conteúdos necessários para conduzir a visita, haja vista que a maioria dos

alunos não possuía formação na área das ciências biológicas. Além disso, também foi mencionada a proposta da pesquisa de mestrado que iria ser realizada com os visitantes.



Figura III.12 Primeira etapa do treinamento dos monitores
Fonte: a pesquisa



Figura III.23. Primeira etapa do treinamento dos monitores
Fonte: a pesquisa

Na segunda parte do treinamento, os alunos foram conduzidos para a exposição na tenda (Figura III.14 e Figura III.15). Nesse momento, realizou-se uma visita guiada à exposição

com os alunos, enfatizando os aspectos principais de cada componente exposto, bem como a maneira como abordar os conteúdos tratados para cada tipo de público. Essa etapa do treinamento também contribuiu para elucidar dúvidas sobre as questões abordadas na apresentação, compartilhar experiências e levantar questões, além de aproximar toda a equipe.



Figura III.14 Segunda etapa do treinamento dos monitores
Fonte: a pesquisa



Figura III.15 Segunda etapa do treinamento dos monitores
Fonte: a pesquisa

Durante todo treinamento, os monitores se mostraram muito participativos e interessados, e, inclusive, sugeriram à pesquisadora a elaboração de um roteiro de visita com as informações necessárias que pudesse servir de base para se preparar e retomar os conteúdos aprendidos, o que demonstrou preocupação com a qualidade da mediação (roteiro de visita em Apêndices).

Capítulo IV - Metodologia

IV.1 Pesquisa Qualitativa no Ensino

Visto que o homem não é um ser passivo e, diferentes de objetos, interage e interpreta o mundo em que vive continuamente, faz-se necessário uma metodologia que considere essas diferenças, que não podem ser apreendidas somente de maneira quantificada e objetiva. Esse ponto de vista aproxima os estudos com seres humanos dos métodos qualitativos (FRASER; GONDIM, 2004; OLIVEIRA, 2008). Segundo Bauer e Gaskell (2002, p. 68), “a finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas ao contrário, explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão”.

O termo qualitativo, ao caracterizar um tipo de pesquisa ou investigação, carrega em si especificidades no tipo de dados que são gerados e estratégias de investigação com características em comum. Bogdan e Biklen (1994), ao discutirem o conceito de pesquisa qualitativa, apresentaram cinco características que configuram esse tipo de estudo: a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; os dados coletados são predominantemente descritivos; a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; o significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa; a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Para Moraes (2003, p. 191):

a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão.

Entretanto, Ludke e André (1986) consideram que, apesar de não existirem hipóteses ou questões específicas formuladas anteriormente para comprovação, isso não implica na inexistência de um quadro teórico que oriente a coleta e a análise dos dados. Para as autoras, com o desenvolvimento do estudo, as questões de interesse vão se afunilando, tornando-se mais específicas à medida que o estudo se desenvolve.

Bogdan e Biklen (1994), em acordo com Moraes (2003), afirmam que a abordagem qualitativa privilegia essencialmente a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Para atender a necessidade de compreensão, numa pesquisa qualitativa são estabelecidos procedimentos e estratégias que levam em consideração as experiências do ponto de vista do investigado, ou seja, o processo de

condução desse tipo de pesquisa reflete um diálogo entre os pesquisadores e os sujeitos de pesquisa, considerando que estes não são vistos de forma neutra (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

As características elencadas da pesquisa qualitativa são possíveis de serem percebidas em estudos na área da educação, uma vez que, num ambiente de ensino, o processo das relações humanas é dinâmico, interativo e interpretativo, e para ser estudado com rigor científico, necessita dos subsídios encontrados na vertente qualitativa (OLIVEIRA, 2008).

Moreira (1989, p. 43) diz que:

A pesquisa em ensino durante muito tempo foi conduzida sob um enfoque basicamente quantitativo, procurando inferir, de maneira estatística, realidades aplicáveis a populações, a partir de amostras submetidas a cuidadosas manipulações experimentais. Entretanto, esse enfoque tem sido criticado principalmente sob o argumento de que tais realidades não existem independentes de esforços mentais para moldar e criar. Realidade não é uma coisa que existe e que pode ser descoberta mediante pesquisa: ela é construída. Adeptos desse ponto de vista defendem uma abordagem qualitativa, interpretativa, etnográfica à pesquisa em ensino.

De acordo com Bogdan e Biklen (1996), as origens da pesquisa qualitativa em contextos educacionais remontam do século XIX, porém, o desenvolvimento declarado dessa abordagem com a expressão “investigação qualitativa” só se deu a partir da década de 1960, pelas seguintes razões:

Em primeiro lugar, os tumultos sociais da época indicavam claramente que não se sabia o suficiente sobre o modo como os alunos experimentavam a escola. [...] Eram necessárias descrições esclarecedoras. [...] Em segundo lugar, os métodos qualitativos ganharam popularidade devido ao reconhecimento que emprestavam às perspectivas dos mais desfavorecidos e excluídos socialmente – os que se encontravam “do outro lado”. [...] Como parte integrante de um processo de investigação típico, os investigadores qualitativos que estudam a educação solicitavam a opinião daqueles que nunca eram valorizados ou representados. Os métodos de investigação qualitativa representavam o espírito democrático em ascensão na década de sessenta. O clima da época era propício ao renovar do interesse pelos métodos qualitativos, assim, surgiu a necessidade de professores experientes neste tipo de metodologia de investigação, abrindo-se caminho a inovações e desenvolvimentos metodológicos. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 38)

A investigação qualitativa na área educacional assume muitas formas e é conduzida em contextos distintos, com diferentes abordagens. Apesar de diferenças entre os investigadores que se dedicam as questões educacionais, existem pontos em comum que caracterizam a pesquisa qualitativa, já apontados anteriormente (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A pesquisa aqui realizada abrange um espaço não formal de ensino, e os sujeitos de pesquisa estão em visita escolar a esse espaço. Sendo assim, o estudo das percepções

ambientais dos estudantes aqui realizado, deverá considerar a influência da complexidade das relações escolares na visita escolar a esse ambiente. Apesar dos alunos e professores se encontrarem fora do ambiente escolar, as relações que se estabelecem na escola podem influenciar esse contexto. Portanto, a análise realizada no presente estudo também considerou todo esse processo, na busca por significados, para a compreensão da percepção ambiental dos estudantes.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e teve o parecer favorável a sua execução

IV.2 Coleta de Dados

O pluralismo metodológico se origina como uma necessidade para uma adequada investigação dos acontecimentos sociais (BAUER; GASKELL, 2002). Considerando essa necessidade para a pesquisa social do tipo qualitativa, a coleta de dados foi realizada através de dois instrumentos: entrevistas semiestruturadas e registros escritos em diário de bordo.

As entrevistas foram realizadas logo após as visitas escolares à exposição, e as anotações em diário de bordo feitas antes, durante e depois das visitas, trazendo anotações dos aspectos observados, tanto subjetivos quanto objetivos, assim como reflexões surgidas ao longo da pesquisa.

Segundo Alves (2001), na metodologia de pesquisa qualitativa o uso de documentos pessoais para a coleta de dados, como o diário de bordo, é amplamente realizado. Na tentativa de conceituar esse tipo de instrumento, Alves (2001) traz referências de Holly e Mc Loughlin (1989) em seu texto. Sobre o diário de bordo, o autor diz que:

(...) deverá considerar-se como um registo de experiências pessoais e observações passadas, identificado como um documento pessoal, em que o sujeito que escreve inclui interpretações, opiniões, sentimentos e pensamentos, sob uma forma espontânea de escrita, com a intenção usual de falar para si mesmo. (ALVES, 2001, p. 225)

O autor destaca que os diários podem ser eficazes para captar as “disposições de espírito” e os pensamentos mais “íntimos”, já que são usualmente escritos sob a influência imediata da experiência investigada. Para a pesquisa qualitativa, a escrita sob essa influência também é importante, pois contribui para preservar os fatos observados através do registro, sem possíveis distorções que podem ocorrer ao longo do tempo.

Em relação à pesquisa educacional, estudos apontam que a elaboração do diário de bordo por professores contribui para uma formação mais crítica e reflexiva da sua prática (ZABALZA, 2003; VILANI; FREITAS; BASILI, 2009; CASTRO *et al*, 2011). Freitas e Vilani (2002) afirmam que o diário de bordo é importante no processo de construção da identidade do

professor, agindo na reflexão da ação, que é a reflexão que ocorre durante a prática (CASTRO *et al*, 2009). Além disso, Cañete (2010, p. 61) também destaca que:

A escrita do diário está diretamente relacionada ao ato de pensar, uma vez que o processo de escrever envolve a integração de um conjunto de representações expresso em símbolos. Escrever também produz uma retroalimentação sobre o que se queria dizer e o que realmente ficou registrado.

A fim de acumular um registro amplo que abarcasse, não só a observação das visitas escolares à exposição, mas sim todo o seu processo de construção, as anotações no diário de bordo se iniciaram no dia do treinamento dos monitores da Casa da Descoberta, ocorrido antes da inauguração da exposição “Do Mangue ao Mar”. Vale destacar que as anotações também não se restringiram a observações com o público visitante, mas também foram registradas situações vivenciadas com a equipe de monitores da Casa da Descoberta, seus questionamentos e reflexões sobre a experiência com a exposição.

Sobre a técnica da entrevista para fins de pesquisa, Fraser e Gondim (2004, p 140) afirmam que:

a entrevista dá voz ao interlocutor para que ele fale do que está acessível a sua mente no momento da interação com o entrevistador e em um processo de influência mútua produz um discurso compartilhado pelos dois atores: pesquisador e participante.

As entrevistas podem ser classificadas como estruturadas, não estruturadas ou semiestruturadas. Buscou-se as contribuições de Oliveira (2008) para definir os tipos de entrevista, descritos a seguir.

As entrevistas estruturadas caracterizam-se por uma estruturação rígida do seu roteiro, que é elaborado previamente, com pouca flexibilidade para falas espontâneas do entrevistado e para a formulação de perguntas. Esse tipo de entrevista é utilizado em situações em que o investigador considera que o respondente tem todas as condições necessárias para fornecer os dados que julga relevante, sem a formulação de perguntas adicionais. Já a entrevista não estruturada segue o caminho contrário. A partir da existência de um tópico guia, o entrevistador introduz o tema ao entrevistado, deixando-o livre para transcorrer sobre o assunto, sem demarcações definidas. As entrevistas semiestruturadas ficam entre os dois extremos apresentados. A partir de um roteiro de perguntas pré-estabelecido, as respostas podem ser relativamente livres. De acordo com a necessidade, o pesquisador pode acrescentar questões para facilitar ou estimular a respostas dos entrevistados, a fim de trazer à tona as informações que se busca para a pesquisa.

Aproximando para a área da pesquisa educacional, Oliveira (2008) ainda traz que a entrevista do tipo semiestruturada é, provavelmente, o tipo mais adequado para essa área uma vez que permite a relativização das perguntas e a possibilidade de novos questionamentos, auxiliando a compreensão do objeto em questão. Sendo assim, optou-se pelo tipo de entrevista semiestruturada nesse estudo.

A seguir, segue o roteiro de perguntas base que compunha a entrevista realizada.

Tabela IV.1. Perguntas da entrevista

Pergunta 1	Você tem o hábito de ir a museus? Quais museus visitou?
Pergunta 2	Qual a sua expectativa ao visitar um centro de ciências como a Casa da Descoberta?
Pergunta 3	Você conhecia a Baía de Guanabara antes da exposição?
Pergunta 4	O que mudou em relação ao que você já sabia sobre a Baía de Guanabara depois da exposição?
Pergunta 5	O que você considera de mais importante que aprendeu na exposição?
Pergunta 6	O que mais te chamou a atenção? Por quê?
Pergunta 7	Você indicaria essa exposição para familiares e amigos? Por quê?
Pergunta 8	Você pretende ir mais vezes em exposições sobre ciência? Por quê?
Pergunta 9	O que você gostaria de falar sobre a exposição que ainda não foi dito?

Conforme exposto anteriormente, a entrevista semiestruturada não costuma seguir o roteiro previsto com exatidão, sendo este um eixo norteador no qual a entrevista se baseia, existindo a possibilidade de mudanças ao decorrer da prática. Assim, algumas perguntas não foram feitas a todos os participantes, e outras perguntas foram formuladas espontaneamente para incitar uma resposta de maior complexidade. Em alguns casos, pela questão do pouco tempo para realizar a entrevista, devido a influências externas à pesquisa, algumas entrevistas tiveram de ser reduzidas e algumas perguntas deixaram de ser feitas, o que não prejudicou o resultado final obtido pela pesquisa.

O procedimento de coleta dos dados foi realizado da seguinte maneira: com a chegada de um grupo escolar, os monitores da Casa da Descoberta recebiam os alunos e organizavam o grupo para iniciar a visita à exposição. O professor responsável pelo grupo era então abordado pela pesquisadora e informado sobre a pesquisa a ser realizada, questionando se concordava com a aplicação das entrevistas com os alunos. Após receber a autorização para o

prosseguimento da pesquisa, eram recolhidas informações sobre a instituição de origem, em qual município se localizava, e qual era o ano/série dos alunos presentes.

Ao ser iniciada a visita, a pesquisadora se posicionava de modo a observar todos os alunos durante a mediação com os monitores. Todas as observações eram registradas no diário de bordo ao longo da visita. Através dessa observação, era possível notar quais os estudantes mais participativos e curiosos com as informações, que poderiam concordar em realizar a entrevista. No final da visita, a pesquisadora abordava alguns estudantes, explicando o trabalho em andamento, a origem e os objetivos da pesquisa, e perguntava sobre o interesse em responder a entrevista. Todas as entrevistas foram realizadas logo após a visita à exposição.

Baseando-se nas recomendações trazidas por Bauer e Gaskell (2002) quanto ao número de entrevistados, foram selecionados 25 estudantes e realizadas entrevistas individuais. As entrevistas foram realizadas com estudantes do ensino fundamental II (6º ano ao 9º ano) e do ensino médio, logo após a visita à exposição. Todos os alunos participantes da pesquisa estavam em visita escolar à Casa da Descoberta.

IV.3 Análise dos Dados

O conjunto de dados analisados na presente pesquisa é composto por vinte e cinco entrevistas individuais e pelas anotações em diário de bordo, realizadas pela pesquisadora. As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas na íntegra e analisadas. Os registros do diário de bordo foram utilizados como material de apoio para fundamentar e auxiliar nas análises das entrevistas. A análise das entrevistas foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa, de acordo com referenciais da Análise de Conteúdo (AC).

Os materiais textuais constituem um conjunto de significantes, que, através da análise qualitativa, são atribuídos sentidos e significados. Um mesmo texto pode suscitar diferentes sentidos para diferentes pesquisadores, que atribuem a eles significados com base em seus conhecimentos e teorias, podendo originar leituras e interpretações distintas. Da mesma maneira que um texto pode ter múltiplas significações, não há leitura neutra. Assim, o objetivo da análise do material textual é fazer emergir e comunicar os possíveis significados (MORAES, 2003).

Como aspecto central da análise qualitativa, para a análise das entrevistas foi realizada a metodologia da análise de conteúdo (MORAES, 2003; BARDIN, 2011). A análise de conteúdo é uma forma de análise textual consagrada da pesquisa qualitativa que se apoia na interpretação do significado atribuído pelo autor (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Sobre a AC, Bardin (2011, p. 48) delimita como sendo:

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

A AC é constituída por três etapas fundamentais: a pré-análise; a exploração do material e a interpretação (BARDIN, 2011).

A pré-análise constitui a fase de organização do material a ser utilizado. Segundo Bardin (2011), essa fase inicial possui os seguintes objetivos: escolha de documentos, formulação de hipóteses e objetivos, e elaboração de indicadores para fundamentar a interpretação ou resultado final. Nessa fase da AC, a primeira atividade a ser realizada é a leitura flutuante, onde se estabelece contato com o material a ser analisado, deixando-se “invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2011, p.126). A partir da leitura flutuante podem surgir ideias e intuições para a formulação de hipóteses iniciais.

A exploração do material é a aplicação sistemática das decisões tomadas na pré-análise, sendo orientado em princípio pelas hipóteses e pelo referencial teórico, surgindo desta análise quadros de referências, buscando pontos coincidentes e divergentes de ideias (SILVA *et al*, 2005). Por fim, a interpretação é a fase da análise propriamente dita.

Os procedimentos de análise organizam-se ao redor de um processo de categorização (BARDIN, 2011). De acordo com Moraes (2003, p. 197):

A categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Os conjuntos de elementos de significação próximos constituem as *categorias*.

A categorização também pode ser entendida como a passagem de dados brutos a dados organizados (BARDIN, 2011), a partir de critérios definidos. A elaboração das categorias pode seguir dois caminhos distintos: as categorias criadas *a priori* e as categorias emergentes, criadas *a posteriori*. Utilizou-se as ideias assinaladas por Franco (2005) para explicitar cada um dos processos, descritos a seguir.

As categorias criadas *a priori* e seus respectivos indicadores são predeterminados em função da busca por uma indagação específica do pesquisador, ou deduzidas das teorias que servem de fundamento para a pesquisa (FRANCO, 2005; MORAES; GALIAZZI, 2006). Entretanto, uma implicação do uso desse tipo de categoria diz respeito à tendência a uma simplificação e uma fragmentação do conteúdo. Isso ocorre, pois o pesquisador pode acabar induzido a forçar a interpretação dos dados a serem analisados para poder classificá-los de acordo com o sistema de categorias planejado (FRANCO, 2005)

As categorias *a posteriori* emergem do discurso, do conteúdo das respostas, e implicam uma constante consulta à teoria. Esse processo pressupõe a elaboração de muitas versões do sistema de categorias criado, que, conforme vai sendo reelaborado é lapidado e enriquecido para dar origem a uma versão final mais completa. No entanto, trabalhar com esse sistema exige um maior contato com o referencial teórico da área (FRANCO, 2005). O processo de construção desse tipo de categoria é apresentado por Franco (2005, p. 60):

Nesse processo, inicia-se pela descrição do significado e do sentido atribuído por parte dos respondentes, salientando-se todas as nuances observadas.

Prossegue-se com a classificação das convergências e respectivas divergências.

Feito isto com algumas respostas (uma amostra), começa-se a criar um código para a leitura (sempre aberto a novas categorias) dos demais respondentes.

Em relação ao processo de categorização, assim como as categorias vão emergindo ao longo do estudo, uma orientação mais específica do trabalho e seus objetivos mais precisos também podem ir se delineando no decorrer da investigação (MORAES, 1999). É importante destacar que, independente da escolha do processo de elaboração das categorias, o pesquisador precisa reavaliar constantemente as categorias criadas, para sua gradativa qualificação, sua validade e pertinência dentro dos objetivos do estudo (MORAES; GALIAZZI, 2006).

A análise dos dados aqui realizada acompanhou as etapas sugeridas por Bardin (2011) descritas acima. Durante a pré-análise, organizou-se os materiais a serem analisados, com a escuta e transcrição na íntegra das entrevistas gravadas, e realizou-se uma sistematização dos referenciais teóricos a serem utilizados. Durante essa fase, foi realizada uma leitura flutuante dos dados. Ao longo da transcrição, ideias, reflexões e possíveis hipóteses foram percebidas e anotadas, constituindo uma análise preliminar dos dados, sendo um ponto de partida para uma análise mais profunda a ser realizada posteriormente.

Nesse processo, foram elaborados os índices a serem explicitados nas análises - no caso, os temas que emergiram das falas dos estudantes - assim como os indicadores correspondentes aos temas, relativos à frequência de ocorrência.

Na fase de exploração do material, realizou-se uma codificação dos dados da entrevista, atribuindo, para cada entrevista, um código de identificação representado pela letra "E" seguida do número da entrevista, determinado pela ordem cronológica em que foi realizada (E1 à E25). Nessa etapa, foi realizado o processo da categorização das respostas a cada pergunta da entrevista. As categorias foram elaboradas *a posteriori*, conforme descrito anteriormente, e emergiram ao longo da análise das entrevistas transcritas.

Na interpretação, fase final do processo de análise, foi realizada a seleção e síntese dos resultados, assim como as inferências e apontamentos, que serão descritos e discutidos no capítulo que se segue.

Capítulo V - Resultados e Discussão

O perfil dos estudantes entrevistados está representado nos gráficos abaixo. A faixa etária dos estudantes variou de 10 a 17 anos de idade (Gráfico V.1). Em relação à escolaridade, a pesquisa englobou as séries do ensino fundamental II e do ensino médio, com exceção do 7º ano e 3ª série do ensino médio, e ocorreu uma maior frequência de entrevistados no ensino médio (Gráfico V.2). A pesquisa foi realizada em sete visitas escolares e abrangeu escolas particulares e públicas dos municípios de Niterói e Rio de Janeiro. Os registros fotográficos das visitas escolares encontram-se em Apêndices.

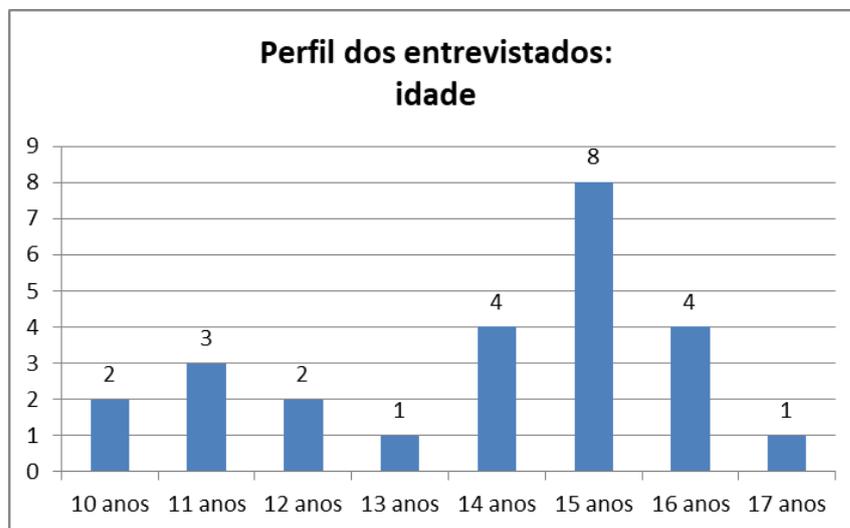


Gráfico V.1. Perfil dos entrevistados: idade

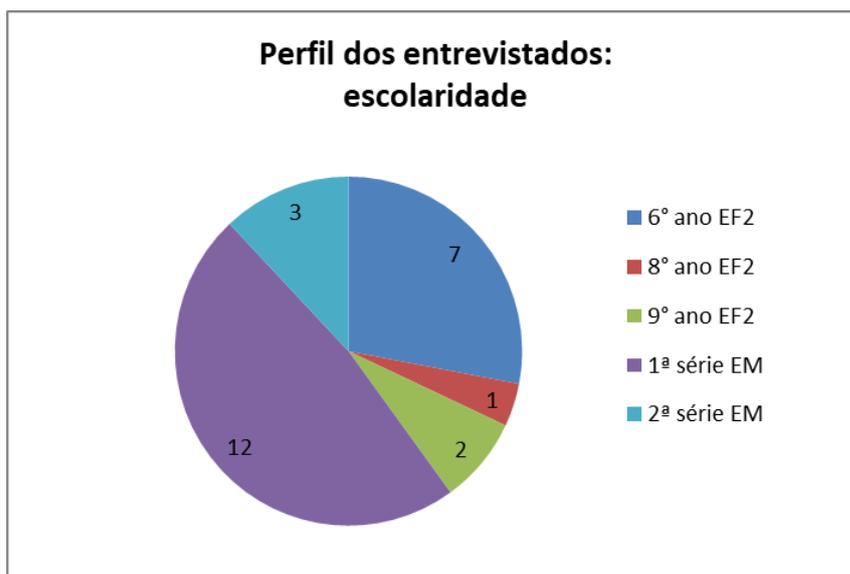


Gráfico V.2. Perfil dos entrevistados: escolaridade

Como as perguntas da entrevista foram elaboradas no intuito de atender aos objetivos específicos da pesquisa, elas podem ser agrupadas por temáticas. Para uma maior clareza e organização das análises, estas serão separadas por blocos de análise, ou seja, para cada objetivo específico, um subcapítulo foi desenvolvido com a análise das perguntas correspondentes à temática, conforme a tabela a seguir:

Tabela V.II Constituição dos blocos de análise

Subcapítulo	V.I	V.II	V.III
Objetivo	Investigar que tipo de relação os estudantes estabelecem com museus e centros de ciência.	Compreender as percepções ambientais sobre a Baía de Guanabara, anteriores e posteriores à exposição.	Identificar, na fala dos estudantes, os conhecimentos adquiridos durante a exposição.
Perguntas analisadas	Pergunta 1	Pergunta 3	Pergunta 5
	Pergunta 2	Pergunta 4	Pergunta 6

As perguntas 7, 8 e 9 foram consideradas perguntas adicionais, elaboradas para estimular a possibilidade de surgimento de novas colocações ao final da entrevista, que não apareceram nas perguntas iniciais. Assim, embora não sendo foco de análise, podem ser utilizadas para reforçar algum argumento e contribuir na investigação de maneira geral.

V.1 Relação dos estudantes com museus e centros de ciência

A pergunta 1 da entrevista (Você tem o hábito de ir a museus? Quais museus visitou?) pode ser dividida em duas etapas para análise. A primeira, relativa a primeira parte da pergunta, possibilita a categorização das respostas em “sim”, “não” e “às vezes”, e foram obtidos os seguintes resultados: 4 entrevistados se enquadram na categoria “sim”, 18 na categoria “não” e 3 em “às vezes”.

Apesar de grande parte dos estudantes afirmarem não possuir o hábito de ir a museus, quatro alunos ressaltaram o interesse e vontade de visitar esses espaços com mais frequência. Alguns estudantes atribuíram o fato de não possuírem esse hábito por não terem o incentivo e a companhia dos familiares. Nessa mesma direção, dos quatro estudantes que visitam esses espaços com frequência, um disse visitar museus com a família. Assim, revela-se a influência do meio familiar na formação dos hábitos e da cultura de ir a museus. O trecho abaixo exemplifica a questão posta:

Não. Mas eu gostaria de ir, mas eu não vou. Porque eu não vou sozinha né, e se eu for com meus familiares, não tem tempo pra nada, aí acaba que não vai, sabe? Sim, eu me interessou. É muito legal. (E3)

Um ponto importante a ser destacado é a importância da escola nesse sentido. Das respostas inseridas na categoria “não”, cinco estudantes evidenciaram a escola como o principal meio de acessar esses espaços. A falta de tempo dos pais ou a própria cultura familiar pode fazer com que a escola seja realmente a principal forma desses jovens estarem presentes nesse tipo de ambiente, conforme exposto no trecho de uma das entrevistas:

Eu gosto, mas eu venho mais com a escola porque meus pais não tem muito tempo. Eu fui no museu de história com ele, porque foi junto com a escola (...). (E17)

Por outro lado, um dos estudantes que afirmou possuir o hábito de visitar museus ressaltou a relação deste espaço com um momento de lazer, sendo para ele uma atividade ligada a um passeio.

Tenho. Principalmente quando vai passear assim pro centro do Rio, eu sempre vou aos museus. (E5)

Assim, as respostas analisadas revelam que os estudantes estabelecem relações com o espaço museal da seguinte maneira: ligado a escola, constituído pelo fato da escola ser o principal meio de acessar esses espaços; influenciado pela cultura familiar, determinante para a criação do hábito de visitar os museus; e como atividade recreativa, sendo considerada um passeio, uma forma de lazer.

Conforme apontado por Koptcke (2001) estima-se que no Brasil o público escolar represente 50% a 90% do total dos visitantes de museus e centros culturais, o que evidencia uma estreita relação entre museu e escola. Nessa direção, um estudo diagnóstico realizado por Cury (2011) sobre museus e centros de ciências apontou que as ações desses espaços vêm se dedicando a apoiar o ensino formal, sendo o público escolar prioritário para a maior parte das instituições analisadas, corroborando a estreita ligação entre museus e escola aqui identificada.

Os resultados obtidos aqui estão em acordo com Cazelli (2005) cujas conclusões destacam que os jovens têm acesso e visitam museus por meio de suas famílias e/ou da escola. Em relação à influência familiar, a autora constatou que os recursos culturais do contexto familiar são mais importantes do que os econômicos no acesso dos jovens às instituições museológicas. Os recursos culturais se relacionam ao capital cultural que, dentre outros aspectos, é formado pela prática cultural, leitura de assuntos sociocientíficos e escolaridade familiar. Aliado a isso, nas famílias em que o capital cultural é baixo, o papel da escola se faz mais relevante, equalizando o acesso a esses espaços.

Na mesma direção, Selli (2011) sintetiza essa questão ressaltando que nos casos em que a escola assume um papel importante no acesso ao museu, a relação que se faz com esse espaço é voltada a educação e aprendizado, enquanto que em uma realidade onde a família tem maior influência no acesso aos museus, ganha força a relação estabelecida com um momento de lazer.

Almeida (2005) também afirma que as visitas de famílias a centros de ciências têm forte influência das motivações e interesses dos pais pelo conteúdo das exposições, que buscam também propósitos de aprendizagem. Por outro lado, podem se configurar como uma forma de lazer educacional que oportuniza a interação familiar de forma agradável durante um passeio.

Sobre a segunda etapa da pergunta 1, que se refere aos museus que já foram visitados pelos alunos, foi possível elaborar as seguintes categorias após a análise das respostas: “museus de arte”, “museus de história” e “museus de ciência”.

Em algumas falas, os estudantes mencionaram os nomes de alguns dos museus que já visitaram, mas também há a ocorrência da generalização do tipo de museu. Assim, considerou-se melhor manter a generalização para as categorias de análise, e, nas respostas que mencionam o nome de um determinado museu, foi realizado o enquadramento categórico pelo tipo de museu (exemplo: Museu de Arte Contemporânea foi inserido em “museu de arte”).

Os resultados apontaram uma maior frequência de citações na categoria “museu de arte”, com 11 citações, seguido por seis menções a “museu de história” e duas para “museus de ciências”. Destaca-se que, para essa análise, contabilizou-se o número total de citações em cada categoria, ou seja, um mesmo aluno pode ter mencionado mais de uma categoria em sua fala. Nesse sentido, apenas um estudante mencionou as três categorias.

Os museus mais citados foram o Museu de Arte Contemporânea (MAC), que se localiza no município de Niterói, e o Museu do Amanhã, localizado no Rio de Janeiro. Em relação ao museu de ciência, apenas dois estudantes afirmaram já ter visitado, sendo que uma das respostas especificou a visita ao Aquário do Rio. Cinco estudantes declararam nunca ter visitado um museu de ciências, afirmando que aquela visita à Casa da Descoberta havia sido a primeira.

Em relação à pergunta 2 (Qual a sua expectativa ao visitar um centro de ciências como a Casa da Descoberta?), buscou-se investigar as associações que os estudantes estabelecem com centros de ciência de modo geral e com a Casa da Descoberta.

As respostas permitiram identificar cinco categorias elaboradas a partir das expressões presentes nas falas dos estudantes. São elas: “expectativa em aprender coisas novas”, “expectativa em realizar experimentos”, “expectativa de aprendizado relacionado à Física”, “expectativa em assistir palestras” e “expectativa em ver coisas antigas”.

A categoria mais citada foi a “expectativa em aprender coisas novas”. Tanto em visitas a centro de ciências como em museus, é previsto que esse tipo de expectativa ocorra, uma vez que esses locais possuem um caráter educativo em sua essência. Além disso, visitar esses espaços com a escola contribui para relacionar esse evento com uma possibilidade de aprendizado. Um trecho de uma das falas exemplifica a categoria formada:

Que eu iria, sinceramente, aprender mais, saber como funciona o dia a dia, na natureza, e tal. (E6)

A “expectativa em realizar experimentos” pode ser compreendida pela tendência de associação de centros de ciência com a experimentação. Essa categoria esteve presente em seis respostas, tendo a segunda maior frequência de ocorrência.

(...) que só tivesse experiências, essas coisas de ciências, só que aqui é um lugar muito legal. (...) (E8)

Quanto à “expectativa em assistir palestras”, duas leituras podem ser feitas para tentar entender essa relação. Como a Casa da Descoberta está inserida dentro do contexto de uma universidade pública, os estudantes relacionaram esse espaço com o tipo de atividade que pode ser realizado ou que já vivenciaram em universidades, como, no caso, assistir palestras. Outra leitura refere-se a possíveis experiências prévias de visitas escolas em espaços não formais, que podem ter envolvido a apresentação de palestras. Uma das falas que engloba essa categoria é apresentada em seguida.

Olha, eu achei que ia ver basicamente o que eu vi, eu achei que fosse ter mais palestras, apenas, mas, no geral era basicamente o que eu vi. (E19)

Pelas características que orientam os objetivos do espaço da Descoberta e os conteúdos abordados, alguns alunos tiveram expectativas relacionadas ao aprendizado de conceitos de Física. Além disso, muitos desconheciam a presença da exposição “Do Mangue ao Mar” nesse espaço. Essa categoria fica evidente pela seguinte fala:

Ah, que tivesse muitas coisas boas. Achava que ia ver mais coisas sobre física. (E12)

A relação de proximidade desses espaços com museus se identifica na categoria “expectativa em ver coisas antigas”. Apesar de não ser característico de centro de ciências o resgate histórico dos processos científicos, em oposição ao que é apresentado em museus, nem todos tem em mente essa diferenciação bem definida, o que incorre na tendência de associação entre esses espaços. Além disso, conforme identificado na análise das respostas à pergunta 1, para muitos estudantes a escola é a principal ligação com os museus, e por realizarem visitas à museus com mais frequência que centros de ciência, os estudantes já associam as visitas escolares a esses espaços.

Ah, eu achei que ia ter coisas antigas, essas coisas. Aí eu cheguei aqui e tinha coisas elétricas pra gente... da energia... e depois a gente veio aqui no museu e viu coisas novas, eu gostei de tudo isso. (E20)

Alguns estudantes responderam a pergunta relatando não apenas o que esperavam da visita, mas também o que aprenderam nesta. Apresentam-se abaixo alguns trechos de respostas que podem sugerir que as experiências obtidas na visita às exposições da Casa da Descoberta foram educativas e satisfatórias.

Bom, foi bem o que eu esperava, muita coisa interessante, eu adoro esse tema de preservação, principalmente do mangue. (E5)

Ah, que seria um negócio chato mas acabou que foi legal porque é interessante física. Gostei [da exposição], eu não tinha conhecimento nenhum da Baía de Guanabara então eu acabei conhecendo mais. (E15)

A partir dos resultados apresentados, é possível identificar algumas relações estabelecidas entre os estudantes entrevistados e os museus e centros de ciência. Verificou-se que a escola possui um importante papel de aproximar os estudantes dessas instituições, sendo muitas vezes a visita escolar o principal meio pelo qual os estudantes acessam esses ambientes. Entretanto, museus voltados à ciência e centros de ciência não são os mais frequentados por esse público, destacando-se, nesse sentido, os museus de história e artes. Assim, as expectativas que os estudantes afirmaram ter com um centro de ciências possuem algumas características que não se destinam a esses espaços, como a expectativa de ver coisas antigas ou assistir palestras. Por outro lado, foi verificada a tendência de associação dos centros de ciências com a possibilidade de aprendizado e de realização de experimentos, se aproximando dos propósitos e objetivos almejados por essas instituições.

De acordo com Souza e Silva (2016), as expectativas e as motivações dos visitantes em relação à visita, assim como tudo que ocorre anteriormente a ela, podem influenciar em sua qualidade. Nesse sentido, os interesses, crenças e conhecimentos prévios sobre a temática da exposição e sobre os museus também influenciam a visita e o que a sucede, sendo variável conforme o contexto pessoal de cada visitante. Gouvêa *et al* (2010) também percebem que os fatores sociais e as expectativas pessoais contribuem para a significação que será dada à experiência museal.

Em um estudo sobre as percepções infantis acerca dos museus, Selli (2011) encontrou também uma expectativa relacionada a “ver coisas antigas”. A autora ressalta, porém, que a cada visita, a criança adiciona as realidades encontradas àquelas que já viveu, como, por exemplo, quanto mais museus de história a criança visitar, mais a relação que estabelece entre museu e passado. Neste estudo, também se encontrou uma percepção do museu enquanto espaço de descoberta, aprendizagem e lazer, corroborando com os resultados aqui obtidos.

Em relação à expectativa ligada ao aprendizado, esta pode ter influência direta com o fato da visita ter sido realizada no contexto escolar. Segundo Barbeiro (2007), na visita escolar, ao contrário da visita não escolar, pode haver uma preparação prévia com o intuito de incentivar a aprendizagem nesse local. Deste modo, a oportunidade de preparação por parte do professor pode influenciar diretamente a motivação, expectativa e conhecimentos prévios dos alunos sobre esse espaço.

V.II Percepções ambientais sobre a Baía de Guanabara e a exposição “Do Mangue ao Mar”

Este subcapítulo é destinado a descrever e discutir as percepções ambientais dos estudantes acerca da Baía de Guanabara, antes e após a exposição “Do Mangue ao Mar: a

Baía de Guanabara que você não vê”. Com isso, buscou-se responder ao segundo objetivo específico da pesquisa, constituindo o segundo bloco de análise. A análise foi dividida em duas seções: a primeira contendo os resultados referentes à Pergunta 3, e segunda seção referente à Pergunta 4 da entrevista.

V.II.I Percepção do ambiente anterior à exposição

A Pergunta 3 (Você conhecia a Baía de Guanabara antes da exposição?) buscou investigar o que os estudantes conheciam sobre a Baía de Guanabara antes de visitarem a exposição “Do Mangue ao Mar” para, através das respostas fornecidas, investigar qual a percepção ambiental que se tinha sobre o ecossistema.

Dos 25 estudantes entrevistados, apenas 2 disseram não ter nenhum conhecimento sobre a Baía de Guanabara antes da exposição. Os demais 23 estudantes que afirmaram já conhecer o ambiente tiveram suas respostas categorizadas a partir das relações que estabeleceram com a Baía de Guanabara em suas falas.

Assim, diante das 23 respostas afirmativas à Pergunta 3, foi possível elaborar 4 categorias que traduzem as visões dos estudantes, anteriores à experiência vivenciada na exposição, em relação à Baía de Guanabara. As categorias foram, então, nomeadas de acordo com aquilo a que o estudante remete quando se refere à Baía de Guanabara. São elas: “relacionou com experiências visuais”, “relacionou a um ambiente marinho”, “relacionou à poluição” e “relacionou à existência de biodiversidade”. Importante destacar que uma mesma resposta pode conter mais de uma categoria, e estas serão descritas e exemplificadas a seguir.

A categoria “relacionou com experiências visuais” diz respeito aos estudantes que declaram conhecer a Baía de Guanabara apenas de vista, ou seja, que relataram possuir uma percepção mais superficial do ambiente por o só conhecerem visualmente. Trata-se, portanto, de uma relação ligada a uma memória visual do lugar. Essa relação esteve presente em 5 respostas. Para melhor compreender a categoria formada, segue abaixo trechos que exemplificam a categoria formada.

Eu conhecia só de ver mesmo. Já passei pela Ponte Rio-Niterói. (E1)

Conhecia só que de longe. Assim, tipo eu passava e via tipo ‘Ah, Baía de Guanabara’. Mas não era tão comum como eu conheci agora. (E6)

A categoria “relacionou a um ambiente marinho” considerou as respostas que fizeram referência direta da Baía de Guanabara enquanto um ecossistema marinho unicamente, e foi

identificada em apenas 2 respostas. Essa categoria permite inferir que esses estudantes entendiam a região de maneira pouco aprofundada e detalhada, desconhecendo as particularidades e características mais específicas que o ambiente possui. Essa relação pode ser identificada na fala abaixo:

Eu pensava que era um rio qualquer ou mar que só passava, assim, só pelo Rio ou Niterói, e poluído. Só que não é isso. (E8)

A associação entre a Baía de Guanabara e um ambiente poluído é evidenciada nas falas incluídas na categoria “relacionou à poluição”, a mais frequente no conjunto de dados analisados, totalizando 19 citações com referência à poluição.

Esse resultado permite afirmar que a degradação ambiental é um fato marcante e visível para os estudantes que conhecem a região e residem ao entorno dela. Além disso, esses dados apontam um cenário já previsto, considerando os próprios objetivos que levaram à idealização da exposição, que é mostrar as possibilidades da Baía de Guanabara para além da poluição existente, considerando um desconhecimento dessa realidade, inclusive presente no próprio título da exposição: “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê”. O trecho abaixo esclarece essa relação:

Eu na verdade eu pensava que ela era muito poluída, mudou muito o meu conceito sobre Baía de Guanabara, por que... sei lá, a gente sempre acha que Baía de Guanabara é poluída, não tem... eu não pensava que ainda tinha botos, não sabia que ainda existia tantos animais na Baía de Guanabara. Pensei que já era. É, já tava totalmente destruída. (E22)

Por fim, a categoria “relacionou com a existência de biodiversidade” engloba as falas que trouxeram um conhecimento de espécies da biodiversidade local da Baía de Guanabara, bem como das regiões de mangue, características que podem revelar, de certa forma, um entendimento da importância ecológica da região. Esse conhecimento da biodiversidade foi identificado em 6 respostas. Entretanto, todas as 6 falas que trouxeram essa categoria também incluíram a categoria “relacionou com poluição”. Ou seja, todos os estudantes que reconheciam a existência da biodiversidade na Baía de Guanabara a relacionaram também a um ambiente poluído, conforme os exemplos abaixo:

Conhecia. Eu sabia que ela ficava no Rio, já tinha entrado nela, já mergulhei lá, sabia que lá tinham uns animais que hoje em dia não tem mais por causa da poluição. (E13)

Eu sabia que tava bem poluída e que tinha o mangue, e que o mangue tava bem poluído, mas eu não sabia que tinham tantos animais assim. (E5)

Os resultados expostos permitem compreender quais as percepções que os estudantes possuíam acerca da Baía de Guanabara antes da visita à exposição. Conforme descrito no capítulo I, sabe-se que a percepção do ambiente é um processo que envolve tanto mecanismos perceptivos, relacionados com a captação de estímulos pelos órgãos dos sentidos, quanto cognitivos. Tuan (2012) ressalta que, por mais que as percepções do meio ambiente sejam únicas para cada indivíduo, como membros da mesma espécie todos estão limitados a perceber as coisas de certa maneira, compartilhando percepções comuns em virtude de possuírem órgãos de sentidos similares. O autor destaca também que o homem é um ser predominantemente visual e, depende substancialmente mais da visão do que dos demais sentidos, apesar de perceber o mundo por meio de todos os sentidos de forma simultânea.

Porém, “ver não envolve profundamente as nossas emoções” (TUAN, 2012, p. 30). Com isso, conhecer um determinado ambiente apenas por experiências visuais pode distanciar o indivíduo daquele ambiente, uma vez que pode inibir o estabelecimento de relações mais complexas, como o valor atribuído ao lugar, elos afetivos com o ambiente, interesses, curiosidade, etc. Essas relações emergem por meio das sensações que são vivenciadas por meio de todos os sentidos.

Uma pessoa que simplesmente “vê” é um expectador, um observador, alguém que não está envolvido com a cena. O mundo percebido pelos olhos é mais abstrato que o conhecido por nós por meio dos outros sentidos. Os olhos exploram o campo visual e dele abstraem alguns objetos, pontos de interesse, perspectivas. Mas o gosto do limão, a textura de uma pele quente, e o som do farfalhar das folhas nos atingem como sensações. O campo visual é muito maior que o campo dos outros sentidos. Os objetos distantes somente podem ser vistos; por isso temos a tendência de considerar os objetos vistos como “distantes” – como não provocando nenhuma resposta emocional forte –, embora possam estar bem próximos de nós (TUAN, 2012, p.30).

As relações feitas entre Baía de Guanabara e um ambiente poluído sofrem grande influência da questão visual. O estudo de Bernardino e Franz (2016) aponta que, atualmente,

em todos os ambientes aquáticos da região metropolitana do Rio de Janeiro (praias, manguezais, lagunas, canais, rios) - o que inclui a Baía de Guanabara -, o lixo flutuante é observado facilmente, o que provoca uma impressão estética negativa à população.

A geração de lixo flutuante nessa região é um fator histórico que se iniciou no século XVII com o hábito da população em destinar os resíduos em canais ou nas suas margens, e vem se agravando pela falta ou irregularidade na coleta de resíduos sólidos, à falta de fiscalização quanto ao cumprimento da legislação e à carência de campanhas educacionais bem-sucedidas que orientem a população quanto à disposição adequada. (BERNARDINO, FRANZ, 2016).

Por outro lado, o papel da mídia também pode contribuir na criação do imaginário sobre a Baía de Guanabara. Souza, Miranda e Medeiros (2014) destacam a alta veiculação de informações relativas aos impactos ambientais na Baía de Guanabara nos últimos anos, principalmente em virtude de dois grandes eventos na cidade do Rio de Janeiro, a Copa do Mundo e Jogos Olímpicos. Do mesmo modo, Vargas (2008) ressalta que a Baía de Guanabara vem se tornando, a cada dia, mais um cenário de degradação ambiental e descaso, razão pela qual com frequência ocupa as páginas dos principais jornais de circulação nacional, ao mesmo tempo em que é uma identidade simbólica para a população do entorno.

O conhecimento acerca da existência de biodiversidade que alguns estudantes possuíram sobre a região também esteve relacionado à presença de poluição, ou seja, aqueles que afirmaram perceber a Baía de Guanabara enquanto um ecossistema vivo que abriga espécies, também a reconheceram como um ambiente poluído. Da mesma maneira, um estudo prévio realizado com os visitantes da exposição “Do Mangue ao Mar”, que investigou a percepção ambiental por meio das fotografias, revelou a associação da Baía de Guanabara com um local poluído (GONZALEZ; ROCHA; REGO, 2017). A questão da poluição é, portanto, um fator que influenciou consideravelmente na percepção dos estudantes sobre esse ambiente.

V.II.II Percepção do ambiente após a exposição

A fim de compreender como os estudantes passaram a perceber a Baía de Guanabara após a visita à exposição “Do Mangue ao Mar”, analisou-se a Pergunta 4 (O que mudou em relação ao que você já sabia sobre a Baía de Guanabara depois da exposição?). Nessa seção, as respostas serão analisadas e em seguida comparadas com os resultados obtidos com a Pergunta 3, analisados anteriormente, objetivando compreender as possíveis contribuições da exposição para uma posterior percepção sobre a Baía de Guanabara.

A análise das respostas dos estudantes à Pergunta 4 resultou em 3 categorias, agrupadas de acordo com as temáticas presentes em suas falas. Assim como a análise realizada na seção anterior, as respostas auxiliaram a compreender a visão dos estudantes acerca da Baía de Guanabara, mas, nesse caso, após da visita à exposição. Sendo assim, as categorias formadas foram: “passou a relacionar com a possibilidade de recuperação/renovação”, “passou a relacionar com um ambiente a ser valorizado”, e “passou a relacionar com a existência de biodiversidade”. Como as categorias se associam entre si, as respostas analisadas podem contemplar mais de uma categoria.

A categoria “passou a relacionar com a possibilidade de recuperação/renovação” incluem as respostas que destacam a capacidade da Baía de Guanabara de se “auto renovar” e de se recuperar apesar do cenário de degradação ambiental. Tais aspectos foram abordados durante a visita à exposição “Do Mangue ao Mar”, o que pode ter influenciado diretamente nessa nova forma de olhar o ambiente. Essa categoria esteve presente em 7 respostas. Algumas respostas, inclusive, trazem um dado empírico apresentado durante a exposição pelos mediadores que foi bastante marcante para alguns visitantes, e incorporado nas suas respostas. A informação em questão trata-se do tempo de recuperação natural da Baía de Guanabara. Um grupo de pescadores artesanais informou que, caso o despejo de dejetos e esgoto na Baía de Guanabara cessasse completamente, em um prazo de um mês a Baía de Guanabara poderia recuperar a qualidade de suas águas. Abaixo, um trecho que exemplifica a categoria formada.

Ah, uma coisa que eu também não sabia era que dava pra... eu não sabia que se renovava tão rápido, em um mês dava pra ser renovada. Também não sabia disso. Fiquei bem “uau!”. (E5)

Os estudantes afirmaram que passaram a relacionar a questão da valorização e do cuidado com a Baía de Guanabara. Essa forma de olhar para o ambiente ficou evidente pela categoria “passou a relacionar com um ambiente a ser valorizado”, relatada em 10 respostas. Nessas respostas, os estudantes afirmaram que a experiência na exposição “Do Mangue ao Mar” permitiu que uma nova percepção acerca da importância socioambiental desse ambiente para a região pudesse ser alcançada.

(...) Eu achei que era só mais um lugar que o pessoal jogava tudo ali e eu não tinha relação nenhuma... uma praia, sabe? Mas agora dá pra entender que sem a Baía de Guanabara a gente acaba sendo bastante prejudicado e... é isso. (E24)

Alguns estudantes que ressaltaram a questão da valorização do ambiente nas suas respostas, inclusive, atribuíram esse aspecto ao reconhecimento da Baía de Guanabara enquanto um ecossistema vivo, que ainda sustenta uma grande riqueza de espécies. Assim, muitas das respostas que incluíram essa categoria também destacaram a temática da categoria “passou a relacionar com a existência de biodiversidade”, conforme o exemplo a seguir.

Eu acho que deu mais importância. Porque antigamente eu não dava tanta importância assim para a Baía de Guanabara, só que aí eu falei “poxa, tem bichinho lá, é muito importante, tem o fitoplâncton”... aí a gente não pode matar ele porque senão a gente não tem oxigênio. Então é importante não poluir, aí deu essa importância, eu acho que é melhor conscientizar. (E3)

A categoria “passou a relacionar com a existência de biodiversidade” foi a mais citada pelos estudantes e esteve presente em 14 respostas. Retomando a análise da Pergunta 3, realizada na seção anterior, nota-se que a mesma temática emergiu das respostas dos estudantes, porém, apenas 6 alunos destacaram uma visão da Baía de Guanabara relacionada à sua biodiversidade. Isso permite inferir que a exposição visitada teve um papel importante para aproximar o olhar dos visitantes para a biodiversidade local. Assim, a experiência proporcionada pela exposição “Do Mangue ao Mar” através dos seus recursos e da mediação, trouxe informações ao visitante sobre as espécies locais e suas características, assim como os manguezais existentes na região, que se constituíram relevantes para uma percepção da Baía de Guanabara enquanto um ambiente com vida. Verifica-se no trecho abaixo um exemplo dessa categoria:

Mudou que agora eu já sei né, que não é totalmente poluída, tem umas partes que é menos poluída, que é mais limpinha, que tem animais que eu pensei que não tinha... agora eu sei que tem vida na Baía de Guanabara. [você conhecia os manguezais?] eu sabia o que era manguezais, mas os que vocês apresentaram eu não conhecia não. (E22)

A partir dos dados analisados pelas Perguntas 3 e 4, pode-se afirmar que, antes da exposição, o conjunto de estudantes entrevistados possuía uma visão da Baía de Guanabara

substancialmente relacionada à poluição e relacionada a experiências visuais. Também a percebiam enquanto um ambiente marinho, simplesmente, generalizando-a. Por outro lado, alguns estudantes reconheciam algumas particularidades do ambiente e a relacionavam com a existência de biodiversidade, porém, associada a um ambiente degradado.

Após a visita à exposição, os estudantes passaram a relacionar a Baía de Guanabara com um ambiente que abriga uma diversidade de espécies, e passaram a vê-la como um ambiente a ser valorizado, considerando a possibilidade de recuperação e compreendendo a capacidade de renovação desse ambiente.

A valorização da Baía de Guanabara a partir da experiência com a visita à exposição “Do Mangue ao Mar” sugere a geração de um vínculo afetivo com esse ambiente, que foi possivelmente produzido por meio de um processo de sensibilização. Para Marin, Oliveira e Comar (2003, p. 618), “a sensibilização traz, portanto, a proposta de transposição do enfoque racional na prática educativa e a busca de se atingir a dimensão emotiva, espiritual da pessoa humana na sua interação com a natureza.” Essa dimensão afetiva com um determinado lugar é definida por Tuan (2012) como topofilia. A topofilia é, dentre diversos aspectos, produzida pela familiaridade com o lugar, ou seja, pelas experiências vivenciadas no ambiente (TUAN, 2012).

A criação desses elos afetivos pode contribuir para o sentimento de pertencimento ao lugar. Pereira *et al* (2013) colocam que, ao sentir-se pertencente a um lugar, o indivíduo se percebe responsável por este e motivado a lutar por ele, e a importância do seu envolvimento mobiliza-o de tal forma que passa a tomar iniciativas, propor ações, buscar o envolvimento de outros ou a cobrar responsabilidades. É esse sentimento de pertencer que se pretende resgatar como ponto de partida para a superação dos problemas socioambientais em ações de educação ambiental (SAUVÉ, 2005).

Os resultados permitem compreender que a exposição, ao aproximar o visitante da Baía de Guanabara através de novos conhecimentos sobre as características do lugar e sua importância, pôde contribuir para sensibilizar o visitante para a necessidade de valorização, antes reduzido a um ambiente poluído e distante de sua realidade percebida.

Martins (2015) sugere que a proximidade de uma população com certos ambientes, através de vivências, muitas vezes justificam os sentimentos que se tem do espaço, tanto positivos, relacionados ao cuidado e valorização, quanto negativos, como a indiferença ou desprezo. Com isso, a percepção das pessoas sobre um determinado lugar deve ser compreendida como indispensável para a elaboração de propostas de conservação.

Oleques e Boer (2008), em um estudo com caminhadas perceptivas como atividades de sensibilização ambiental, assinalam que o ser humano não aprende somente pela razão, mas também pela emoção. O contato com o meio natural permite o desenvolvimento de

mecanismos de fascinação pelo ambiente e seus processos, que irão desencadear sentimentos necessários a criação de laços de valorização e cuidado com os elementos naturais. Entretanto, no caso da exposição aqui investigada, apesar dos estudantes não terem tido a oportunidade de vivenciar o contato direto com a Baía de Guanabara, a ideia da exposição era de tentar aproximar o visitante do ambiente, trazendo os recursos visuais como as fotografias e a coleção zoológica como forma de levar ao público a oportunidade de conhecer alguns aspectos e evidências da realidade local.

Dessa forma, os recursos da exposição, ao trazerem as evidências da biodiversidade da Baía de Guanabara, podem contribuir para desenvolver uma maior compreensão da realidade. Catanhede *et al* (2016) reconhecem a importância da experiência na elaboração conceitual, ao analisar as percepções de alunos em contato permanente com uma unidade de conservação, que destacaram espécies da fauna e flora locais em suas percepções. Assim, esse contato direto com a biodiversidade, seja em áreas naturais ou em museus ou centros de ciência, pode se constituir como uma experiência importante na construção de realidades, ampliando e refinando a percepção ambiental dos indivíduos sobre o contexto de estudo.

Guimarães (2007) aponta para a necessidade de construção de ambientes educativos pelos educadores que propiciem a oportunidade de conhecer, sentir, experimentar e vivenciar outros aspectos aos que predominam na constituição da realidade socioambiental, e que na base das atividades esteja o estímulo a uma reflexão crítica que leve a práticas diferenciadas.

Construir um ambiente educativo que vá além da transmissão de conhecimentos em um processo meramente descritivo e de caráter informativo superando uma perspectiva tradicional de educação. Propiciar um ambiente educativo de construção de novos conhecimentos e saberes, que passa por um processo pedagógico que explore tanto os aspectos cognitivos quanto os afetivos e incentive práticas ambientalmente sustentáveis. (GUIMARÃES, 2007, p.91)

As percepções ambientais após a visita à exposição “Do Mangue ao Mar” traduzem a incorporação de novos conhecimentos e a ampliação de laços afetivos entre os visitantes e a Baía de Guanabara. Com isso, a exposição se constitui não só um espaço educativo, mas também sensibilizador. A identificação dos conhecimentos produzidos e incorporados através da experiência vivenciada na exposição, realizada no subcapítulo que se segue, auxiliou a identificar a maneira pela qual a exposição contribuiu para constituir as percepções ambientais dos visitantes.

V.III Os conhecimentos adquiridos pelos estudantes na exposição “Do Mangue ao Mar”

Esta seção se dedica a descrever as contribuições da exposição “Do Mangue ao Mar” na aquisição de novos conhecimentos pelos estudantes entrevistados, buscando atender ao terceiro objetivo específico da pesquisa. Para esse terceiro bloco de análise, foram tomadas como base as respostas às Perguntas 5 (O que você considera de mais importante que aprendeu na exposição?) e 6 (O que mais te chamou atenção? Por quê?) da entrevista. No entanto, também foi possível identificar nas Perguntas 3 e 4 algumas referências a novos conhecimentos incorporados e ao aprendizado de conceitos durante a exposição, sendo assim, serão também apresentados e discutidos aqui.

A análise do terceiro objetivo específico da pesquisa foi realizada em três etapas: primeiramente, uma identificação de todos os conhecimentos adquiridos pelos estudantes através da exposição, que teve como suporte para a análise, além das Perguntas 5 e 6, as respostas às Perguntas 3 e 4. Em seguida, o reconhecimento do que os estudantes consideraram mais importante de ser apreendido pela exposição, através da análise das respostas à Pergunta 5. Finalmente, o apontamento do aspecto que mais se destacou durante a visita à exposição na visão os estudantes, pelas respostas à Pergunta 6, visando compreender quais recursos da exposição que os visitantes consideraram mais relevantes à comunicação das informações transmitidas.

A primeira etapa da análise identificou a partir das respostas às perguntas 3, 4, 5 e 6 os ganhos em relação a novos conhecimentos a partir da visita à exposição. Para melhor visualizar os resultados obtidos, elaborou-se a tabela abaixo. Ressalta-se que um estudante pode ter relatado mais de um conhecimento em suas respostas.

Tabela V.II. Conhecimentos adquiridos na exposição “Do Mangue ao Mar” pelos visitantes

Conhecimento adquirido na exposição	Exemplos	Nº de estudantes que relataram ter aprendido sobre o tema na exposição
Conhecimento sobre as espécies de animais que vivem na Baía de Guanabara	<p><i>“Bem, eu não sabia que tinha baleias na Baía de Guanabara, seria muito interessante se tivesse ainda, porque eu sou apaixonado por baleias.” (E14)</i></p> <p><i>“(…) eu não sabia que tinha espécies assim de animais. Não fazia ideia.” (E18)</i></p>	14

Entendimento da necessidade de preservação da Baía de Guanabara	<p><i>“Ah, preservar né, porque se preservar é o centro de tudo, se não preservar não tem animal, não tem nada.” (E17)</i></p> <p><i>“O fato da preservação né, de ter que preservar, a importância dos animais.” (E24)</i></p>	8
Compreensão da capacidade de renovação da Baía de Guanabara	<p><i>“Eu sei que ela pode ser recuperada agora.” (E4)</i></p> <p><i>“Olha, essa questão de que ela poderia facilmente, entre aspas, ser recuperada e, por que a gente não tenta recuperar mais?” (E19)</i></p>	6
Conhecimento sobre os manguezais da Baía de Guanabara	<p><i>“Que o manguezal é muito importante, que eu não sabia disso também. Não conhecia o manguezal.” (E10)</i></p> <p><i>“Ah, sobre os mangues, que eu não sabia muito.” (E11)</i></p>	5
Outros	<p><i>“(…) eu não sabia dos rios, fui pego de surpresa, tipo ‘sabia que tem rios?’ ‘que rios?’” (E25)</i></p> <p><i>“(…) mas essa questão do curral de pesca, achei importante.” (E20)</i></p>	2

Na segunda etapa, uma análise focada no que os estudantes consideraram ter sido o mais importante conhecimento adquirido pela exposição foi realizada a partir das respostas à Pergunta 5. Os resultados apontam temáticas de respostas similares ao encontrado na tabela acima, uma vez que o conjunto de respostas analisadas na primeira etapa contempla as respostas da Pergunta 5. Porém, algumas especificidades nas informações indicadas pelos alunos como sendo as de maior importância emergiram em suas respostas.

Sobre o aprendizado acerca da existência de espécies de animais na Baía de Guanabara, 7 alunos consideraram ser o fato mais importante aprendido durante a exposição “Do Manguê ao Mar”. Porém, o entendimento de certas particularidades dentro dessa temática também foi apontado por alguns entrevistados. Dois estudantes ressaltaram o aprendizado das diferenças morfológicas entre siri e caranguejo, apresentado pelos mediadores com o auxílio da coleção zoológica, como sendo o fato mais relevante incorporado pela exposição. Além disso, um estudante destacou a informação da presença da população de botos vivendo na Baía de Guanabara, enquanto outro citou a informação de que o cavalo-marinho compõe a

biodiversidade local, como sendo o aprendizado mais importante. A discussão sobre o papel do fitoplâncton para a renovação do oxigênio atmosférico também foi ressaltada por um dos estudantes.

Um total de 4 alunos considerou o conhecimento acerca dos manguezais na Baía de Guanabara o mais importante. Enquanto que 3 alunos ressaltaram o entendimento sobre a possibilidade de recuperação e renovação do ecossistema como o aprendizado mais relevante. Nessa direção, foram obtidas 4 respostas afirmando que a exposição contribuiu para a reflexão da necessidade de cuidado com o meio ambiente de maneira geral, considerando este o mais importante fato compreendido. Por fim, dois alunos responderam dizendo não saber precisar o conhecimento mais importante aprendido na exposição.

Por fim, a terceira etapa de investigação dedicou-se a compreender qual o aspecto da exposição “Do Mangue ao Mar” que mais se destacou para os visitantes, através da análise da Pergunta 6 (O que mais te chamou atenção? Por quê?).

As respostas dos estudantes puderam ser divididas em duas categorias: aspectos relacionados aos recursos materiais da exposição e aspectos relativos ao conteúdo informativo da exposição. Uma das visitas escolares teve o tempo de entrevista encurtado por conta do horário de volta do ônibus escolar e, com isso, 3 estudantes não puderam responder a esta pergunta.

Em relação aos recursos materiais, os organismos da coleção zoológica foram os que tiveram maior destaque para os estudantes, citados por 14 alunos como o aspecto que mais lhes chamou a atenção na exposição. As fotografias foram citadas em duas respostas, e do mesmo modo os dois recursos - fotografias e coleção zoológica, juntas – estiveram presente nas falas de outros dois estudantes. Apenas um aluno citou o painel do costão rochoso em sua resposta.

O exemplo abaixo apresenta uma das justificativas da escolha dos recursos materiais como destaque da exposição:

Acho que além das fotos, os animais. Porque apresenta o quanto, tipo... eu mesma não achava que tinha vida marinha praticamente por conta da poluição. E com essa apresentação eu percebi que existe vida marinha e tem como salvar a Baía de Guanabara pra preservar esses animais, então basicamente foi o que mais me surpreendeu por ter vida marinha e vida marinha que é considerado raro em outros países. (E6)

Os aspectos relativos ao conteúdo informativo da exposição foram destacados por 3 estudantes. Um dos estudantes destacou a informação acerca do dimorfismo sexual do caranguejo uçá, conteúdo apresentado pelos mediadores na apresentação dos organismos da coleção zoológica. Outra resposta destaca que as características dos manguezais foram o aspecto mais marcante durante a visita. Por fim, um estudante afirmou que as reflexões sobre as possibilidades de recuperação da Baía de Guanabara foi, para ele, o maior destaque da exposição, conforme o trecho:

Olha, eu fiquei bem presa nisso da recuperação da Baía. Realmente, foi uma coisa que... [te chamou bastante atenção] É... (E19)

A análise dos resultados revela a compreensão de conteúdos científicos, apontada mais especificamente na fala dos alunos que citaram o “conhecimento das espécies de animais” e “conhecimento sobre os manguezais da Baía de Guanabara” como conhecimentos adquiridos pela exposição.

Trabalhos na área vêm demonstrando que exposições em espaços não formais, como museus, por exemplo, podem proporcionar ganhos científicos, culturais (ROCHA *et al*, 2014), afetivos e cognitivos (OLIVEIRA *et al*, 2014). Além disso, nesses espaços, o desejo de se inserir no ambiente educativo é estimulado de forma espontânea, utilizando como fio condutor a curiosidade, o lúdico, o cotidiano e o contexto socioambiental (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006).

Tratando-se da temática ambiental, como é o caso da exposição em estudo, Mezzomo e Nascimento-Schultze (2012), verificaram que uma exposição científica teve impacto nas representações sociais de meio ambiente através de uma visão mais sistêmica deste, o que demonstrou um crescimento informativo e cognitivo. Rocha *et al* (2014), também identificaram relações estabelecidas entre experiências vivenciadas antes e após uma visita a um museu que resultaram em possíveis articulações entre o conhecimento prévio e os adquiridos durante a visita.

O entendimento da necessidade de recuperação da Baía de Guanabara, assim como a compreensão da capacidade de renovação, indicam que se produziu um efeito de sensibilização ambiental nos visitantes da exposição. As percepções ambientais estabelecidas antes da exposição denotavam uma ideia de que a Baía de Guanabara era poluída e fadada à destruição, e não se estabeleciam relações afetivas com esse ambiente. Concordando com Vargas (2008, p.93), faz-se necessário “resgatar a importância política, econômica, cultural, simbólica, e socioambiental desta baía é condição *sine qua nom*, para a sensibilização/conscientização de seus atuais moradores”. A exposição “Do Mangue ao Mar”,

portanto, pode se constituir como um meio de recuperar a importância desse ambiente a partir dos registros visuais e recursos apresentados, instigando nos visitantes a vontade de recuperá-la.

Considerações finais

A Baía de Guanabara hoje se encontra em estado alarmante de saúde ambiental. O cenário que se instaura é resultado de um descaso histórico para com esse ambiente. Apesar do seu grande valor cultural, histórico, político, social, econômico e, principalmente, ambiental, os esforços para a sua conservação ainda são insuficientes para recuperar a sua qualidade ambiental e reviver todo o potencial que este tão importante ambiente possui. Cabe, portanto, a todas as esferas da sociedade o empenho em transformar essa triste realidade. Nesse sentido, essa pesquisa considerou a relevância da questão educacional para contribuir com essa transformação.

A forma como um indivíduo percebe o ambiente em que está inserido reflete valores e significados que ele atribui a este. Compreender essa percepção é compreender as relações que os indivíduos estabelecem com o meio. A partir da identificação dessas relações, é possível buscar formas eficazes de se estabelecer processos educativos visando à integração do indivíduo ao meio ambiente através do direcionamento de estratégias que contribuam para a formação do sujeito ecológico. Assim, a pesquisa aqui realizada investigou uma exposição científica cujo objetivo é de informar o visitante sobre as características de um ambiente, com vistas a sensibilizá-lo para aquela realidade.

A exposição “Do Mangue ao Mar: a Baía de Guanabara que você não vê” teve como objetivo principal, desde a sua idealização, impactar na forma com que o visitante percebe a Baía de Guanabara, conforme o próprio título sugere. Nesse sentido, a presente pesquisa se ocupou em identificar de que maneira a exposição contribuiu para a percepção ambiental de seus visitantes sobre esse ambiente.

Para compreender essa contribuição, primeiramente investigou-se como seus visitantes, os estudantes em visita escolar, se relacionam com museus e centros de ciência, espaços educativos não formais com potencial para tratar de questões complexas como a questão ambiental. As relações estabelecidas entre os estudantes e esses espaços revelaram um importante papel da escola ao aproximar os jovens e crianças desses espaços. Com isso, conclui-se que a importância do incentivo que a escola concede às visitas aos museus reforça a necessidade de uma valorização política mais efetiva dos acervos, da preservação das coleções e dos programas educacionais de museus, uma vez que essa relação entre tais instituições potencializa a promoção de uma maior equidade cultural ao aproximar os jovens dos museus e centros de ciência, espaços tão relevantes para a promoção da cultura científica.

Em relação à experiência dos estudantes na exposição “Do Mangue ao Mar”, esta foi transformadora para a percepção ambiental dos estudantes sobre a Baía de Guanabara. Antes

de visitar a exposição, a percepção que se tinha era pouco aprofundada e remetia diretamente a um ambiente poluído. A visita à exposição trouxe novos conhecimentos sobre a biodiversidade existente, as regiões de manguezal pouco conhecidas pela população do entorno, a compreensão da sua capacidade de renovação e a necessidade de valorização. Dessa forma, foi possível constatar que a exposição contribuiu para um aprendizado aliado a uma nova visão do ambiente, que auxiliou numa mais ampla compreensão sobre as características da Baía de Guanabara. Essa compreensão poderá contribuir para incitar nos visitantes reflexões sobre o ambiente que possam vir a provocar mudanças de atitudes em relação ao meio.

Apesar de a exposição estar direcionada a um ambiente específico, é um ambiente de grande impacto no cenário brasileiro. A Baía de Guanabara é a segunda maior baía do litoral do Brasil e abriga quase a totalidade da região metropolitana do Rio de Janeiro, uma das mais populosas do país. Informar não só a população do entorno, mas também os que a visitam, sobre a sua importância, suas características e seu potencial, é certamente um fato relevante num contexto mais amplo.

A pesquisa apontou para as potencialidades que uma exposição científica de caráter ambiental possui para a sensibilização dos seus visitantes. Porém, a sensibilização é apenas o primeiro passo que motiva o indivíduo e o orienta para o processo educativo. O entendimento das percepções individuais sobre a Baía de Guanabara também podem servir como base para pensar em intervenções através de ações de educação ambiental que envolva sensitivamente a população do entorno. A pesquisa pode se constituir, então, como uma primeira etapa para fundamentar futuras ações educativas para a região.

Referências Bibliográficas

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, pp. 396-404, 1996.
- ALMEIDA, A. M. O contexto do visitante na experiência museal: semelhanças e diferenças entre museus de ciência e de arte. **História, Ciências, Saúde: Manguinhos**, v.12 (Suplemento), pp.31-53. 2005.
- ALVES, F. Diário – Um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas. **Millenium**, n.º 29, pp. 222-239. Jun. 2004.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A.K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciencia** v. 28. pp. 36–43. 2003
- AMADOR, E. S. **Baía de Guanabara e ecossistemas periféricos: homem e natureza**. Edição do Autor, Rio de Janeiro, 1997.
- ARAÚJO, R. L.; NEGRY, M. M. O.; BRUNO, R.; LEITE, C. A.F; LUZ, D. Novos projetos da Casa da Descoberta, o Centro de Divulgação da Ciência da UFF. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. 2. 2004. Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte – MG. 2004.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, v. 3, n. 1, 13 p, 2001.
- AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: Um Novo “Paradigma”? **Ensaio**, vol. 5, nº 1; p. 1-16 Curitiba, março de 2003.
- AURICCHIO, A. R. Os museus e a questão ambiental. **Inst. Pau Brasil de Hist. Nat.** Publ. Avul., Arujá, v. 6, pp. 49-98, 2003.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G.. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 13 ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2015.
- BARBEIRO, L. F. O. **Aprendizagem em ciência: a experiência e influência de uma visita de estudo escolar a um museu**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BASSANI, M. Fatores Psicológicos da Percepção Ambiental. In: Maia, Nilson, B., Martos, Henry L. e Barreia, Walter (orgs). **Indicadores Ambientais: Conceitos e Aplicações**. EDUC-Ed. PUC-SP. pp.47-57. 2001.
- BASSOLI, F. O processo de apropriação da bioexposição “A célula ao alcance da mão” em um centro de ciências: desafios da mediação. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, pp. 155-154, 2013.
- BERNARDINO, D.; FRANZ, B. Lixo flutuante na Baía de Guanabara: passado, presente e perspectivas para o futuro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, pp. 231-252. Ago. 2016.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

- BOLETIM DE SAÚDE AMBIENTAL DA BAÍA DE GUANABARA. Disponível em: <<http://200.20.53.7/guanabara/Content/DOWNLOAD/Boletim%20de%20Sa%C3%BAde%20Ambiental%20da%20Ba%C3%ADa%20de%20Guanabara.pdf>> Acesso em: 05 abr. 2018.
- BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, pp. 149-161, 2010.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1 esp, pp. 1-12, 2010.
- BUTZKE, I. C.; PEREIRA, G. R.; NOEBAUER, D. Sugestão de indicadores para avaliação do desempenho das atividades educativas do sistema de gestão ambiental. In: **SGA da Universidade Regional de Blumenau**, FURB, 2007.
- CAÑETE, L. S. C. **O diário de bordo como instrumento de reflexão crítica da prática do professor**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG, Brasil, 2010.
- CASCAIS, M. G. A.; GHEDIN, E.; TERÁN, A. F. O Significado da questão do conhecimento para a alfabetização científica. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 07, 2014.
- CALDAS, G. O valor do conhecimento e da divulgação científica para a construção da cidadania **Comunicação & Sociedade**, v. 33, n. 56, pp. 7-28, 2011.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A.. Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, volume especial, pp. 59-79, Mar. 2013.
- CASTRO, A. T. FELICIONI, F.; TÓDERO, B. M.; ALLAIN, L.R. O processo de formação de professores crítico-reflexivos a partir da utilização de diários de bordo no PIBID Biologia da UNIFAL-MG. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 8. 2011. Campinas. **Atas**. Campinas. ABRAPEC. 2011.
- CATANHEDE, A. M.; SILVA, R. L.; SILVA, H. A.; BORGES, T. C. Análise da percepção ambiental, por meio de desenhos, de alunos do ensino fundamental numa escola da zona rural, Chapadinha-MA. **Revista da SBEnBio**. Número 9. pp. 6561-6570. 2016.
- CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro RJ, Brasil, 2005.
- CECCHIN, J; LIMBERGER, L. A IMPORTÂNCIA DE ESTUDOS DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO SUBSÍDIOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. In: Seminário Internacional dos espaços de fronteira. 1. 2011. **Anais**. Unioeste. Campus Mal. C. Rondon. Paraná. Set. 2011
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, 22: pp. 89-100, 2003.
- CHAUÍ, M.. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

- CHELINI, M. E.; LOPES, S. G. B. C. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 16, n. 2, pp. 205-238, 2008.
- COIMBRA, J. A. A. Linguagem e percepção ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, MA; BRUNA, GC **Curso de Gestão Ambiental**. Coleção Ambiental, v. 1. Barueri: Manole, p. 525-570, 2004.
- CURY, M. X. C. Estudo sobre centros e museus de ciências – Subsídios para uma política de apoio. In: **Caderno do Museu da Vida**. O formal e o não formal na dimensão educativa do museu. São Paulo: Vitae, pp. 60-70, 2001.
- DAVALLON, J. Peut-on parler d'une "langue" de l'expositions scientifique? In: Schiele, Bernard (Coord.). **Faire voir, faire savoir: la museologies scientifique au présent**. Canada: Musée des Civilisations, pp. 47-59, 1989.
- DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.
- FALK, J. H.; NEEDHAM, M. D. Measuring the impact of a science center on its community. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 48, n. 1, pp. 1-12, 2011.
- FERNANDES, R. S., et. al. Uso da Percepção Ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: **Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, v. 2, n. 1, pp. 1-15, 2004.
- FERRARA, L. D. **Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. 2 ed. São Paulo: USP, 1999.
- FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 5, n. 1, pp. 3-31, 2012
- FRASER, M. T. D; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, 2004.
- FRASSON, V.R. **Análise da percepção ambiental de atores sociais do município de Balneário Camboriú-SC**. Dissertação. Mestrado em Geografia – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
- GONZALEZ, A. H. G; ROCHA, M. B.; REGO, S. C. Uso da fotografia como ferramenta para a percepção ambiental sobre a Baía de Guanabara. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 11. 2017. Florianópolis. **Atas**. Florianópolis. ABRAPEC. 2017.
- GOUVÊA, G.; VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; MARANDINO, M. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciência. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 11, pp. 169-174, 2010.
- 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**, v. 27, Pp. 147-162, 2006.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S. S. de; TRAJBER, R. (coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília. Ministério da Educação, Coordenação geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, pp. 85-93. 2007.

- GRUZMAN, C., SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, pp. 402-423, 2007.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, pp. 55-66, 2008.
- KÖPTCKE, L. S. Analisando a dinâmica da relação museu-educação formal. **CADERNO do Museu da Vida: o formal e o não-formal na dimensão educativa do museu**, v. 2002, pp. 16-25, 2001.
- LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, p. 11-31, 2009.
- LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, pp. 88-95, 2003.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 1986.
- LUZ, D. M., OLIVEIRA, W. C., AUGUSTO, R. A., MASSONE, C. A. Casa da Descoberta: o público e as ações de divulgação científica. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física. 17. 2007. São Luís. **Anais**. São Luis – MA. 2007.
- MACHADO, L. M. C. P. A percepção do meio ambiente como suporte para a educação ambiental. In: **Perspectivas na Limnologia no Brasil**. São Luis (MA): Gráfica e Editora União, pp. 1-13, 1999.
- MANDARIM, E. Férias sem aula, mas com muito aprendizado novo. **Arquivo de notícias FAPERJ**. Rio de Janeiro, jul. 2015. Disponível em: <<http://www.faperj.br/?id=2963.2.6>> Acesso em: 11 de jul. de 2017
- MARANDINO, M.; SILVEIRA, R.V.M.; CHELINI, M. J.; BIZERRA, A.F.; GARCIA, V. A. R.; MARTINS, L.C.; LOURENÇO, M.F.; FERNANDES, J.A.; FLORENTINO, H.A.A. Educação não-formal e divulgação científica: o que pensa quem faz? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. 4. 2004. Porto Alegre. **Atas**. Porto Alegre. ABRAPEC. 2004.
- MARANDINO, M. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 2011.
- MARANDINO, M. Análise sociológica da didática museal: os sujeitos pedagógicos e a dinâmica de constituição do discurso expositivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 3, pp. 695-712, jul./set. 2015.
- MARCOMIN, F. E. Educação Ambiental: uma incursão na percepção ambiental e na sensibilização imagética. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, pp. 106-126, Out. 2014.
- MARCOSIN, N. M. A.; OLIVEIRA, G. C. G.; RIBEIRO, F. S. L. Visitas Guiadas a um Espaço de Divulgação Científica: Avaliação e Impacto em uma Atividade Escolar Formal. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 9. 2013. Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia. ABRAPEC. 2013.
- MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**. v. 3, n. 1, pp. 203-222, 2008.

- MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciencia**, v. 28, n. 10, pp. 616-619, 2003.
- MARTINS, L. T. R. **Percepção e educação ambiental: contribuições metodológicas para o estudo das relações entre áreas naturais protegidas e instituições de ensino**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro – SP, Brasil, 2015.
- MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em Ensino de Ciências – V9(1)**, pp. 95-111, 2004
- MAQUA, Projeto. Projetos Botos da Baía de Guanabara. Departamento de Oceanografia – UERJ. Disponível em: <<http://www.maqua.uerj.br/botosbaia.html>> Acesso em: 05 abr. 2018.
- MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**. Ano VI, n. 6, p. 75-51, 2005.
- MEZZOMO, J. **O impacto de uma exposição científica nas representações sociais sobre meio ambiente dos alunos do ensino médio**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, Brasil. 2004.
- MEZZOMO, J.; NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. O impacto de uma exposição científica nas representações sociais sobre meio ambiente: um estudo com alunos do ensino médio. **Comunicação e Sociedade**, v. 6, Pp. 151-170, 2012.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, pp. 191-211, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação. Bauru**, v. 12, n. 1, pp. 117-128, 2006.
- MOREIRA, M. A. O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências. **Revista Em Aberto**, Inep/MEC, n. 40, p. 43-54, out./dez. 1989.
- MILLER, J. Scientific literacy and citizenship in the 21st century. In: SCHIELE. B.; KOSTER, E .H. (Orgs.), **Science centers for this century** Quebec: Multimondes. pp. 369-413. 2000.
- MUELLER, S. P. Popularização do conhecimento científico. **DataGramZero. Revista de Ciência da Informação**, n.03, v.2. 2002.
- NASCIMENTO, T. G. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Ciência em tela**, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2008.
- OLEQUES, L. C.; BOER, N. Caminhadas perceptivas como atividades de sensibilização e de educação ambiental. **VIDYA**, v. 26, n. 1, 2006.
- OLIVEIRA, C. L. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Revista Travessias**, v. 2, n. 3, pp. 123-139, 2008.
- OLIVEIRA, G. C. G.; TURCI, C. C.; TEIXEIRA, B. M.; SILVA, E. M. A.; GARRIDO, I. S.; MORAES, R. S. Visitas guiadas ao Museu Nacional: interações e impressões de estudantes da Educação Básica. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 1, pp. 227-242, 2014.

- OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 1, n. 1, 2011.
- PACHECO, E.; SILVA, H. P. Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental. In: **Seminário de áreas protegidas e inclusão social**. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.
- PACKER, J. Beyond learning: Exploring visitors' perceptions of the value and benefits of museum experiences. *Curator: The Museum Journal*, v. 51, n. 1, pp. 33-54, 2008.
- PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais. Porto Alegre, RS, Brasil. 2005.
- PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.
- PEREIRA, C. C. *et al.* Percepção e sensibilização ambiental como instrumentos à educação ambiental. **Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental**, v. 30, n. 2, p. 86-106, 2013.
- PIRES, I. O. Manguezais da região do recôncavo da Baía de Guanabara: Revisita através dos mapas. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 2, pp. 1-9, 2010.
- PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2006.
- FRANCO, M. L.P. B. **Análise de Conteúdo**. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora. 2005
- QUEIROZ, G. *et al.* Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, pp. 77-88, 2002.
- RIBEIRO, C. R. B. **Impacto ambiental, trabalho e saúde de pescadores da Baía de Guanabara–RJ, Brasil: a educação pelos pares como estratégia de prevenção**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Acadêmico em Ciências do Cuidado em Saúde (MACCS). Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2013.
- RIBEIRO, W. C. **MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: as percepções dos docentes do Curso de Geografia da PUC Minas – Unidade Coração Eucarístico**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Mestrado em Educação. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2009.
- RIBEIRO, W. C.; LOBATO, W.; LIBERATO, R. C. Notas sobre fenomenologia, percepção e educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, pp. 42-65, Set. 2009.
- ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 5,n. 2, pp. 47-68, 2012.
- ROCHA, M. B.; OLIVEIRA, G. C. G.; BORIM, D. C. D. E.; GRION, L. Contribuições dos museus para a formação científica e cultural de estudantes do ensino médio. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 4. 2014. Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa- PR. ABRAPEC. 2014

- SANTOS, M. E.; NASCIMENTO-SCHULZE, C. M.; WACHELKE, J. F. A exposição itinerante enquanto promotora de divulgação científica: atitudes, padrões de interação, e percepções dos visitantes. **Psicologia: teoria e prática**, v. 7, n. 2, pp. 49-86, 2005.
- SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.
- SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, pp. 317-322, 2005.
- SELLI, P. H. **Crianças, museus e formação de público em São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Artes. Universidade Estadual Paulista. São Paulo. 2011.
- SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Mediadores de Centros de Ciências e os seus papéis durante as visitas escolares. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte: v.13, n.02 , pp.47-64. 2011.
- SOUZA, L. G. R.; DE MIRANDA, A. C.; MEDEIROS, H. B. O lixo, o esgoto na Baía de Guanabara e os programas de despoluição: a mídia versus os dados. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 2, 2014.
- SOUZA, V. M.; SILVA, A. M. M. A experiência museal sob a perspectiva do Modelo Contextual de Aprendizagem: uma compreensão a partir das memórias de longo prazo dos visitantes. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 2, 2016.
- TUAN, Y. F. **Topofilia**. Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Edição digital, Londrina: Eduel. 2012.
- VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde–Manguinhos**, v. 12, pp. 183-203, 2005.
- VALERIO, M. Os desafios da Divulgação Científica sob o olhar epistemológico de Gaston Bachelard. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 5. 2005. Bauru. **Atas**. Bauru. ABRAPEC. 2005.
- VALÉRIO, M.; BAZZO, W. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 25, n.1, pp. 31-39. 2006.
- VARGAS, L. A. Baía de Guanabara: a origem de um belo e conturbado cartão postal do Rio de Janeiro, e um desafio para a educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 21, pp.93-108, 2008.
- VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Revista perspectiva**, v. 34, n. 125, pp. 17-28, Mar. 2010.
- VASCONCELLOS, M. M. N.; GUIMARÃES, M. Educação ambiental e educação em ciências: um esforço de aproximação em um museu de ciências–MAST. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO-Revista de Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, pp. 165-173, 2006.
- VILLANI, A.; FREITAS, D.; BRASILIS, R. Professor pesquisador: o caso Rosa. **Ciência & Educação** Bauru, v. 15, n. 3, 2009.
- WATANABE, G.; RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R.D. A pesquisa em divulgação científica e espaços não formais de educação como campo. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 9. 2015. Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia – SP. ABRAPEC. 2015

ZABALZA, M. Os dilemas práticos dos professores. In: **Revista Pátio**. N. 27 RS: Porto Alegre, 2003.

Apêndices

A01 – Roteiro de visita elaborado para os monitores

ROTEIRO PARA VISITA – EXPOSIÇÃO “DO MANGUE AO MAR”

A exposição tem como objetivo principal sensibilizar o visitante para a importância da preservação da Baía de Guanabara (BG), ao apresentar um novo olhar para as belezas naturais, a biodiversidade, os manguezais, e a importância ecológica da Baía de Guanabara. É importante ressaltar sempre que todas as fotografias e animais são da Baía de Guanabara. Apesar da degradação e de toda a poluição que se sabe que existe na Baía, ela ainda assim é capaz de sustentar uma rica biodiversidade – o que será explicado e demonstrado durante a exposição.

PRIMEIRA PARTE

Tempo estimado: 10 a 15 minutos

Dinâmica inicial: Acomodar os visitantes em torno do jogo “Caminhos do Uçá”.

Iniciar perguntando de onde o grupo veio para assim entender qual a relação que ele estabelece com a Baía de Guanabara.

Perguntar se sabe onde fica, se já foi ou viu a Baía de Guanabara. Qual a impressão que tem da BG. Em seguida, com a ajuda do jogo, mostrar a extensão da BG, os municípios do entorno, a localização da UFF em relação a BG. Essa parte é importante pois ajuda o visitante a se situar em relação a Baía.

Introduzir o Projeto UÇÁ: Falar que a exposição é uma das ações do Projeto UÇÁ. O Projeto há 5 anos atua na preservação da Baía de Guanabara, através de ações de educação ambiental nos municípios do entorno, pesquisa científica com a espécie caranguejo uçá e com outros invertebrados marinhos, com reflorestamento de manguezal e atuação junto a pescadores e catadores de caranguejo (limpeza de manguezal durante o período do defeso do caranguejo – época de reprodução, a pesca é proibida). O Projeto também atua em manguezais de Florianópolis e Ubatuba. Qualquer informação ou contato, sugerir acessar o site ou facebook do projeto!

Localização e importância dos manguezais: Apontar no mapa a área de manguezal, que está em verde. A maior faixa de manguezal preservado do estado do RJ se encontra na Baía de Guanabara, que está protegida em unidades de conservação. São elas: Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim (APA de Guapi-Mirim) e Estação Ecológica da Guanabara.

Antigamente, a BG possuía manguezais em quase todo o seu entorno. Hoje, se reduz a pequenos fragmentos (na grande maioria poluídos) e na região de Guapimirim, que, por ser uma área protegida, abriga ainda uma extensa área de manguezal.

O manguezal é um ecossistema de transição entre o mar e o ambiente terrestre. É formado na junção do mar com os rios. Considerado um dos mais importantes ecossistemas costeiros, possui grande importância para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos. É um ambiente rico em nutrientes e matéria orgânica (por isso o cheiro forte). É considerado um berçário de espécies marinhas, pois devido ao grande aporte de nutrientes e à proteção que o manguezal

fornece, muitas espécies marinhas fazem a desova no manguezal. Também funciona como um filtro biológico, onde a matéria orgânica é decomposta, tornando os nutrientes disponíveis para a cadeia alimentar marinha.

Principais funções ecológicas do manguezal:

- Formar uma barreira de proteção das áreas ribeirinhas diminuindo as inundações;
- Proteger a terra ante a força do mar, retendo sedimentos do solo;
- Filtrar os poluentes, reduzindo a contaminação das praias;
- Grande fonte de alimento para a população ribeirinha;
- Fornece proteção aos alevinos (larvas de peixes);
- Grande fonte alimentar aos peixes, moluscos e crustáceos,
- Constitui-se enorme gerador de plâncton.

Correntes da BG: Graças à corrente que entra na Baía de Guanabara vindo do oceano Atlântico, a água da BG é renovada, possibilitando a existência de toda a biodiversidade que ainda resiste, apesar da poluição. Animais mais sensíveis à poluição, como o cavalo-marinho, por exemplo, podem ser encontrados na BG quando ocorre essa renovação.

Da mesma maneira que o oceano Atlântico traz essa corrente limpa, a água com lixo e poluição que vêm da BG é levada para o oceano. Assim, o lixo também é exportado para o oceano. Dessa forma, é importante pensar na escala global que o impacto do lixo pode ter.

Bacia hidrográfica da BG: Interessante perguntar para o visitante se na cidade dele existe algum rio. Em seguida, perguntar se ele conhece algum valão na cidade dele. Depois, esclarecer que os valões são na verdade rios, que foram muito degradados e modificados. Esses rios nascem limpos e vão sendo poluídos ao longo do seu curso, e vão desaguar na Baía de Guanabara, levando todo o lixo para o mar. Cerca de 55 rios desaguam na BG.

Agora, vamos conhecer os manguezais da BG!

SEGUNDA PARTE

Tempo estimado: 5 minutos

Fotografias do manguezal:

Nos manguezais do Brasil existem 3 espécies de árvores nativas adaptadas a viver nesse ambiente: o mangue vermelho, branco e preto (esse último não está nas fotos).

O mangue vermelho é uma árvore que possui raízes adaptadas para viverem em solo lamoso, instável, que sofre a influência das marés. – *foto das raízes*. Suas sementes são propágulos que possuem um formato específico para quando caírem na lama, permanecerem na vertical, e começarem a germinar. Eles também são levados pelas correntes marinhas, sendo dispersos para outros ambientes. – *foto dos propágulos*.

O mangue branco pode ser encontrado na parte mais interna do mangue. Assim como o mangue vermelho, tolera altas taxas de salinidade. Possui estruturas especializadas em

eliminar o sal absorvido pela planta, chamadas de glândulas de sal. Ela é capaz de liberar sal pelas folhas. – *foto do mangue branco*

O manguezal da BG foi muito degradado durante a ocupação da BG, e ainda possui muitas áreas que foram dominadas por espécies oportunistas, como o capim. Essas espécies impedem que as nativas se estabeleçam, mudando o aspecto do manguezal e causando perda de biodiversidade. O Projeto UÇÁ realizou o reflorestamento de 9 hectares de manguezal, em áreas da APA de Guapi-Mirim, onde estava tomada por capim. Foi retirado o capim dessas áreas e plantadas mudas de espécies nativas de manguezal. Hoje, as árvores estão com mais de 2 metros de altura e a fauna está voltando para essas áreas (já podem ser observadas tocas de caranguejo, ninhos de pássaros...), reestabelecendo o equilíbrio da região. – *foto do reflorestamento*

TERCEIRA PARTE

Tempo estimado: 15 a 20 minutos

Animais marinhos: importante enfatizar que os animais foram coletados na BG ou em áreas sob a sua influência (como a praia de Itaipu).

Os indivíduos da coleção zoológica estão com a identificação no interior dos frascos. Nessa identificação, temos o nome popular da espécie seguido da classificação científica.

Alguns aspectos da biologia que podem ser abordados:

- **Lula:** É um molusco, da mesma classe dos polvos, os Cefalópodos. Nadam por propulsão a jato. Além de oito braços, possuem dois tentáculos.
- **Caranguejo –aranha:** Suas patas finas e longas assemelham-se a uma aranha, por isso o nome popular “caranguejo-aranha”. Diferente do Uçá, cujo habitat na fase adulta é o manguezal, o caranguejo-aranha vive na região rochosa das praias, costuma-se esconder nas frestas das pedras próximas ao mar.
- **Siri:** São crustáceos, da mesma classe dos caranguejos, Decapoda. A principal característica externa que os diferencia dos caranguejos é a modificação de seu último par de apêndices locomotores (patas), que assumem a forma de nadadeiras. Sendo assim, os siris possuem uma capacidade de maior locomoção em ambientes aquáticos que os caranguejos, que limitam a vida a substratos como areia, rochas, lama, dentre outros. Sua carapaça é também mais achatada, o que possibilita uma maior hidrodinâmica. Os siris são crustáceos considerados *generalistas*, o que quer dizer que não possuem uma preferência por alimentos. Geralmente, incluem-se, em sua dieta, crustáceos de menor tamanho, moluscos, geralmente mortos ou em estágio de decomposição.
- **Lagosta:** Crustáceos decápodes marinhos (próximos aos caranguejos), caracterizados por terem as antenas do segundo par muito longas e os urópodes (“cauda”) em forma de leque.
- **Estrela do mar:** Fazem parte de grupo de animais denominados Equinodermos, assim como os ouriços e pepinos do mar. As estrelas do mar possuem uma capacidade de regeneração incrível, se ela perder um braço, o animal poderá facilmente reconstruir

outro. O braço perdido poderá inclusive gerar uma nova estrela do mar. A maior parte tem cinco braços, porém é comum encontrar espécies com dezenas de braços. Elas podem colocar o estômago para fora do corpo para se alimentar. Essa capacidade é única no Reino Animal e só é encontrada na estrela do mar. Isso porque como não são capazes de mastigar, utilizam as enzimas digestivas do estômago para auxiliar na digestão. Possuem uma incrível força em seus braços e aplicam para abrir conchas de mexilhões, um dos seus alimentos preferidos.

- **Ouriço do mar:** É um equinoderma, assim como as estrelas-do-mar e os pepinos-do-mar. Vive no fundo do mar, sobre as rochas ou na areia. Não tem olhos mas o corpo está coberto por células sensíveis à luz. Assim que detecta luz, cobre-se com conchas, pequenas pedras e algas. Alimenta-se de outros invertebrados e de algas que raspa das rochas com os seus cinco dentes, localizados na superfície inferior do corpo.
- **Peixe-cofre:** Seu nome popular se deve ao formato de seu corpo, formado por um esqueleto com placas hexagonais formando uma caixa. Seu couro é bastante resistente e rígido. É também conhecido como peixe vaca por possuir chifres ósseos na cabeça.
- **Peixe voador (falso voador):** O nome vulgar refere-se à capacidade de voar atribuída ao peixe, totalmente infundada. Acontece que a cabeça do peixe voador é muito grande e pesada, envolvida por verdadeira carapaça; por outro lado, suas nadadeiras peitorais (parecidas com “asas”) são delgadas, frágeis até, mas muito mais pesadas proporcionalmente do que as dos verdadeiros peixes-voadores. Com tal morfologia, é absolutamente impossível ao Coió saltar fora d’água, quanto mais planar ao vento ou por impulsão própria. Quando importunado, abre suas nadadeiras como asas, para amedrontar ou simular maior porte.
- **Cavalo marinho:** O cavalo marinho é um peixe do gênero *Hippocampus*, que engloba diversas espécies distintas. Seu tamanho é de no máximo 15 cm, com peso entre 50 e 100 gramas. A cauda longa e preênsil permite que ele se agarre às plantas submarinas enquanto se alimenta de pequenos crustáceos. Os ovos são postos pela fêmea e fertilizados pelo macho que os guarda em uma bolsa na base de sua cauda. Dois meses mais tarde, os ovos se abrem e o macho realiza violentas contorções para expelir os filhotes. O macho gera 400 filhotes por vez. São animais muito sensíveis a poluição, por isso são considerados indicadores ambientais.
- **Filhote de cação:** Indivíduo filhote, encontrado na Praia de Itaipu, em Niterói (região sob influência da Baía de Guanabara). São comuns e inofensivos, é relativamente comum no mercado comercial, até por ser um peixe muito abundante. Ocorrem em toda a costa brasileira.

Caranguejo Uçá

Segue abaixo algumas informações sobre o Uçá, mas não é necessário falar tudo para os visitantes. É mais para entenderem a importância dessa espécie.

Usado como espécie símbolo do Projeto, o caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) representa todo o ambiente trabalhado pelo projeto inclusive a comunidade que vive da sua catação. Vive no manguezal durante a maior parte de sua vida e é uma espécie de grande importância ecológica para este ecossistema e para o ecossistema marinho. Apesar de não se tratar de uma

espécie em risco de extinção, pois ocorre de SC/Brasil até a Califórnia/EUA, na Baía de Guanabara há sobrepesca devido a fatores como o desrespeito a Lei do Defeso, além do excessivo acúmulo de resíduos sólidos no ambiente.

É considerada uma espécie-chave, ou seja, se retirada do ecossistema em que vive, pode causar um grande impacto. Essa importância se dá pela combinação de 3 fatores:

- As tocas construídas pelo Uçá na lama do manguezal, garantem sua proteção. Porém, além de fornecer abrigo ao caranguejo, as tocas permitem uma entrada de oxigênio no solo do manguezal, que é naturalmente alagado pela influência da maré e é, por isso, pouco oxigenado. Essa entrada de ar ajuda a acelerar os processos de decomposição da matéria orgânica presente na lama do manguezal, tornando os nutrientes disponíveis para muitos outros organismos.

- O caranguejo Uçá também contribui na decomposição ao se alimentar. Sua alimentação é composta basicamente de folhas das árvores de mangue. Como essas folhas são muito resistentes e duras, demorariam muito tempo até serem totalmente degradadas no ambiente. Com as suas garras, o Uçá corta essas folhas para facilitar a sua ingestão e, conseqüentemente, agiliza o processo de decomposição.

- Na época reprodutiva, uma fêmea de caranguejo Uçá é capaz de colocar cerca de 200.000 ovos de uma só vez no ambiente. Estes são depositados nas águas do manguezal, onde irão iniciar seu ciclo de vida. Destes 200.000 ovos, menos de 1% chega à fase adulta. O restante dos ovos que não sobrevivem, servem de alimento para muitos outros animais marinhos, contribuindo para a cadeia alimentar.

Desenvolvimento do caranguejo: Com o auxílio do banner, é possível perceber as diferentes fases do desenvolvimento do Uçá. Nas fases de ovo, larva zoea e megalopa o uçá faz parte do plâncton, ou seja, vive na água do mar e não possui estruturas locomotoras, sendo levado pela maré. Quando atinge a fase adulta, ele se estabelece no manguezal para concluir o seu ciclo de vida. Com isso, percebe-se a dependência que o caranguejo uçá possui com o ambiente marinho. Um caranguejo uçá vive em média 10 anos.

Dimorfismo sexual: Com o auxílio dos organismos da coleção, são demonstradas as características que diferenciam machos e fêmeas de Uçá. O abdômen da fêmea é arredondado pois é estruturado para abrigar os ovos. O abdômen do macho é triangular, e suas patas são revestidas por muitas cerdas (como o caranguejo uçá é um crustáceo, não se deve dizer que o animal possui “pelos”, pois essa é uma característica exclusiva de mamíferos).

Período de defeso: É o período em que é proibida a caça/comercialização do caranguejo uçá, pois é o período de reprodução da espécie. Ocorre de Outubro a Novembro e se estende até Dezembro para as fêmeas. Nesse período ocorre a “andada”, um fenômeno em que os animais saem de suas tocas para se reproduzir, e, com isso, ficam mais vulneráveis à caça. As fêmeas, no final desse período geralmente são encontradas ovadas (por isso o período de defeso da fêmea é maior que o do macho) e é proibida a comercialização das fêmeas nessa condição.

QUARTA PARTE

Tempo estimado: 5 minutos

Costão rochoso: Importante dizer que os costões são ambientes de transição e não apenas pedras. Possuem muitos organismos associados e adaptados a viver nesse ambiente. Abaixo algumas informações para ajudar a entender esse ambiente e o painel:

O costão Rochoso é um ambiente costeiro que sofre influência das marés, das ondas e dos raios solares. Para sobreviverem neste local, as formas de vida que ali se instalam precisam se adaptar. É uma região de transição entre os ambientes marinho e terrestre, mas, devido ao movimento de água associado às marés, ondas e borrifos, a transição é gradual. Na zona entre marés, a grande maioria dos organismos é de origem marinha. O C R está entre os ambientes marinhos mais produtivos do planeta.

A ocupação biológica no costão rochoso ocorre de acordo com o estabelecimento das espécies, em faixas bem definidas, de acordo com as adaptações de cada organismo aos fatores ambientais. Essa ocupação é conhecida como zonação.

As três principais zonas são:

SUPRALITORAL= Onde vivem organismos que ficam acima da maré alta, numa zona de transição entre a terra firme e o mar. Podem ser encontrados crustáceos e alguns moluscos gastrópodes (com cochas).

MESOLITORAL = Região entre marés, ficando parcialmente coberta e descoberta diariamente. Podem ser encontradas cracas, que são crustáceos fixos, moluscos gastrópodes e bivalves como mexilhões e algumas espécies de caranguejos.

INFRALITORAL = Região permanentemente coberta pela água. Lá vivem organismos abaixo da linha da maré baixa, ou excepcionalmente descoberta. Ex: Algas, equinodermos, poríferos (esponjas), crustáceos, moluscos (entre eles, o polvo), peixes e etc.

Fotografias do mar:

Botos-cinza são também conhecidos como golfinhos. Vivem dentro da BG. Antigamente era muito comum ver os cardumes pela BG, pois era uma população de mais de 300 indivíduos que vivia aqui. Hoje, essa população está reduzida a cerca de 30 e está diminuindo a cada dia, devido a falta de alimento e poluição. – *foto dos botos*

Os currais de pesca são armadilhas para pescar peixes. Eles foram instalados por pescadores artesanais de forma a fazer com que o peixe entre e fique preso, facilitando a sua captura. É um mecanismo tradicional de pesca, e a construção de novos currais é proibida por legislação. Porém, os que já foram instalados são permitidos. – *foto dos currais*

A BG abriga muitas espécies de pássaros, e na região do fundo da Baía, onde estão os currais, podem ser avistadas muitas delas, devido a grande incidência de peixes. – *foto da garça*

A02 – Registros fotográficos das visitas escolares à exposição “Do Mangue ao Mar”









