

THAYANA PATRÍCIA DA SILVA MARQUES

**TECENDO RELAÇÕES ENTRE A ATIVIDADE DE MEDIAÇÃO E  
AS APRENDIZAGENS DO PÚBLICO NA EXPOSIÇÃO DO  
MANGUEZAL NO ESPAÇO CIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte do requisito para a obtenção do título de mestra em Ensino das Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Helaine Sivini Ferreira

RECIFE  
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

M357t Marques, Thayana Patrícia da Silva  
Tecendo relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público  
na exposição do Manguexal no Espaço Ciência / Thayana Patrícia da Silva  
Marques. – 2018.  
202 f. : il.

Orientadora: Helaine Sivini Ferreira.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Recife, BR-PE,  
2018.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Museus de ciência – Pernambuco 2. Aprendizagem 3. Aprendizagem ativa  
I. Ferreira, Helaine Sivini, orient. II. Título

CDD 510

# **TECENDO RELAÇÕES ENTRE A ATIVIDADE DE MEDIAÇÃO E AS APRENDIZAGENS DO PÚBLICO NA EXPOSIÇÃO DO MANGUEZAL NO ESPAÇO CIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte do requisito para a obtenção do título de mestra em Ensino das Ciências.

Em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

## **COMISSÃO AVALIADORA**

---

Profa. Dra. Helaine Sivini Ferreira  
Presidente / Orientadora  
Departamento de Educação – UFRPE

---

Profa. Dr. Edênia Maria Ribeiro do Amaral  
1º Examinador Interno  
Departamento de Educação – UFRPE

---

Profa. Dra. Monica Lopes Folena Araújo  
2ª Examinadora Interna  
Departamento de Educação – UFRPE

---

Profa. Dr. Suzane França  
1º Examinador Externo  
Instituto Federal de Pernambuco – IFPE

Palavras são, na minha humilde opinião, nossa inesgotável fonte de magia,  
capazes de causar grandes sofrimentos e também de remedia-los.

Alvo Dumbledore – Harry Potter e as Relíquias da Morte

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus por ter me presenteado com a vida e por estar ao meu lado sempre me mostrando o caminho e me dando forças para não desistir da caminhada, principalmente nos momentos difíceis, muito obrigado meu Deus! Obrigado por segurar minha mão e não me deixar cair e por sempre me fazer acreditar que existe uma luz no final do túnel. Além disso, sou muito grata pelas oportunidades que me fizeram crescer, não só como profissional, mas como pessoa.

Sou muito grata ao meu Esposo Eduardo, meu amor, agradeço por estar sempre me incentivando e me fazendo acreditar que eu chegaria ao final, olha ai, cheguei! Obrigada pelas palavras que foram um verdadeiro balsamo para o meu coração agitado, pela compreensão e muito apoio. Amo você!

Aos meus pais, Marluce e Adezildo, pelo amor incondicional que me motivaram a ir em busca dos meus sonhos, por estarem sempre me direcionando pelo caminho da luz. Mainha, obrigada pelas palavras de conforto, por acreditar em mim e na minha garra, por sempre cuidar de mim, não tenho palavras para te agradecer, te amo! À minha irmã Thallyta, pelas orações e por sempre acreditar na minha capacidade de vencer, aos meus queridos sobrinhos que são motivos da minha alegria. À minha amiga Barbara que compartilhou da minha alegria desde a fase da seleção, obrigada pelas orações, pelas conversas, pela paciência. Aos meus familiares, tios, tias, primos, avos e meu avô, que vibraram junto comigo por mais uma conquista.

Não posso esquecer da minha querida professora Micheline Motta que foi a pessoa que me incentivou para me escrever na seleção do mestrado, por me ajudar na construção do pré-projeto. Agradeço a Deus por ter te colocado na minha vida, pois a senhora foi muito importante na minha formação, muito obrigada por me enxergar e acreditar no meu potencial. Serei eternamente grata!

Agradeço a minha orientadora, pela confiança e pela disposição em atender os meus questionamentos, pelos ensinamentos e direcionamento para a construção desse escrito.

Aos meus queridos professores que contribuíram para a minha formação profissional Monica Folena, Edenia Amaral, Marly Oliveira, sou muito grata pela sua dedicação, apoio, competência, pelo conhecimento compartilhado, pelos momentos de reflexões. Vocês são admiráveis, não apenas como excelentes profissionais, mas são um exemplo de mulheres fortes que sempre estão em luta pelos seus direitos.

Gostaria de agradecer a minha turma de seletos e equânimes do PPGEC, pelas discussões sobre o Ensino de Ciências que foram essenciais para o meu crescimento intelectual e pessoal, pelas palavras de ânimo, pelos risos durante esse período. Agradeço as meninas que esteve sempre ao meu lado até nos momentos difíceis, pelas conversas e orientações: Larissa, Luana, Merielle, Débora e Pétala.

Agradeço ao Espaço Ciência por permitir a realização dessa pesquisa, em especial a Fabiana do Carmo que me recebeu com muito carinho e atenção, aos monitores que foram sujeitos desse trabalho.

Sou grata a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio financeiro o que contribuiu de forma essencial para realização dessa pesquisa.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa consistiu em tecer relações entre a atividade de mediação e a aprendizagem do público escolar durante a exposição do Manguezal Chico Science no museu interativo Espaço Ciência em Olinda - Pernambuco. Partindo do pressuposto que a aprendizagem ocorre através do diálogo entre os indivíduos e entre estes e o ambiente, utilizamos o arcabouço teórico metodológico Resultados Genéricos da Aprendizagem (RGA) para mapear as aprendizagens do público e dos monitores. O delineamento da pesquisa foi balizado numa abordagem qualitativa cujo percurso metodológico perpassa pela pesquisa exploratória e descritiva. Como procedimentos metodológicos, utilizamos a observação para compreender a dinâmica das mediações, além disso, adotamos a audiogravação das mediações com intuito de identificar as dimensões da aprendizagem dos monitores. Com relação ao público utilizamos a entrevista com objetivo de verificar as aprendizagens mobilizadas por eles ao término de cada mediação. A construção e análise dos dados foram elaborados a partir dos RGA no sentido de verificar as dimensões da aprendizagem propostas por esse aporte, que são: conhecimento e compreensão, habilidades, atitudes e valores, prazer, inspiração e criatividade e ação, comportamento e progressão. Os resultados da pesquisa apontaram para o desenvolvimento das múltiplas aprendizagens mobilizadas tanto pelos monitores, quanto pelo público. Em relação, as relações estabelecidas entre a aprendizagem dos visitantes, a dimensão conhecimento e compreensão foi mobilizada com maior frequência pelas monitoras, no entanto, a dimensão mais valorizada pelos visitantes é a de prazer, inspiração e criatividade.

**Palavras-chaves:** Museu de Ciência, Aprendizagens em espaços não formais, Resultados Genéricos da Aprendizagem (RGA).

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to weave relations between the mediation activity and the learning of the school public during the Mangrove Chico Science exhibition at the interactive Science Space museum in Olinda - Pernambuco. Based on the assumption that learning occurs through dialogue between individuals and between the individuals and the environment, we use the theoretical methodological framework Generic Learning Outcomes (GLOs) to map the learning of the public and the monitors. The design of the research was based on a qualitative approach whose methodological course runs through the exploratory and descriptive research. As methodological procedures, we use observation to understand the dynamics of mediations, in addition, we adopt mediation audiogravation in order to identify the learning dimensions of the monitors. With regard to the public, we used the interview to verify the learning they mobilized at the end of each mediation. The construction and analysis of the data were elaborated from the GLO in order to verify the dimensions of learning proposed by this contribution, which are: knowledge and understanding, skills, attitudes and values, pleasure, inspiration and creativity and action, behavior and progression. The research results pointed to the development of the multiple learning mobilized by both the monitors and the public. In relation, the relations established between the learning of the visitors, the dimension knowledge and understanding was mobilized more frequently by the monitors, nevertheless, the dimension most valued by the visitors is the one of pleasure, inspiration and creativity.

Keywords: Science Museum, Learning in non-formal spaces, Generic Learning Outcomes (GLOs)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: dimensões dos resultados genéricos da aprendizagem.....	56
Figura 02: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a primeira atividade de mediação de M1.....	85
Figura 03: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a segunda atividade de mediação de M1.....	94
Figura 04: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a terceira atividade de mediação de M1.....	104
Figura 05: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a primeira atividade de mediação de M2.....	106
Figura 06: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a segunda atividade de mediação de M2.....	122
Figura 07: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a terceira atividade de mediação de M2.....	133
Figura 08: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a primeira atividade de mediação de M3.....	145
Figura 09: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a segunda atividade de mediação de M3.....	152
Figura 10: mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem relativo a terceira atividade de mediação de M3.....	161
FIGURA 11: Dimensões da Aprendizagens referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 1.....	172
FIGURA 12: Dimensões da aprendizagem referente ao somatório das aprendizagens mobilizada pela monitora 1 nas atividades de mediação.....	174

Figura 13: Dimensões da Aprendizagens referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 2.....	177
Figura 14: Dimensões da aprendizagem referente ao somatório das aprendizagens mobilizada pela monitora 2 nas atividades de mediação.....	179
Figura 15: Dimensões da Aprendizagens referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 3.....	181
Figura 16: Dimensões da aprendizagem referente ao somatório das aprendizagens mobilizada pela monitora 3 nas atividades de mediação.....	183
Figura 17: Desdobramento das Aprendizagens dos Visitantes .....	185
Figura 18: Desdobramento das Aprendizagens da Atividade de Mediação ...	185

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Percurso da trilha ecológica .....	63
Quadro 02: Perfil dos grupos escolares que participaram da pesquisa .....	66
Quadro 03: Perfil dos monitores participantes da pesquisa .....	67
Quadro04:Roteiro da entrevista.....	69
Quadro 05: Grelha de análise resultados genéricos da mediação .....	72
Quadro 06: Grelha de análise resultados genéricos da aprendizagem visitantes.....	75
Quadro 07: Transcrição integral da primeira mediação de M1 (M1PM) .....	81
Quadro 08: Transcrição integral da segunda mediação de M1 (M1SM) .....	92
Quadro 09: Transcrição integral da terceira mediação de M1 (M1TM) .....	99
Quadro 10: Panorama geral das mediações realizadas por M1.....	107
Quadro 11: Transcrição integral da primeira mediação de M2 (M2PM) .....	113
Quadro12: Transcrição integral da segunda mediação de M2 (M2SM) .....	120
Quadro 13: Transcrição integral da terceira mediação de M2 (M2TM) .....	127
Quadro 14: Panorama geral das mediações realizadas por M2.....	137
Quadro 15: Pranscrição integral da primeira mediação de M3 (M3PM) .....	142
Quadro 16: Transcrição integral da segunda mediação de M3 (M3SM) .....	148
Quadro 17: Transcrição integral da terceira mediação de M3 (M3TM) .....	156
Quadro 18: Panorama geral das mediações realizadas por M3.....	165

Quadro 19: Grupos referente a M1 .....	172
Quadro 20: Grupos referente a M2 .....	176
Quadro 21: Grupos referente a M3 .....	180

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	18
2. Fundamentação Teórica.....	24
2.1. Manguezais: Características Fundamentais.....	24
2.1.1. Manguezal e os Impactos Ambientais.....	27
2.1.2. Recife a cidade dos manguezais.....	28
2.1.3. Manguezal Chico Science.....	33
2.2. Museus de ciência como espaço de educação não formal.....	39
2.2.1. Mediação e seus impactos nas aprendizagens do público.....	43
2.2.1.1. O processo de mediação.....	43
2.2.1.2. O papel do mediador.....	48
2.2.1.2.1. Formação dos monitores no museu de ciência.....	51
2.3. Resultados Genéricos da Aprendizagem.....	54
3. Abordagem Metodológica da Pesquisa.....	60
3.1. Delineamento da pesquisa.....	61
3.2. Contexto da pesquisa.....	62
3.2.1. Descrição da exposição manguezal chico science.....	64
3.3. Atores sociais.....	65
3.4. Construção dos dados.....	67
3.4.1. Observação.....	67

3.4.2 Gravação em áudio .....	68
3.4.2.1 Utilização da entrevista na pesquisa .....	69
3.4.2.2 Condução da entrevista com os visitantes .....	69
3.5. Design da Análise.....	71
3.6. Análise dos dados .....	72
3.6.1. Análise dos dados referentes às monitoras.....	72
3.6.2. Análise dos dados referentes aos visitantes .....	74
4. Resultados e discussões.....	77
4.1. Análise das Mediações.....	77
4.1.1. Perfil da monitora 1 .....	78
4.1.2. Descrição da primeira mediação de M1 .....	78
4.1.3. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da primeira mediação de M1 .....	80
4.1.4. Descrição da segunda mediação de M1 .....	90
4.1.5. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da segunda mediação de M1 .....	91
4.1.6. Descrição da terceira mediação de M1 .....	97
4.1.7. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da terceira mediação de M1 .....	99
4.1.8. Considerações parciais de M1 .....	106
4.2. Perfil da monitora 2 .....	110
4.2.1. Descrição da primeira mediação de M2 .....	111

4.2.2. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da primeira mediação de M2.....	112
4.2.3. Descrição da segunda mediação de M2 .....	118
4.2.4. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da segunda mediação de M2.....	119
4.2.5. Descrição da terceira mediação de M2 .....	125
4.2.6. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da terceira mediação de M2.....	127
4.2.7. Considerações parciais de M2 .....	137
4.3. Perfil da monitora 3 .....	141
4.3.1. Descrição da primeira mediação de M3 .....	141
4.3.2. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da primeira mediação de M3.....	142
4.3.3. Descrição da segunda mediação de M3 .....	147
4.3.4. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da segunda mediação de M3.....	148
4.3.5. Descrição da terceira mediação de M3 .....	154
4.3.6. Mapeamento dos resultados genéricos da aprendizagem da terceira mediação de M3.....	156
4.3.7. Considerações parciais de M3 .....	165
4.4. Considerações finais sobre as mediações .....	167
4.5. Tecendo relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público.....	170

4.5.1. Relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público de M1.....	171
4.5.2. Relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público de M2.....	176
4.5.3. Relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público de M3.....	180
5. Considerações Finais.....	188
6. Referências .....	192
7. Apêndice.....	202

## 1. INTRODUÇÃO

A educação nos dias de hoje não se restringe ao contexto estritamente escolar. Isso significa dizer que a construção do conhecimento pode se valer de outros espaços para além dos muros da sala de aula, caracterizando o que denominamos de educação não formal (SILVA, 2007). A educação não formal consiste em uma abordagem educativa que apresenta atividades organizadas, sistemáticas e educativas, e ocorre fora do sistema escolar; visa a possibilidade de uma educação mais ampla e completa, capacitando os indivíduos a tornarem-se cidadãos do mundo (TRILHA, 2008). Essa abordagem de ensino apresenta flexibilidade nos conteúdos e nas estratégias didáticas. Além disso, durante as atividades desenvolvidas nessa perspectiva existe o compartilhamento de experiência, valorizando a construção coletiva do conhecimento e favorecendo as relações sociais.

Um exemplo prático de modelos de educação não formal são os museus de ciência. Esses espaços educativos são considerados não formais por apresentarem elementos que fomentam o desenvolvimento de ações educativas lúdicas e interativas que podem levar o visitante a despertar a curiosidade e interesse sobre as questões científicas e tecnológicas de forma contextualizada (GONH, 2006). Quando os primeiros museus de Ciências surgiram, estes eram tidos como locais de conservação e preservação de artefatos históricos e culturas da humanidade (GASPAR, 1993). À medida que esses locais foram sendo reconhecidos pelo seu potencial educativo, houve uma ruptura com o perfil ilustrativo e de entretenimento intrínseco aos museus de ciências, dando lugar a uma representação desses espaços pautada nas possibilidades de mediação de saberes e compreensão dos fenômenos naturais presentes na natureza e no cotidiano.

No que se refere a divulgação da ciência realizada pelos museus, compreendemos que ela tem a finalidade de aproximar a população dos conceitos científicos, além de alertá-los sobre seu uso de forma exorbitante e equivocada. A partir dessa concepção ressaltamos o ecossistema manguezal

que vem sofrendo intensos impactos ocasionados pela expansão urbana através da prática de aterros para criação de pistas e portos, da ocupação desorganizada ao longo da costa brasileira, além do despejo de dejetos de origem hospitalar, industrial e doméstico, esses fatores criam condições impróprias para a sua manutenção a longo prazo (BENTO, 2012; PÁDUA, 2014).

É importante ressaltar que o manguezal nos oferece diversos benefícios através de sua riqueza biológica que permite um pequeno grupo de cidadãos utilizem de seus recursos para sobrevivência, além disso apresenta um forte papel ecológico, pois é um local caracterizado como berçário natural, onde algumas espécies se reproduzem e passam pelo menos um ciclo de sua vida nesse ambiente. Também exerce diversas funções como proteção da linha costeira, área de alimentação e abrigo para espécies permanentes e migratórias, previne inundações, além de outros papéis ecológicos (MENGUINI, 2004).

Diante desse contexto, nos referimos a cidade do Recife, que nasceu entre os manguezais, ou seja, se encontra estruturada em uma planície costeira originada pelos manguezais (COUTINHO, 1980). No entanto, o processo de colonização e ocupação nesse ecossistema ocasionou uma perda significativa das áreas de manguezais na cidade em prol da expansão urbana que vem degradando os recursos naturais ocasionando um intenso desequilíbrio ecológico (ANDRADE; PEREIRA, 2014).

Cabe salientar que a falta de conhecimento sobre a importância ecológica e social desse ambiente é um dos fatores que contribuem para sua degradação, por essa razão, acreditamos que mediante ao acesso de informações sobre o manguezal há possibilidade de levar as pessoas a refletirem sobre sua grande relevância para a manutenção da vida e dessa forma reduzir de forma gradativa sua extinção. Dessa forma, ressaltamos a importância dos museus de ciências, onde as diversas práticas conduzidas podem propiciar um maior entendimento e sensibilização sobre a importância desse ecossistema. Contudo, acreditamos que não é apenas a visita ao espaço que pode promover esse processo de conscientização, o processo é um pouco mais complexo. De acordo com Gatti e Marineli (2013) há necessidade de serem tecidas relações entre artefatos

mediadores dispostos no espaço e o conhecimento científico imbricado neles. É nesse contexto que surge o papel do mediador em museus de ciências.

O mediador é o profissional que subsidia o público durante a visita em museus de ciências; são educadores em formação ou professores em serviço que detêm conhecimento científico necessário para explanarem dos artefatos em exposição e elencar sua importância para a aprendizagem de conceitos e construção de significados, os quais corroboram para uma alfabetização científica (MARANDINO, 2004). Além disso, são considerados peça chave no processo de comunicação no museu de ciência permitindo uma ligação entre os visitantes e a instituição, uma vez que direcionam o público aos principais conceitos que abarcam a exposição buscando estabelecer pontes entre o conhecimento científico e os conhecimentos prévios do público visitante. Para isso, é importante que o monitor elabore estratégias estimulantes que articulem os processos educativos e comunicativos adequados para que os visitantes desenvolvam uma aprendizagem efetiva (ALMEIDA, 2014).

Diante disso, os museus de ciências construíram um cenário que os caracterizam a como ambientes de educação por desenvolverem atividades e projetos educativos baseados em modelos sociais e culturais que proporcionam ao público visitante uma experiência além do deleite e da diversão. Suas ações são pensadas considerando a diversidade do público e as especificidades de suas coleções que sensibilizam e favorecem sua compreensão sobre as questões sociais, culturais, científica, técnica e artística (MARANDINO, 2005). Por essa razão acreditamos que é um ambiente onde as aprendizagens podem ser desenvolvidas, contudo, essas aprendizagens compreendem algo além dos ganhos cognitivos, envolvem habilidades, mudanças de comportamento e valores, tomando-a ampla e complexa. Ela propõe uma nova forma de ver o mundo e suas relações sociais (FRANÇA, 2014).

Em relação às aprendizagens em museus, Falk e Dierking (1992) apresentam a concepção que a aprendizagem é uma amálgama que engloba diversos elementos relativos ao que o indivíduo sabe e sente, e a associação entre esses componentes e a informação visual e tátil que são proporcionados pela exposição. Desta forma, há uma promoção entre o visitante, o objeto da

instituição e o mediador possibilitando possíveis construções de significados, considerando que a construção de saberes ocorre por meio do diálogo. Segundo a concepção de Kelly (2002) citada por Martinez e Almeida (2014) acerca do efeito que as aprendizagens em museus podem fomentar nos indivíduos que visitam e os que neles atuam temos:

A aprendizagem em museus é sobre mudar-se como pessoa: o que consiste não só quanto uma visita inspira e estimula a vontade das pessoas em aprender mais, mas também no quanto ela permite que essas pessoas transformem suas formas de se ver, a si próprio e ao seu mundo, como indivíduos e como parte de uma comunidade (p.12).

Compreendemos que a construção do conhecimento ocorre na troca, nas relações construídas, no respeito pela diversidade, valorização das experiências vivenciadas pelos indivíduos, a criatividade e motivação. Contemplando possíveis mudanças no comportamento e valores dos mesmos, que podem proporcionar uma nova visão de mundo e do seu próprio ser. Outro ponto importante é que a aprendizagem não é algo imposto, mas que depende da vontade do aprendiz, ou seja, o indivíduo tem o controle do seu próprio processo de aprendizagem valorizando dessa forma a sua autonomia permitindo que o mesmo tenha o papel de protagonista na construção do seu conhecimento.

Por acreditarmos que a construção do conhecimento nos espaços museais ocorrerem através do coletivo, que através do diálogo entre o monitor e os visitantes pode ocorrer agregação de valores, além dos ganhos cognitivos. Corroboramos com o pensamento de Braga (2012) quando ele afirma que o processo de mediação ocorre de forma bidirecional, ou seja, os monitores promovem condições e facilita a compreensão dos conteúdos envolvidos na exposição, enquanto que os visitantes contribuem com os procedimentos e o desenvolvimento da apresentação dos monitores. Dessa forma, as relações estabelecidas entre o mediador e os visitantes favorece o desenvolvimento de aprendizagens

Assim, nesta investigação utilizaremos um arcabouço teórico metodológico para a avaliação das aprendizagens mobilizadas pelos monitores e pelo público através de suas experiências no museu de ciência, a Teoria dos Resultados Genéricos das Aprendizagens (HOOPER GREENHILL, 2007). Esse arcabouço

permite diferenciar os resultados de aprendizagem em cinco categorias: conhecimento e compreensão; habilidades; valores, atitudes e sentimentos; diversão, inspiração e criatividade e comportamento e progressão. Diante dos pressupostos apresentados pelos estudos que envolvem as aprendizagens em instituições museais, designamos o seguinte problema para ser respondido mediante a aplicação deste projeto: **Como estabelecer possíveis relações entre a ação dos mediadores e as aprendizagens do público a partir do referencial Resultados Genéricos de Aprendizagens durante a exposição Manguetal Chico Science?**

A questão levantada lança luz para a proposição de objetivos geral e específicos, os quais nortearam essa pesquisa. São eles, respectivamente:

### **1.1. Objetivo Geral:**

Investigar possíveis relações entre as aprendizagens mobilizadas pelos mediadores em uma exposição e as aprendizagens do público utilizando o referencial Resultados Genéricos de Aprendizagens.

### **1.2. Objetivos Específicos:**

- Mapear e identificar as aprendizagens mobilizadas e apreendidas pelos mediadores e pelo público escolar, respectivamente, durante a visita à exposição Manguetal no Espaço Ciência;
- Estabelecer possíveis relações entre a aprendizagem do público e a ação dos mediadores.

Portanto, para o desenvolvimento dessa pesquisa foram estruturados quatro capítulos:

O capítulo I apresenta a fundamentação teórica da pesquisa que pontua alguns aspectos sobre o ecossistema manguezal e sua relação com a cidade do Recife; traz uma discussão sobre o museu como espaço educativo, ressaltando o processo de mediação e o papel do mediador durante essa prática e por fim, apresenta o arcabouço teórico metodológico denominado de Resultados

Genéricos da Aprendizagem. O capítulo II apresenta a metodologia adotada. Dessa forma, explicitamos a abordagem metodológica, a descrição do local pesquisado, os atores sociais, as ferramentas utilizadas na coleta de dado, a estruturação da pesquisa e a análise dos dados. O capítulo III refere-se aos resultados e discussão. Neste temos, a análise dos dados obtidos através da audiogravação realizada durante a mediação e as análises das entrevistas realizadas com o público visitante, usando o RGA. O capítulo IV é o último capítulo desse trabalho remete as considerações finais da pesquisa.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta primeira sessão apresentamos as principais características do Manguezal, abordamos a relação da cidade do Recife com esse ecossistema e por fim, apresentamos o Manguezal Chico Science ponderando sobre as possibilidades desse espaço para promover uma melhor compreensão desse ecossistema, bem como das tensões entre sua conservação e o crescimento urbano da cidade.

### **2.1. Manguezais: Características Fundamentais**

O manguezal consiste em um ecossistema costeiro pertencente ao bioma da mata atlântica, ele é considerado um ambiente de transição entre o continente e o oceano, constituído devido ao encontro das águas salinas e dulcícolas, formando a água salobra. É encontrado em regiões litorâneas tropicais e subtropicais. Ademais, apresenta características particulares, tais como o solo úmido e lodoso, é considerado um ambiente com baixo teor de oxigênio, além disso, são ricos em nutrientes devido ao elevado grau de matéria orgânica em decomposição o que resulta na formação do odor forte presente (HALANA, 2004). Ele é considerado um ambiente marginal, ou seja, por ele apresentar condições inadequadas, a fauna e a flora desse ambiente vive no limite de tolerância para sua sobrevivência, por esse motivo esse ecossistema é considerado único (PÁDUA, 2014).

A sua vegetação constitui-se em florestas arbóreas ou arbustivas, possuem características que permite sua adaptação para seu desenvolvimento nesse ambiente alagado e salino, por essa razão são denominadas plantas halófilas, ou seja, que são próprias de ambientes salobros, elas “são capazes de conviver com a entrada de sal através das raízes, porém necessitam eliminar ou diluir o excesso de sal em nível de folhas” (CALEGARIO, 2012). Por esse motivo, essas plantas desenvolveram estruturas especiais, denominadas de especializações morfológicas de adaptação para sobreviver nesse ambiente. A lenticela que permite a troca gasosa, as raízes radiais denominadas rizóforos dão suporte para a sustentabilidade no sedimento lodoso, sua reprodução é por viviparidade

que ocorre através da germinação da semente no interior do fruto. Como afirma o autor Fernandes (2012).

Dentre as adaptações podemos citar a presença de rizóforos, lenticelas e pneumatóforos, para a otimização do processo de troca de gases, além de estômatos em suas folhas que permitem a excreção do excesso de sal característico do ambiente. A reprodução da vegetação é feita por viviparidade, permitindo que as sementes fiquem presas na árvore matriz até que se tornem embriões, quando então são denominados propágulos, e acumulam grande quantidade nutrientes, permanecendo viáveis por vários meses. Tais propágulos se fixam no substrato, dando início ao desenvolvimento com o surgimento das primeiras folhas, originando plântulas. (p.8)

A vegetação do manguezal apresenta baixa diversidade florística em relação a outras florestas tropicais, isso ocorre devido suas condições peculiares, essa floresta é denominada mangue e no Brasil, existem três espécies principais (PEROTE, 2010)., as quais serão explicadas a seguir.

- *Rhizophora mangle* L., - mais conhecida como mangue vermelho, constitui à família das Rhizophoraceae, consiste em 16 gêneros e cerca de 150 espécies. Em relação ao Brasil podemos encontrar 4 gêneros e cerca de 15 espécies (SOUZA e LORENZI, 2008). Uma de suas características é a presença rizóforos com geotropismo negativo, o qual tem a responsabilidade de fornecer estabilidade no sedimento inconsistente, estes em contato com o solo, formam as raízes (MENEZES, 2006).
- *Avicennia schaueriana* Stapft & Leechm – conhecida como mangue preto ou siriúba, pertence à família Acanthaceae, apresentando 200 gêneros e 3000 espécies. No Brasil ocorrem 44 gêneros e cerca de 500 espécies (SOUZA e LORENZI, 2008). Suas raízes são subterrâneas extensas, o que possibilita o suporte dos pneumatóforos e as raízes de absorção, nessa árvore pode ser identificada de glândulas de sal o que permite fazer o controle do fluxo de sal.
- *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn, - esse gênero é conhecido popularmente como mangue branco, pertence à família Combretaceae, apresenta cerca de 20 gêneros e entre 400 e 500

espécies. No território Brasileiro ocorrem 6 gêneros e aproximadamente 60 espécies (SOUZA e LORENZI, 2008). Em relação as suas raízes, são subterrâneas extensas, como cabo, suportando pneumatóforos e raízes de absorção, também apresenta glândulas secretoras de sal conferindo uma maior tolerância e flexibilidade para controlar as flutuações do sal (YE et al., 2005).

Cabe ressaltar, que o manguezal é um ambiente rico em biodiversidade, por possuir diversos nichos ecológicos como os anelídeos, crustáceos, aves, répteis, mamíferos, esses animais usufruem dos nutrientes produzido pelo processo de decomposição da matéria orgânica. É importante mencionar que nem todos esses animais apresentam moradia permanente, são apenas visitantes ou migratórios, muitas vezes eles procuram o local para alimentação ou reprodução (PEROTE, 2010).

Além disso, ele funciona como um berçário natural por fornecer condições ideais como águas rasas, calmas e ricas em alimentos para a reprodução e desenvolvimento de formas jovens de várias espécies, muitas delas são pertencentes ao próprio ambiente, como alguns crustáceos e peixes, mas também outras espécies que migram para essa área para passar alguma fase do seu ciclo vital, exemplo desse tipo de animal é o tubarão que procura o manguezal para parir seus filhotes.

Além disso, apresenta uma intensa produção de matéria orgânica, conhecida com serapilheira, é formada em geral pelas folhas que caem do mangue, resto de animais, galhos, os quais contribuem com dinâmica das teias alimentares e as transferências de energia (PÁDUA, 2014). Através desse processo de decomposição da matéria orgânica ocorre a formação de ácido sulfúrico o que proporciona o odor característico do manguezal (VANNUCCI, 1999).

Segundo Coelho-Jr e Schaeffer-Novelli (2000) o manguezal desempenha as seguintes funções: constitui uma fonte de matéria orgânica particulada e dissolvida para as águas costeiras adjacentes, o que apresenta uma importância econômica e ecológica; além de fornecer um local para abrigo, reprodução,

desenvolvimento e alimentação de espécies diversas espécies como as marinhas, estuarinas, límnicas e terrestres, e aves migratórias, ainda protege contra erosão a linha da costa, devido à barreira formada pela sua vegetação, realiza o assoreamento dos corpos d'água adjacentes, dessa forma, previne os locais próximos aos manguezais de inundações e protege contra tempestades.

Também promove a manutenção da biodiversidade da região costeira e absorção e imobilização de produtos químicos, desempenha ação depuradora, que consiste no filtro de poluentes e sedimentos, por fim, é considerada uma fonte de recreação e lazer, associada à sua vegetação belíssima. Além dessas características supracitadas, o manguezal oferece recursos alimentares abundantes que complementam a dieta de muitos animais inclusive o homo sapiens. Para este último, apresenta um papel social e econômico, se constituindo como fonte de renda para comunidades que vivem ao seu entorno. Dessa forma, o manguezal além de desenvolver um papel ecológico, desempenha um papel social, pois muitos trabalhadores e utilizam esse ecossistema como fonte de sobrevivência.

### **2.1.1. Manguezal e os Impactos Ambientais**

Cabe ressaltar nesse estudo, que apesar de o manguezal oferecer diversos benefícios ao homem ele vem sofrendo com impactos ambientais gerados pelas ações destes, o que ocorre não apenas devido a exploração predatória de sua fauna e flora, mas, também devido a poluição de suas águas mediante ao lançamento de dejetos e desmatamentos para aterros. De forma geral, esse ambiente vem sendo ameaçado de extinção pelo crescimento das cidades e suas atividades comerciais (OLIVEIRA, 2004).

Corroborando com essa concepção Pádua (2014) ressalta que os manguezais estão vivenciando a pressão do aterramento para o crescimento urbano, além de intensos desastres ecológicos, como derramamento de petróleo, poluição seja ela de origem hospitalar, industrial e domiciliar o que provoca alterações ambientais ocasionando um desequilíbrio ecológico, causando a longo prazo a morte do manguezal, pois essas condições são impróprias para seu desenvolvimento. É importante salientar, que esses efeitos podem gerar um

efeito em cadeia, ou seja, todo esse impacto retorna para o homem através de sérios problemas como enchentes, falta dos recursos naturais para a comunidade pesqueira que muitas vezes depende desse alimento para sobreviver.

De acordo com as leis brasileiras o manguezal é uma área de preservação permanente, protegida pela lei da constituição federal (1988), através da resolução nº 004185 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e do código florestal através das leis 7803 e 7875/89. Entretanto, ao refletimos sobre esse aspecto, mesmo esses ambientes sendo protegidos por leis, ainda é comum atividades predatórias que ameaçam o equilíbrio desse ecossistema causando a sua devastação (BARBOSA, 2010).

Acreditamos que essa situação poderia ser revertida através do desenvolvimento de práticas educativas que possibilitassem que a população conhecesse a importância desse ecossistema para a vida, pois grande parte da população considera o manguezal um ambiente inóspito devido a suas características peculiares.

Uma possibilidade concreta de influenciar na mudança de concepção sobre o manguezal e diminuir de forma efetiva sua degradação, é a Educação Ambiental, pois suas práticas podem assumir funções educativas transformadora visando a possibilidade de modificar o cenário atual desse ecossistema. Dessa forma, a Educação Ambiental realizada nas instituições de ensino sendo elas da Educação Formal ou a Educação não formal, pode sensibilizar o público em geral a desenvolverem uma consciência ambiental e lutar para manter esse ambiente preservado através do conhecimento do que é o mangue e o manguezal, sua função na natureza e sua importância para o meio ambiente (PÁDUA, 2014).

Para finalizar ressaltamos que um dos fatores que contribuem para a poluição do manguezal, consiste na falta de conhecimento sobre a importância ecológica e social, pois ele é considerado um dos ambientes mais vulneráveis aos efeitos do desenvolvimento urbano, no entanto essa informação não é divulgada para a população em geral, por esse motivo, acreditamos que só através do conhecimento que o homem poderá desenvolver um envolvimento afetivo para

com esse ambiente e dessa forma buscar formas de preservação e conservação do mesmo.

### **2.1.2. Recife a cidade dos manguezais**

A cidade do Recife é conhecida como a “Veneza Brasileira” e “Cidade dos Rios e das Águas”. Recife é a capital e o núcleo metropolitano do Estado de Pernambuco. Está situada na costa Oriental da América do Sul, na Região Nordeste Brasileira, inserida na zona litoral da mata. Seus limites perpassam pelo Oceano Atlântico a leste, os municípios Jaboatão dos Guararapes e Camaragibe a Oeste, ao Norte a cidade de Olinda e ao Sul Jaboatão dos Guararapes, possui uma área de 220,2km<sup>2</sup> e uma população de 1.633.697 habitantes (GREGÓRIO; VASCONCELOS, 2003; IBGE, 2018).

Essa cidade nasceu a partir de um grupo de pescadores, no século XVI, fazendo surgir um pequeno porto, começando a se desenvolver próximo a Igreja do Corpo Santo e a partir disso, começou a se expandir (GREGÓRIO; VASCONCELOS, 2003). O Recife consiste em uma planície flúvio-marinha, originada no período Quaternário, situa-se 3 m acima do nível do mar, cortada por uma rede hidrográfica com 06 rios, sendo os principais o Capibaribe, Beberibe e Tejiplô. Apresenta um Clima Tropical Úmido (As'), conforme a classificação de Köppen, e ainda, uma temperatura média de 25°C, e chuvas de Outono-inverno (IBGE, 1997). Com relação a sua geografia física, corresponde a um sítio constituído por uma planície entulhada por sedimentos, formando uma baía, sendo que, estes sedimentos apresentam características tanto fluviais quanto marítimos (PICH, 2011).

Por essas características essa região não oferecia condições de construir habitações para o crescimento da cidade, como esclarece Alves (2009) “as condições topográficas e hidrográficas do lugar onde se localiza o Recife não eram muito apropriadas para construção de casas, existindo pouca terra firme e muita terra inundada, os mangues, ou terra inundáveis, o que exigia muitos aterros” (p. 32). Devido a esse motivo, os ambientes estuarinos sofreram com intensos aterros, colaborando para a sua degradação, modificando toda a dinâmica da área, acarretando intensa enchentes em períodos chuvoso,

ocasionando grandes danos socioeconômico no Recife (ANDRADE; PEREIRA, 2014).

Diante desse contexto, é importante ressaltar que a referida cidade antigamente se destacava por apresentar ecossistemas ricos em biodiversidade como a mata atlântica e o manguezal, no entanto, esses ambientes foram submetidos a diversas explorações com intuito de aumentar a economia. Primeiramente, nos referimos ao desmatamento da mata atlântica para o cultivo da cana de açúcar, prática que movimentou a economia por anos, no entanto, em contrapartida acarretou sérios danos a natureza como a extinção de espécies, desequilibrando toda estrutura ambiental desse local. Em seguida, enfatizamos a fragmentação do ecossistema manguezal mediante a realização de aterros para o crescimento urbano. Dessa forma, a planície flúvio-marinha do Recife, antes com grande parte alagada pelos manguezais, foi ao longo desse processo reduzindo. Atualmente são identificados poucos pontos da cidade com áreas de mangue, sendo que essas, apresentam águas extremamente poluídas devido ao despejo de dejetos domésticos e industriais (BEZERRA, 2005).

Conforme a perspectiva de Schaeffer-Novelli (1995), o manguezal apresenta característica que facilita o despejo de rejeitos sanitários, industriais e agrícolas, como a pressão do mercado imobiliário, a proximidade de portos e a construção de marinas, são fatores que favorecem a incorporação dos manguezais em áreas urbanas, dessa forma, é importante compreender que esses ambientes localizados no litoral, nas grandes cidades e áreas portuárias favorece a invasão de povoados gerando os manguezais urbanos.

Vale ressaltar, que foi no governo de Maurício de Nassau se iniciaram as práticas de aterros para a implantação urbanística, através da construção de prédios, estradas, novos bairros, criando uma separação entre o povo da cidade e o povo rural, colaborando para as desigualdades sociais. No entanto, também foi nesse período que Recife ganhou seu primeiro plano urbanístico realizado pelo arquiteto Pieter Post, sendo considerado projeto pioneiro em uma cidade brasileira (BENTO, 2012).

Dessa forma, os manguezais que se desenvolvem nos estuários que desembocam na Região Metropolitana do Recife (RMR) são ambientes valiosos para a cidade, pois eles desempenham a função de absorção do excesso de águas durante os períodos chuvosos e preamar, além disso, protegem a linha de costa, formando uma barreira contra à ação erosiva das ondas, marés e ventos (GOUVEIA et al., 1999). No entanto, esse ecossistema vem sofrendo constante degradação originado mediante a práticas de aterros para o desenvolvimento econômico e social através de construções de rodovias, estradas, condomínios, shopping centers, dessa forma interferindo no curso natural da maré e impedindo que esses ambientes desempenhem sua função natural (MELO et al, 2013).

Conforme Melo e colaboradores (2013) o desenvolvimento urbano vem degradando desde os primórdios grandes área de vegetação natural, devido ao empreendimento de imobiliárias, além daquelas pessoas que não tem um local para morar e acabam construindo suas casas em locais impróprios. Corroborando com essa perspectiva as autoras Andrade e Pereira (2014) ressalta que desde o processo de colonização as áreas alagadas do Recife vêm sendo ocupadas para a construção de moradias com a finalidade de uma melhoria urbana, devido ao intenso crescimento populacional o que favorece a ocupações irregulares.

Portanto, refletimos que através do processo histórico de remoção das áreas de manguezais para a construção civil ao longo dos últimos séculos, devido à grande concentração populacional no Recife, tivemos como resultado a perda gradativa da qualidade ambiental das áreas de mangue, dos rios e das populações ribeirinhas do município. Nesse contexto, os manguezais têm sido os ecossistemas mais comprometidos, pois ainda há uma especulação muito forte no litoral o que tende a dificultar ainda mais essa situação (VIEIRA, et. al, 2010).

Por essa razão, compreendemos que a cidade do Recife apresenta uma relação ambígua em relação ao manguezal, pois enquanto uma pequena parcela da população depende deste ambiente para sua sobrevivência, através de práticas de subsistência litorânea, como a pesca artesanal e atividade aquícola, outro

grupo da população recifense, luta para implantação de projetos urbanísticos que envolvem esse ambiente e resultam numa série de práticas predatórias que desencadeia um processo de degradação desses ambientes naturais.

Essa questão ambiental foi ganhando espaço a partir da década de 70 e infelizmente atualmente não consiste como tema central em debates sobre a melhoria da cidade. Contudo, com o passar do tempo alguns gestores perceberam a importância de preservar os ambientes naturais para conquistar uma melhoria na qualidade de vida da população, por essa razão elaboraram leis estaduais e municipais cujo objetivo principal é a proteção e conservação desses ambientes lesados ao longo do processo de urbanização (BEZERRA, 2005).

Um exemplo da unilateralidade dessas leis pode ser observado com a construção da Via Mangue que consiste em uma obra com vasta extensão territorial apresentado um elevado custo financeiro e que tem a finalidade de ampliação da malha de circulação de veículos para adequação do padrão do megaevento da Copa do Mundo (ANDRADE; PEREIRA, 2014).

Para tanto foi necessário o remanejamento da população de baixa renda que habitava esse espaço, além da retirada da vegetação nativa de manguezal com promessa de reflorestamento. Infelizmente, esse empreendimento é centralizado para o conforto de uma pequena parcela da população que faz uso de carros particulares para transporte individual. Além disso, essa construção acarretou diversos danos sociais e ambientais (ANDRADE; PEREIRA, 2014).

Além disso, segundo Lira e colaboradores (1992), o desenvolvimento socioeconômico do Estado de Pernambuco está vinculado a algumas práticas que acabam resultando na devastação ambiental. No que se refere a cidade do Recife, um dos ambientes mais afetados foram os manguezais, por essa razão é necessário fazer uma reflexão sobre os processos e projetos a serem implementadas na cidade, para que dessa forma eles apresentem um equilíbrio entre a preservação e o progresso, considerando a importância ecológica e sócio econômica deste ecossistema.

Quando falamos em projetos de conservação e preservação dos manguezais, não podemos omitir o movimento artístico-cultural conhecido como Manguebeat que surgiu na cidade do Recife na década de 1990, o seu ritmo mistura elementos da cultura regional de Pernambuco como o maracatu, o frevo, o coco, etc, com a cultura pop, sendo os principais o rock e hip hop, esse projeto foi idealizados pelos cantores Chico Science, Fred Zero Quatro, Renato L, Mabuse e Hélder Aragão. Esse movimento tinha a finalidade de apresentar a população a rotina das pessoas que moravam no mangue, principalmente sua realidade socioambiental, ou seja, “o ambiente caótico, a luta de classes, a exclusão e marginalização social entre outros” (BENTO, 2012, p. 77).

Diante desse cenário, o manguezal é substituído ao longo do tempo por enormes empreendimentos os quais provocam diversas mudanças na sua paisagem natural e na sua dinâmica. Desse modo, o homem deixa de lado as funções importantes desse ambiente, como proteção da costa, drenagem das águas, fornecimento de abrigo e alimentos para uma grande diversidade de espécies, e investe em grandes obras, muitas vezes sem o planejamento necessário, e não contabiliza as consequências que podem afetar seu modo de vida e ainda prejudicar de forma radical a existência de outras espécies.

Dessa forma, instituições como o Espaço Ciência, que são espaços não formais de ensino, tem a possibilidade de trabalhar com questões sociais, envolvendo atividades e práticas educacionais, que podem alcançar indivíduos de diferentes níveis de escolaridade, faixa etária e classes sociais, construindo uma visão crítica sobre os temas ambientais, contribuindo dessa forma, para uma formação integral do ser humano, para que esse, tenha uma real reocupação com os problemas enfrentados, não apenas por esse ecossistema, mas a natureza de forma geral, e através do conhecimento busquem soluções para o estado alarmante em que o meio ambiente se encontra e desenvolva a consciência de utilizar de forma sustentável os seus recursos .

### **2.1.3. Manguezal Chico Science**

O manguezal Chico Science é um ambiente pertencente ao Espaço Ciência, que é utilizado como umas das exposições desse museu de ciência com o objetivo

de desenvolver atividades que envolvem a temática Educação Ambiental, além de explicitar conceitos referentes a esse ecossistema. Segundo Souza (2006) esse ambiente é considerado um resquício de manguezal que está incorporado nos limites interfluviais do curso final das bacias hidrográficas dos rios Beberibe e Capibaribe, essa se encontra nas limítrofes áreas entre os municípios de Recife e Olinda.

O referido Manguezal sofreu diversas alterações em sua paisagem desde os primeiros investimentos coloniais no litoral de Pernambuco. Ainda consiste em uma área bastante explorada principalmente através de aterros e implantações de grandes e ricos empreendimentos, decorrente de um intenso e rápido processo de urbanização, com a finalidade de elevar o setor econômico da Região Metropolitana do Recife.

Na década de 70 as cidades de Recife e Olinda sofreu um grande processo de expansão, o que resultou em intensas modificações no ambiente em seu entorno, principalmente, quando construíram uma via de acesso que permite uma ligação entre as cidades citadas acima. A partir dessa construção houve o desenvolvimento do complexo viário de Salgadinho, decorrente a esse investimento, foi originado os manguezais urbanos, resultados dos processos de aterros. Essas lagoas apresentam características típicas do ecossistema manguezal, dessa forma o Manguezal Chico Science é considerado um ambiente aquático, artificial, produto de aterros realizados sobre o complexo estuarino dos rios Beberibe e Capibaribe (CUNHA; GUIMARÃES, 2000). Esse mesmo período datam a construção da Avenida Agamenon Magalhães e do complexo rodoviário de Salgadinho (SILVA, 2000).

É importante ressaltar que esse ambiente é considerado artificial porque foi formado através de canalizações, dragagem e drenagem (SILVA, 2000). Está ligado ao oceano atlântico mediante ao canal Derby-Tacaruna, através de estruturas subterrâneas de concreto que são protegidas por grades (SILVA et al, 2000). Além disso, sofre influências do mar e das águas continentais, sendo regulado pela maré, por esse motivo, essa laguna apresenta características de um manguezal.

É um ambiente que recebe cargas de poluentes com elevadas quantidades de matéria orgânica resultante dos efluentes domésticos, industriais e hospitalares apresentando altos índices de coliformes fecais (SILVA, 1992). Devido a poluição proveniente dessa área, vem ocorrendo um desequilíbrio nesse ecossistema colocando em risco os organismos que ainda utiliza esse espaço para sua sobrevivência, isso ocorre devido as variações das características físicas, químicas e biológicas acarretando um “déficit de oxigênio decorrente do aumento da concentração de matéria orgânica dissolvida ou particulada e do processo de decomposição” (FARRAPEIRA et al, 2009, p. 33), esse fato influencia na diversidade biológica que é reduzida em comparação aos demais ambiente.

No entanto, mesmo com toda degradação e devastação desses ambientes, ele foi capaz de sobreviver devido a sua capacidade de auto-organização, dessa forma, foi se adaptando a prática de aterros, poluição dos rios, artificialização dos canais de alimentação da laguna e dos captadores, podendo ser encontrado espécies de animais e vegetais servindo ainda de ambiente para reprodução destes. Segundo Bahé (2006) a presença das três espécies de mangues no Manguezal Chico Science é resultado de ações de conservação e educação ambiental proporcionada pelo Espaço Ciência.

O manguezal Chico Science tem um papel fundamental no Espaço Ciência que é o desenvolvimento de atividades e práticas que envolve informações e conceitos sobre o ecossistema manguezal, além de práticas de Educação Ambiental, a qual possui um “papel atuante na compreensão da dinâmica dos ecossistemas possibilitando uma maior consciência de preservação desses ambientes” (MARTINS; HALASZ, 2011. p.12). Um dos fatores que contribui para a degradação dos manguezais é a falta de conhecimento nessa área, por esse motivo é necessárias ações de divulgação que permitam que os indivíduos construam novos valores, atitudes e competências direcionadas para conservação do ecossistema manguezal.

#### **2.1.3.1. Manguezal Chico Science: Numa perspectiva dos Ecomuses**

De acordo com as características apresentada pela exposição Manguezal Chico Science, consideramos que ela não é uma exposição comum, pois quando

pensamos em exposição ligeiramente vem uma imagem de um ambiente fechado com objetos ou aparatos que “podem estar relacionados com um momento histórico, uma descoberta científica, uma produção estética, um ideal político” (CUNHA, 2010, p. 110), cujo objetivo é a comunicação com os visitantes. Segundo Cunha (2010), as exposições museológicas podem ser planejadas através da pesquisa e ação cultural e sistematizadas em dois grupos básicos: Salvaguarda que corresponde a coleta/estudo, documentação, conservação e armazenamento e Comunicação está relacionada com a exposição em si, projetos educativos, ação sócio-educativo-cultural e avaliação.

Partindo dessa perspectiva, observamos que a exposição Manguetal Chico Science apresenta aspectos diferenciados, pois ela é um resquício de manguezal, um ecossistema que permanece vivo apesar dos problemas ambientais vivenciado, tem a possibilidade de proporcionar ao visitante o contato com a vegetação, com os animais, tornando uma experiência real com o ambiente natural, por esse motivo, acreditamos que essa exposição compartilha de algumas concepções que abarca os Ecomuseus.

Os Ecomuseus, conforme explicita Santos (2017), é um museu ao ar livre que reconstrói habitats tradicionais em um ambiente mais ou menos reconstruído, é um espaço natural que não remove os elementos que conserva o contexto normal, se dirige a um público nacional e reconcilia-o com seu ambiente que considera (com certos limites) a população local considerada público privilegiado da ação educativa. Dessa forma, a cidade do Recife tem uma relação muito intensa com o ecossistema manguezal, no entanto, existe um desconhecimento sobre os temas que envolve esse ambiente, por esse motivo, é primordial que seja disseminado a importância de preservar esse ecossistema tão importante para importante para o equilíbrio da vida.

Os Ecomuseus surgiram no ano de 1970, após a realização de uma Mesa-Redonda em Santiago, Chile sob auspícios da UNESCO e coordenação do Conselho Internacional de Museus – ICOM. Essa reunião trazia à tona as preocupações relativas ao papel desempenhado pelos museus na América

Latina e em outros continentes (ALVES; CARVALHO, 2014). No entanto, segundo Wild (2017) foi durante a declaração de Quebec em 1984 que as ideias dessa nova museologia foram difundidas oficialmente. Este não foi um “movimento segregador e de discriminação as antigas práticas museológicas, mas sim outra possibilidade de se refletir o museu, de uma forma mais humana, mais integradora” (WILD, 2017, p.182).

Essa nova museologia iniciou-se com as concepções de Georges Henri Rivière no Museu de Creusot no ano de 1967, na França. Ele foi considerado o principal responsável em difundir ideias sobre um novo conceito sobre museus, contudo, posteriormente foi conceituado por Hugues de Varine como Ecomuseologia, após esse fato alavancou-se as ideologias que envolvem os Ecomuseus. Essa nova concepção de Museologia, além de propor uma transformação na prática social dos museus, apresenta um caráter ecológico, contudo, englobando também as relações humanas e sociais (WILD, 2017).

A concepção de Ecomuseu envolve algumas questões que são atribuídas aos museus tradicionais, no entanto, é considerada mais abrangente por extrapolar esse modelo tradicional e apresentar uma interação e o desenvolvimento de uma estratégia de sustentabilidade com a comunidade, com a finalidade de ressaltar a importância dos valores culturais do presente, ao mesmo tempo que preserva os do passado, como forma de pensar em um futuro melhor nos âmbitos ambiental, cultural e econômico. Além disso, através da cooperação da população local com as atividades oferecidas nessas instituições pode ocorrer a promoção da cidadania. (PEDROSA, 2014; WILD, 2017).

Ainda segundo Santos (2017) que define o Ecomuseu como um:

Termo que foi criado para qualificar um “novo museu”, que se relaciona estreitamente com seu contexto, meio, intenciona a preservação desse meio ambiente social e natural, a explicação de suas mudanças, evoluções e permanência um museu consciente dos problemas da sociedade e que atue a serviço dela em prol da resolução desses problemas, enfim, um museu vivo onde seu público não seja apenas visitantes, mas habitantes (p.100).

Nesse contexto os Ecomuseus possibilita que a população tenha consciência da importância de uma determinada região ou objeto para sua vida, além de apresentar também a preocupação de valorizar um patrimônio, nas suas múltiplas componentes, sendo elas natural, cultural, socioeconômica, arqueológicos, construídos ou culturais construído ao longo do tempo, para que dessa forma, ocorra uma contribuição para o desenvolvimento das populações próxima a instituição (PEDROSA, 2014) promovendo uma imersão das pessoas em sua própria cultura e um contato íntimo com a memória do ambiente (BRULON, 2015).

Assumindo um papel agregador e dinamizador das diferentes componentes da realidade regional em que se insere, valorizando a diversidade de recursos e desenvolvendo atividades em que possam ser integrados e potencializados – recursos naturais, recursos culturais, patrimônio edificado e habitat, saberes-fazer tradicionais, capacidades de inovação, atividades a promover e serviços a prestar (p. 205).

Essa também é uma das finalidades da exposição Chico Science que busca expandir o conhecimento sobre a importância ambiental desse ecossistema para que dessa forma a população tenha um novo olhar e busque a preservação desse ambiente que fora devastado principalmente pelas práticas de lançamento de lixo, dejetos e aterros o que ocasionou uma grande diminuição de sua biodiversidade. Para que haja uma interação positiva entre a população e o manguezal é necessário a realização de atividades e ações educativas que promova preservação desse ambiente.

Além disso, Pedrosa (2017) afirma que o ecomuseu propõe a elaboração de projetos que procurem conhecer e identificar todas as espécies, endógenas ou não, que são inerentes do ambiente em que se encontra o ecomuseu. Isso ocorre no Manguezal Chico Science através de pesquisas realizadas por algumas instituições com intuito de verificar as espécies que ainda se encontra nesse ambiente e qualidade de água com o propósito de determinar se esse ambiente ainda é favorável para o desenvolvimento da fauna e flora, isso foi observado no trabalho de Figueredo e colaboradores (2003). É importante esse tipo de conhecimento para melhoria ambientais do local de forma que “as próprias

espécies se mantenham nos seus ambientes e possam assegurar a sua reprodução e, como tal a continuidade da mesma contribuindo, assim, para a manutenção da biodiversidade” (PEDROSA, 2017, p. 207).

## **2.2. MUSEUS DE CIÊNCIA COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Após as discussões desenvolvidas na sessão anterior nos debruçamos sobre o museu de ciência como um espaço pertinente para o desenvolvimento de aprendizagens, destacando os aspectos que classificam esse local como um espaço de Educação não formal, além disso, ressaltamos o processo de mediação como um fator importante na construção de aprendizagens, e o papel do monitor como facilitador desse processo educativo promovendo a compreensão dos temas expostos durante a apresentação da exposição.

Com a chegada do século XX os museus de ciências assumiram também uma função educativa, para além das suas várias funções sociais, tais como lugar de conservação, de contemplação, pesquisa científica, de deleite e prazer (MARANDINO, 2008). A dimensão educativa implicou em alterações nas formas de diálogo com o público, tendo em vista que esse ambiente poderia ser pertinente ao ato educativo, não uma educação com regras rígidas, currículos estruturados, mas, uma nova forma de educar e aprender. Por essa razão muitos museus reestruturaram suas atividades e exposições, tornando o ambiente mais adequado para aquisição do conhecimento (FIGUEROA, 2012).

À medida que as instituições museais foram abrindo as portas para a diversidade de visitantes, a dimensão educacional foi se tornando cada vez mais sólida e intensa, e a preocupação com o público tornou-se maior. Foi necessário elaborar estratégias lúdicas e interativas para as ações educativas, com o intuito de cativar os visitantes e consolidar o museu como espaço de educação. Além da dimensão educativa os museus de ciências apresentam também finalidades culturais (FIGUEROA, 2012).

Por esse motivo o Conselho Internacional de Museus (ICOM – International Council of Museums), redigiu uma nova definição de museu que consiste em:

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

A partir dessa definição pode-se verificar que os museus de ciências passaram por um processo evolutivo deixando de ser espaços dedicados exclusivamente a conservação de artefatos pertencentes à história da ciência, passando a ser considerados também como espaços de educação, onde as aprendizagens são mobilizadas pelos visitantes. A proposta de ações educativas se constitui uma das principais conquistas desses espaços (CAZELLI et al., 2003; GOVEIA et al., 2001).

Partindo dessa perspectiva, o museu é um ambiente propício à educação, sendo considerado espaço de educação não formal, pois apresenta em sua organização características que compõem essa esfera educativa. Eles apresentam especialidades e elementos como, a intencionalidade no ato educativo, quando as suas exposições são voltadas para a explanação de conteúdos científicos, influenciando na compreensão do espaço que nos cercam (GOMES, 2014; FIGUEROA, 2012; MARANDINO, 2001).

Ainda com relação a dimensão educativa dos museus, Valente (2009) afirma que “independente de contar ou não com um programa específico de atividade pedagógica, a instituição é em si mesma um meio educativo” (VALENTE, 2009, p. 88), corroboramos com esse pensamento, pois acreditamos que a interação do visitante com a exposição, com o objeto de observação possibilita o interesse e a curiosidade de conhecer os elementos expostos, tornando um ambiente potencial para o desenvolvimento da aprendizagem.

Segundo Bizerra, 2009:

Os museus são instituições repletas de história humana, materializada em objetos. São, portanto, educativos, pois trazem em si a possibilidade de re-produção do conhecimento humano na interação do sujeito com elementos da cultura, por meio do objeto museal, um instrumento mediador (p. 26).

Os museus de ciência apresentam especificidades como o espaço, o tempo, os objetos e o uso da linguagem (MARANDINO, 2014 apud VIDAL, 2015;). O espaço está relacionado com o ambiente físico das exposições, que devem ser atrativos aos olhos do visitante, acolhedor, devem oferecer estratégias diferenciadas que estimulem a curiosidade e os motive a permanecer e/ou voltar à instituição. No que se refere ao tempo, compreendemos a brevidade das visitas, contudo, acreditamos que esses espaços proporcionam momentos de interação com os aparatos científicos e tecnológicos desenvolvendo a motivação e entusiasmo, tornando os momentos inesquecíveis.

Os objetos são ferramentas essenciais aos museus de ciência, por essa razão vem sendo ultimamente debatido em pesquisas acadêmicas. Eles são considerados herança da humanidade, pois trazem em sua bagagem momentos históricos e culturais capazes de proporcionar uma interação do visitante com o objeto observado, possibilitando compreensão e admiração do conteúdo abordado. São construídos com o intuito de expressar os conceitos científicos abstratos para a criação de significados e ideias do visitante (BUENO, 2015; VAN-PRAET, 1989). Marandino (2014) citada por Vidal, (2015) constata que os objetos possuem a:

Capacidade de promover fascínio e expectativas, de provocar conversas de naturezas diferenciadas, de conquistar e convidar. Os objetos são fundamentais na história dos museus e, naturalmente, se constituem em elementos importantes nos processos educativos desenvolvidos nesses locais (p. 81).

Outra especificidade dos museus de ciências é que as experiências de aprendizagens são compartilhadas, ou seja, o processo de construção de aprendizagens ocorre a partir do coletivo, é valorizado o aprender com o outro. Os museus têm um projeto estruturado e conteúdo programático, entretanto, quando os visitantes são submetidos algum tipo de avaliação de seus conhecimentos, não são utilizados instrumentos de forma engessada, mas ferramentas amplas que identifiquem indícios de aprendizagem (GOMES, 2014). As aprendizagens esperadas fundamentam-se na perspectiva da formação de cidadãos através de ações reflexivas para que o indivíduo possa (re) pensar seu papel na sociedade.

As exposições nos museus de ciências impulsionam as relações com o público e o ambiente educativo, partindo do pressuposto de que as exposições fazem uma ponte entre o mediador e os visitantes, como afirma Almeida (1997) que as exposições se compõem de um discurso que tem o intuito de comunicar ideias, conceitos científicos e informações ao público.

Em relação ao Ensino das Ciências, os Museus têm sido caracterizado como um espaço motivador, agregador e estimulador, pois representam uma ferramenta de veiculação da divulgação científica, além disso, essa instituição pode ser considerada como um complemento da educação escolar, pois dispõe de atividades que em sua maioria não podem se concretizar na escola, por diversos motivos, entre eles a falta recursos, limitação do espaço, condições de trabalho do professor. É um local onde se pode desenvolver atividades lúdicas e interativas que envolvem os visitantes no processo de ensino-aprendizagem (LEITÃO, 2009).

Mendes (2003) corrobora com essa afirmação, quando expressa que o museu deveria ser considerado um parceiro imprescindível em qualquer programa educativo, pois a educação é mais ampla e não se conforma apenas com exposição de conteúdo, nem de memorização. A sociedade atual é reflexiva e o principal papel educacional é a formação de um cidadão crítico que se posiciona frente aos problemas locais e globais. Diante dessas questões, Koptcke (2003) também se posiciona dizendo que:

Museus de ciência são espaços mediadores entre a ciência e a sociedade, instituições de divulgação da produção e do fazer científico. Também vistos como complemento da escola, principalmente em países onde o sistema de educação formal aponta problemas estruturais, como é o caso da América Latina, museus são percebidos como laboratórios pedagógicos e ocasião para atualização do docente, principalmente no ensino de ciências. (p. 14).

Diante disso, constata-se a relação evidenciada do espaço formal, a escola, com o espaço não formal, neste caso, o museu de ciências. Ressaltando que essas instituições apresentam características próprias e bem definidas, o importante não é a escolha entre uma ou outra, mas manter a complementariedade dessas modalidades educacionais com a intenção de uma educação mais ampla e

completa, que direcionem seus caminhos para uma formação humana reflexiva, que se impõe frente aos problemas enfrentados pela sociedade, onde o respeito pelo outro é valorizado, além da formação cultural e científica.

## **2.2.1. Mediação e seus impactos nas aprendizagens do público**

### **2.2.1.1. O processo de Mediação**

A mediação é uma palavra que compõe diversos sentidos, tendo em vista que seu significado dependerá do contexto que ela está sendo inserida, isso pode abarcar tanto as concepções teóricas a que se vincula como a prática cultural, comunicacional ou informacional a que será aplicada (ALMEIDA, 2014). Por essa razão, consideramos que refletir sobre o conceito de mediação implica repensar as práticas educativas que são realizadas nos museus, se essas estão de fato oferecendo ao público elementos necessários para a construção de algum conhecimento.

Nesse sentido iremos discorrer um pouco sobre o processo de mediação, com intuito de compreender suas singularidades, e refletir sobre o conceito de mediação que se enquadra no âmbito museal. O termo mediação corresponde a um ato de aproximação entre o visitante e o objeto de observação, com o intuito de promover uma interação entre eles, além disso, tem a capacidade de focar a atenção do visitante para que ele possa compreender as novas informações, além de aprofundar o conhecimento que ele já possui sobre uma determinada exposição. Esse processo ocorre através de reflexões e diálogos contribuindo dessa forma para uma expansão do conteúdo do acervo (NASCIMENTO, 2008).

Davallon (2007) apresenta em seu trabalho três concepções do termo mediação que são: o uso comum, operatório e o teórico. O uso comum se refere à realização de um acordo entre pares, os quais estão envolvidos em um determinado conflito, sendo esse resolvido através de ideias de conciliação ou reconciliação. Esse conceito não é muito abordado na literatura científica. Ainda sobre o uso comum existe o sentido secundário que pressupõe da ação de servir de intermediário, e esse intermediário tem a função de facilitar a comunicação.

O operatório pode ser compreendido a partir de três perspectivas. A mediação mediática que representa o trabalho realizado nas mídias, no qual o jornalista está na posição de mediador ao legitimar a informação, permitindo dessa forma a relação da informação com o público. Há a mediação pedagógica que compreende uma relação entre o mediador que nesse caso é o professor com o aprendiz, essa relação visa sempre que a aprendizagem seja efetivada. E a mediação cultural que é a mais explorada, pois corresponde em uma dupla abordagem pelos mediadores e pela mediação. Esta mediação pode ter variações como estética, cultural, artística, dos saberes, etc. As quais podem englobar aspectos semióticos e a tradução de sentidos sociais. Por fim, a teórica a qual consiste numa construção histórica do conceito de mediação que corresponde ao funcionamento simbólico da sociedade.

Diante desse contexto, percebemos que o termo mediação não se refere apenas ao estabelecimento de uma simples relação entre dois termos ou entre duas pessoas, mas apresenta “algo a mais” mediante o ato de agregar valores culturais, informacionais e comunicacionais concebendo ganhos em termos de conhecimentos aos envolvidos nesse processo (ALMEIDA, 2014), ou seja, é um processo que tem a intenção de atingir uma finalidade e um propósito.

No que se refere às concepções de Vygotski sobre a mediação, ele afirma que a mediação consiste num processo de interposição através de um elemento intermediário concreto possibilitando uma aprendizagem mais efetiva (OLIVEIRA, 1997). Em nosso caso, esse elemento intermediário compreende na ação do mediador, cuja função é de possibilitar a interação entre a exposição e o visitante e que ao final da visita ela se transforme em uma experiência agradável e produtiva.

Consoante com esse pressuposto, Coelho (1999, p.248) define a mediação no âmbito cultural, afirmando que ela é uma “aproximação [que] é feita com o objetivo de facilitar a compreensão de uma obra, seu conhecimento sensível e intelectual”. Nessa perspectiva a mediação promove o diálogo do público com o objeto exposto, vinculada à ideia de apropriação do conhecimento. Nessa mesma visão, Crippa (2008, p. 494) considera a mediação um “processo que

envolve de um lado o processo de transferência de informações e por outro lado o ato de apropriação da informação”.

Braga (2012) em seu estudo compreende a mediação como uma via bidirecional, onde primeiramente propiciam aos visitantes condições essenciais para que eles possam apreender o conteúdo expositivo, além de facilitar a sua inserção no universo da exposição para que eles possam agregar valores, promover articulações e proceder sua reflexão no âmbito da mediação. Nesse contexto, no momento da mediação é importante “fazer o visitante refletir, intrigar-se, querer mais respostas e divertir-se ao mesmo tempo” (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p. 44). De tal modo Marandino (2008) afirma que

Nem só de falas se faz uma mediação; há que se prestar atenção no outro, se instigar a curiosidade, se estabelecer o contato e facilitar a democratização do conhecimento produzido nos museus, seja por meio de conversas, seja através de atividades utilizadas para atingir o coração e a mente de quem entra em um museu por um dia (MARANDINO, 2008. p. 23).

Dessa forma o objetivo da mediação é desfavorecer a observação passiva, onde o visitante não participa ativamente durante a mediação ele apenas observa, segue o roteiro. Entretanto, a mediação tem o intuito de subsidiar os visitantes à construção de ideias através de questionamentos, onde a informação seja compreendida e apropriada (BRAGA, 2012). Tem a função de contribuir para que o indivíduo consiga interpretar o ambiente que ele se encontra.

Sobre a ação de mediação Davallon (2007) em sua obra pontua quatro características importantes. A primeira está relacionada com a expectativa do efeito que sua ação pode gerar no expectador, é importante ressaltar que esse efeito pode ser positivo quanto negativo. Na segunda, o objeto da exposição pode sofrer modificações no processo, isso pode se referir à forma que o monitor conduz sua apresentação, na escolha dos aparatos, no diálogo. Em relação à terceira, o processo de mediação pode ser realizado por uma pessoa ou por um dispositivo técnico, ou ainda ambos. Por fim, a quarta se refere à certeza do impacto sobre o ambiente onde ocorre a mediação.

Segundo Marandino (2008) a mediação é considerada um fator imprescindível no processo de aprendizagem, pois ela tem a capacidade de criar uma ponte entre a informação e o público possibilitando indícios de aprendizagem. Contudo,

é bastante pertinente comentar que no contexto dos museus de ciências o público não adquire um conhecimento aprofundado, existe apenas um contato com o conhecimento científico, para que através disso, o sujeito desperte a curiosidade e o interesse pelo assunto e busque por conta própria o aprofundamento do referido conteúdo.

Em relação aos dispositivos de mediação podemos compreender qualquer ação que procede o ato de mediar, desde os monitores que realizam as visitas guiadas até os aparatos científicos que são apresentados ao público, a escolha do dispositivo vai depender de cada museu, ou seja, da informação que eles desejam passar. Entre os dispositivos os que mais se destacam são os mediadores que realizam as visitas guiadas e os aparatos não humanos que englobam os painéis, dispositivos tecnológicos, entre outros. Eles têm a função de propiciar uma aproximação do visitante com a exposição (Braga, 2012).

Esses aparatos não humanos, considerados por Marandino (2008) como modelos interativos podem não garantir a compreensão dos conceitos científicos que representam, ela afirma que a sua manipulação não implica necessariamente em aprendizado. O visitante pode olhar e até mesmo manipular o aparato, mas se ele compreende a informação que eles estão passando, não há como afirmar isso, pois nesse momento podem surgir questionamentos que não poderão ser esclarecidos. Por essa razão que acreditamos que a aprendizagem tem maior probabilidade de desenvolver através do diálogo com o mediador, porque através dessa interação, dúvidas podem ser retiradas, existe uma troca de conhecimento, consistindo numa relação multilateral.

Diante de tudo que foi abordado, refletimos sobre como o processo de mediação pode estar relacionado diretamente com o desenvolvimento da aprendizagem do público. Acreditamos que a aprendizagem não ocorre apenas devido a interação do visitante com o mediador, temos que levar em consideração outros elementos que estão envolvidos na exposição. De acordo com Marandino (2009) para que o processo de construção do conhecimento seja efetivado, é pertinente considerar o entretenimento, os elementos envolvidos da exposição e as interações estabelecidas, além do tempo de exposição.

Além desses tópicos relatados acima, “o contexto sendo ele social, histórico e cultural, presente no cotidiano do visitante tem grande influência nas escolhas pessoais e, conseqüentemente, no sucesso do processo de ensino-aprendizagem em museus” (MARANDINO, 2008 p. 21). Falk e Storksdiel (2005) reforçam essa percepção ao colocarem que a aprendizagem ocorre por meio do diálogo entre o indivíduo e o ambiente, devendo levar em considerações os contextos em que ela ocorre: físico, pessoal e sociocultural. Eles esclarecem que o contexto físico é o local que ocorre a interação entre as exposições, seus elementos, os objetos expostos e a própria estrutura e organização da instituição. No que diz respeito ao contexto pessoal compreende os aspectos motivacionais, de expectativas, experiências, controle e escolha. O contexto sociocultural compreende o processo de mediação referente à interação entre o grupo e exposição e entre o próprio mediador resultando numa aprendizagem construída pelo coletivo.

No entanto, é oportuno frisar que uma visita ao museu deve propiciar algo além de divertimento e aprendizado, ou seja, não deve focar apenas a apreensão do conhecimento, mas estimular o exercício da cidadania, através das atividades educativas oferecidas, que estimulam a participação de grupos com faixa etária e níveis socioeconômicos distintos. O que se almeja ao final de cada visita não é determinar a quantidade do que se aprendeu sobre o conteúdo específico da exposição, mas analisar a qualidade das interações humanas que foram estabelecidas (MARANDINO, 2008).

Almeida (2014) explica que para o desenvolvimento da mediação humana presencial é necessário à participação de três elementos, considerados por ele, como atores sociais: a exposição, o visitante e o mediador humano. No momento de interação entre eles acontece uma troca interessante de informações, construindo dessa forma, um produto cultural das relações estabelecidas entre eles. A exposição possui o papel de divulgação científica, proporcionando experiências prazerosas com os conceitos científicos. Marandino (2009. p. 4) ratifica essa visão afirmando que através das exposições “é possível conhecer conceitos, conteúdos, procedimentos, valores, concepções e políticas científicas”.

No que se refere aos visitantes, eles são o alvo do museu, ou seja, “não há museu sem público – e representação sobre estes” (KÖPTCKE, 2012, p.214), por esse motivo é que o museu deve oferecer atividades bem diversas e criativas para que dessa forma várias pessoas sejam atraídas. Dessa forma, compreendemos que o público é um fator primordial para a elaboração de atividades, planejamento das exposições, pois elas são construídas para o deleite deste, seja através da diversão, do conhecimento no estabelecimento de relações, o que importa é que eles saiam do museu com o desejo de retornar.

### **2.2.1.2. O papel do Mediador**

Desde muito tempo os museus foram considerados locais de preservação de artefatos históricos que fizeram parte do processo evolutivo na terra, entretanto, ao longo do tempo reflexões acerca das funções estabelecidas nos museus de ciências, avançaram até chegarmos na compreensão da sua dimensão comunicativa e educativa. Nessa dimensão se ampliam as possibilidades de receber os visitantes, tornando o museu um contexto privilegiado de construção de diálogos, dessa forma, ao longo da história, os museus de ciências passaram por diversas mudanças com o intuito de se adequar ao caráter social, político e social vigentes (SÁPIRAS, 2007). Nessa perspectiva, Valente (2005) ressalta o compromisso que essa instituição tem com a sociedade:

O compromisso do museu é o de ajudar na construção de uma sociedade capaz de fazer face ao presente e ao futuro, ampliando a confiança no conhecimento e na compreensão do ambiente em que se vive, considerando a história e a cultura de diferentes lugares e indivíduos, tomando, assim, a diversidade no seu interior e transformando a diferença em vivência positiva (p. 56).

Diante dessa perspectiva educativa, o museu é um espaço que disponibiliza diversos tipos de exposição e aparatos científicos, onde são promovidas ações educativas com intuito de divulgação e alfabetização científica, nessa questão, nos deparamos com a figura do monitor que auxilia os visitantes na compreensão da exposição. De maneira geral, esses monitores são licenciandos de diversas áreas do saber, ou como ocorre em algumas instituições, alunos do ensino médio e indivíduos da comunidade (SILVA, 2009).

É importante ressaltar que existem diversas denominações para esse profissional que trabalha no museu, como por exemplo, monitores, facilitadores, guias, animadores, explicadores, ajudantes. A diversidade de atividades realizadas vai depender da instituição que eles atuam. No trabalho de Silva (2009. p.12) ela elenca algumas atividades: “atividades nas exposições permanentes, temporárias e itinerantes; kits de empréstimos; produção de material impressos/jogos; planejamentos e realização de oficinas, palestras, animações em vídeo, circo, teatro, contação de histórias, trilha educativas e sites”. De modo geral, utilizaremos nessa pesquisa o termo monitor, pois é como são denominados na instituição investigada, o Espaço Ciência.

Segundo Braga (2012) os monitores são considerados explicadores, pois tem a possibilidade de ajudar outra pessoa a aprender, destacando sua importância nas exposições científicas tornando o conhecimento científico acessível ao público, “despertando curiosidades, aguçando interesses, promovendo o contato com o patrimônio”. (MARANDINO, 2008, p. 5).

A partir desse contexto, o monitor:

Deve conhecer não só os conteúdos científicos, mas também os aspectos humanos e sociais da ciência e os reflexos da ciência e tecnologia no cotidiano. Deve ainda ter a capacidade de se expressar com correção, clareza, concisão e elegância, ter o dom de intuir ou inferir os conhecimentos prévios do público, saber dosar os conteúdos, ser capaz de estimular a curiosidade e de conduzir um diálogo reflexivo, ter carisma, senso de humor e espírito lúdico (MATSUURA, 2007, p. 78).

Além do mais, é importante compartilhar que em relação ao desenvolvimento da mediação o monitor deve evitar uma didática próxima da postura tradicional do professor, que prioriza a exposição do conteúdo, transformando seu discurso em uma aula expositiva, colocando de lado a interação entre os visitantes e dificultando o processo reflexivo destes, ainda, ele deve se atentar ao tempo gasto na exposição para que não fique cansativa e os visitantes desestimulados (GASPAR, 1993; MARANDINO, 2008).

Nessa perspectiva, o papel dos mediadores não pode se resumir ao que está exposto ou compartilhado na exposição. Pois, levando em consideração a extensão da instituição museal por meio de seu discurso, esse profissional deve

se preocupar com sua abordagem pessoal para reformular conteúdos explicando-os de forma detalhada e com uma linguagem acessível a todos os frequentadores de museus (GARCIA, 2009). “Buscar o diálogo, valorizar as vivências anteriores do público e suas conclusões, ao invés de fornecer respostas prontas e fechadas que não instigam o visitante” (FREITAS; OVIGLI, 2013, p. 116). Por essa razão, os monitores precisam conhecer profundamente seu objeto de mediação, ou seja, toda estrutura conceitual e suas potencialidades, pois dessa forma eles podem trazer elementos como a contextualização que favoreça uma melhor compreensão do público, no mais é importante que conheça também o público, pois “não se trata de oferecer respostas, mas de estimular a crítica, a curiosidade e a indagação” (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p. 41).

Por esse motivo, concordamos com Marandino (2008) quando ela afirma que nem todas as experiências vivenciadas pelo público nas exposições são consideradas positivas ou negativas, isso vai depender dos recursos utilizados pelos monitores durante a explicação. Por essa razão é crucial que o monitor desenvolva estratégias diferenciadas durante as mediações com a finalidade de incentivar o público a busca do conhecimento científico, além de propiciar um momento de prazer e diversão. Nesse sentido, os objetivos esperados nas ações que o monitor participa, é um momento de criação e de produção de seu próprio conhecimento, ou seja, um momento de refletir sobre sua prática.

Nesse sentido, esse profissional que tem a capacidade de promover interações sociais mediante o diálogo auxiliando os visitantes a interpretar ou encontrar algum significado nas informações explicitadas pela exposição, ampliando dessa forma suas dimensões dialógicas (FREITAS; OVIGLI, 2013). Stuchi e Ferreira (2003) afirmam a influência da linguagem utilizada pelos monitores na compreensão do público, pois em sua pesquisa constatou que a maneira como o monitor explora os objetos da exposição sobre uma determinada temática reverbera na aprendizagem do público, dessa forma eles afirmam que sem a atuação desse profissional o visitante não conseguiria completar o processo de ensino aprendizagem dos experimentos.

Além disso, devido a esse contato com o público o monitor tem a capacidade de intervir entre o público e a instituição museal podendo relatar alguns desejos ou melhoria no funcionamento das exposições, consoante com essa concepção, Johnson (2007. p.38) relata que esse indivíduo “possui o um papel crucial para se obter um feedback de como o público avalia os módulos expostos e sobre o comportamento dos visitantes, ajudando o centro a gerar respostas de forma adequada”. Ainda, tem a oportunidade de conhecer as preocupações e esperanças desse público sobre o desenvolvimento científico e tecnológico (RODARI; MERZAGORA, 2007).

Nesse caso, é importante que os museus de ciências reconheçam o papel do monitor como um “instrumento interativo por excelência, com potencial invejável para mediar processos de construção do conhecimento” (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p. 41). Diante do exposto compreendemos que o papel do monitor é complexo, por esse motivo é necessário investir na formação desses profissionais.

#### **2.2.1.2.1. Formação dos Monitores no Museu de Ciências**

Levando em consideração que as práticas realizadas pelos monitores são bastante complexas, é necessário refletir sobre a formação desses profissionais, atendendo aos elementos que compõe a instituição museal, fornecendo conhecimentos suficientes ao seu aprimoramento e desempenho eficiente durante a sua mediação, dessa forma acreditamos na “necessidade de se pensar a formação desse profissional nos aspectos de conteúdo específicos, mas também nos aspectos voltados à educação e à divulgação do conhecimento”. (MARANDINO, 2008, p. 29).

Segundo Ribeiro e Frucchi (2007), na formação do mediador devem ser analisadas as diversas exigências de sua função, como o crescimento profissional, pessoal e interpessoal, o desenvolvimento de habilidades que vão instrumentalizar sua ação, trazendo-lhes segurança e permitindo-lhes explorar sua criatividade. Ou seja, além de ser exigido deles um aprofundamento em relação aos conceitos científicos, há necessidade deles apresentarem habilidades comunicacionais o que vão contribuir para chamar atenção dos

visitantes e levá-los a refletir sobre os conceitos explicitados numa determinada exposição (FREITAS; OVIGLI, 2013).

É importante que os monitores tenham essa habilidade, pois durante as visitas eles irão se deparar com uma diversidade de público, com distintos níveis de escolaridade, de faixa etária, de nível social, por esse motivo o monitor deve saber aplicar estratégias e metodologias diferenciadas, de modo que todos possam compreender e participar da exposição. Outro fator importante é que o interesse do público também está relacionado com a ação do monitor, desta forma ele pode tanto facilitar a compreensão quanto dificultá-la, esses fatores estão relacionados com a formação desses profissionais, por essa razão, é necessária uma formação continuada e uma constante reavaliação de suas estratégias (SILVA, 2009).

Nesse contexto, o monitor durante uma mediação mobiliza uma diversidade de saberes inerentes dessa prática, que foi considerada por Queiroz e colaboradores (2002) como saberes de mediação. O seu trabalho foi baseado nas concepções de Tardif no estudo, foi possível identificar quatro grades categorias que serão apresentadas a seguir:

I) saberes compartilhados com a escola – saber disciplinar, saber da transposição didática, saber do diálogo e saber da linguagem; II) saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciência – saber da história da ciência, saber da visão de ciência, saber das concepções alternativas; III) saberes mais propriamente de museus – saber da história de instituição, saber da interação com professores, saber da conexão, saber da história da humanidade, saber da expressão corporal, saber da manipulação, saber da ambientação e saber da concepção da exposição. (QUEIROZ et al., 2002, p. 81)

Ainda em relação à formação dos monitores Marandino (2008, p. 27) mapeou em seu trabalho alguns modelos de formação os quais serão apresentados a seguir. É importante ressaltar que esses modelos não são excludentes eles são utilizados de acordo com o objetivo da instituição, inclusive podendo ser trabalhados concomitantemente:

- *Modelo centrado no conteúdo específico*: quando a instituição dá ênfase aos conteúdos específicos das ciências, humanidades ou artes; esse modelo está relacionado com o domínio do conhecimento específico para a realização de mediação considerada boa.

- *Modelo centrado na prática*: quando a formação realizada enfatiza a experiência de monitoria e à formação em serviço, ou seja, na realização da ação de mediação como processo formativo. Nesse caso o monitor é formado através de sua prática diária, não havendo uma formação prévia.
- *Modelo centrado na relação aprendiz-mestre*: que é também conhecida como e “siga o líder”, ou “das boas experiências”; esse caso é referente quando a instituição aposta no processo de formação a partir da observação de antigos monitores considerados eficazes no processo de mediação. Assim, essa proposta formadora ocorre através do acompanhamento dos monitores experientes pelos os iniciantes, com intuito de perceber suas estratégias de mediação para que estas possam ser replicadas.
- *Modelo centrado na auto-formação*: nesse caso, o processo formativo é responsabilidade do próprio monitor que, a partir de suas experiências e leituras (e da reflexão sobre elas), elabora estratégias de ação para lidar com o público. Do ponto de vista institucional, esse modelo implica em um não compromisso com a formação de monitores.

O Espaço Ciência, museu com o qual vamos trabalhar nesta pesquisa, se enquadra no modelo centrado na relação mestre-aprendiz, isso foi constatado através de conversas informais com os monitores dessa instituição. Sobre essa questão Stuchi e Ferreira (2003) colocam que o monitor calouro, que está iniciando suas atividades, busca suporte nos colegas mais experientes, entretanto, neste caso pode ocorrer uma repetição de discurso, ou seja, o que o monitor iniciante explica para os visitantes é o mesmo que ouviu do monitor mais experiente. No entanto, Silva e Gaspar fazem uma ressalva em relação a formação desses profissionais:

Quanto à planejar a melhor forma de apresentação, fazer a transposição didática dos conteúdos, adequar a linguagem, é uma função para as quais devem ser preparados por outros parceiros mais capazes, dificilmente um monitor, em geral aluno de graduação ou pós-graduação tem o preparo suficiente para essa tarefa, tanto em relação ao conteúdo científico como em relação à fundamentação pedagógica. Assim como os visitantes necessitam dos monitores como parceiros mais capazes para entender a apresentação, os monitores também precisam de parceiros mais capazes que os auxiliem e orientem no seu planejamento e desenvolvimento. (SILVA; GASPAR, 2007, p. 10).

No que diz respeito a formação dos monitores de centros e museus de ciências observamos que não há uma proposta única, cada instituição tem a responsabilidade de refletir sobre suas de propostas de acordo com as necessidades que possuem, além disso, é importante que esses espaços favoreçam aos monitores ferramentas necessárias para sua ação, e esses devem pensar e repensar a sua própria prática tomando atitudes em suas estratégias e metodologias, para que o final de cada mediação seja uma experiência positiva para os visitantes.

### **2.3. OS RESULTADOS GENÉRICOS DA APRENDIZAGEM**

Partindo da perspectiva de que a aprendizagem em museus de ciências é bastante ampla, dinâmica e flexível, devido as características educativas que são pertinentes a essa instituição, as aprendizagens mobilizadas não se restringem apenas aos conceitos científicos, mas abarcam dimensões como habilidades, conhecimentos, valores, ampliação crítica e reflexiva, entre outros (FRANÇA, 2014; MORAIS, 2014).

Por apresentar um conjunto de aprendizagens surge uma preocupação em relação à apropriação do conhecimento, se em uma experiência museal ocorre aprendizagem, como aferi-la? Essa dificuldade de avaliação do que foi aprendido em uma visita ao museu está relacionado com o equívoco sobre o processo de aprendizagem em museus, pois muitos autores se apropriam do termo avaliação da aprendizagem que é utilizado em ambientes formais como a escola (FALK e DIERKING, 1992). Por essa razão, para identificar e analisar o que foi aprendido durante uma visita é necessário levar em consideração as singularidades dessas instituições culturais.

As avaliações em espaços formais de ensino compreendem o uso de ferramentas e estratégias que permitem mensurar a desenvoltura dos alunos acerca de um determinado conteúdo, em sua maioria é considerada classificatória e exclusiva, nelas são atribuídas notas. Quando nos referimos à avaliação em espaços não formais a avaliação é caracterizada por possuir um caráter mais flexível, permitindo a aquisição do conhecimento sem pressão ou

preocupação com um currículo rígido. Portanto, é necessário adotar referenciais teórico-metodológicos que considerem todas as peculiaridades desse espaço cultural, tornando possível aferir esses aspectos.

Diante desse contexto, foi elaborado um referencial teórico e metodológico que permite aferir as aprendizagens mobilizadas em instituições culturais como biblioteca, arquivos e museus a *Generic Learning Outcomes-GLOs* (Teoria dos Resultados Genéricos da Aprendizagem). Foi desenvolvido a partir de um projeto denominado Learning Impact Research Project- LIRP (Projeto de Pesquisa de Impactos da Aprendizagem), por instituições culturais na Grã-Bretanha, no Reino Unido, reunindo profissionais e pesquisadores dessas instituições, e construindo de forma coletiva. No entanto, a partir da pesquisadora Ellen Hooper-Greenhill é que essa teoria vem sendo difundida mundialmente, através de publicações em livros e periódicos da área (HOOPER-GREENHILL, 2007; FRANÇA, 2014; MORAIS, 2014).

Conforme colocado por França (2014), os Resultados Genéricos da Aprendizagem, compreendem a aprendizagem como genérica e específica. Em relação à específica, está relacionada com as diversas áreas do conhecimento que demonstram ganhos cognitivos. Por exemplo, após um estudo sobre Citologia os aprendizes têm a possibilidade de conhecer a célula, suas organelas e seu funcionamento. Elas estão associadas a capacidades, atitudes ou conhecimentos particulares. No que concerne às aprendizagens genéricas, ela envolve dimensões além de ganhos cognitivos evidenciam outros ganhos, como os afetivos, sociais, de habilidades e entre outros, abrangendo categorias mais ampliadas.

Essa teoria também compartilha dos pressupostos das teorias construtivistas, que pontuam que durante o processo de aprendizagem o aprendiz é o protagonista e que os aspectos cognitivos, sociais e afetivos são uma construção diária, resultado da interação do sujeito com o ambiente. É importante salientar que o RGA apresenta indícios de aprendizagem e que para a realização das coletas dos dados pode-se utilizar métodos como: entrevista, questionários, enquetes, grupo focal (HOOPER-GREENHILL, 2007)

É premissa desse aporte teórico que a aprendizagem é um processo individual, diverso e imprevisível, por esse motivo é que existe um respeito ao tempo de aprendizagem de cada visitante, pois esta é considerada flexível. Esse arcabouço teórico apresenta categorias a partir das cinco dimensões da aprendizagem: conhecimento e entendimento; habilidades; atitudes e valores; divertimento, inspiração e criatividade; ação, comportamento e progressão (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007).

FIGURA 1: As dimensões dos Resultados Genéricos da Aprendizagem



Fonte: Hooper – Greenhill (2007, p. 25, trad. nossa).

É importante compreender que as dimensões da aprendizagem proposta por esse arcabouço se inter cruzam não apresentando uma hierarquia e nem formando barreiras, mas apresentam uma intercomunicação entre elas. Essas categorias por serem amplas, são suficientes para a identificação dos Resultados Genéricos das Aprendizagens. Em uma experiência museal o visitante pode apontar mais de uma dimensão, dessa forma ampliando nossa

compreensão da aprendizagem, pois levam em consideração outros aspectos no momento de avaliar (FRANÇA, 2014). Em seguida, será apresentada cada dimensão de aprendizagem que compõe o RGA:

**Conhecimentos e compreensão** consistem na aprendizagem de fatos ou informações, ou seja, *saber sobre* um determinado assunto e desta forma desenvolver uma compreensão mais estruturada sobre o mesmo conteúdo. Os fatos e as informações não conjeturam um entendimento, isso só é possível quando há uma relação entre o conhecer e o entender. Possibilitando a aquisição do conhecimento mediante as diversas formas de ações como ler, escutar, falar, olhar de forma prática. (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007).

**Habilidades** compreendem-se no *saber fazer* algo como resultado das experiências, divide-se em cognitivas, emocionais e físicas. As **habilidades cognitivas** são consideradas habilidades de manipular a informação durante uma visita através da comunicação, da leitura, da análise crítica e a argumentação. No entanto, as **habilidades sociais** consistem no desenvolvimento das relações, demonstração de interesse pela fala do outro, ser amigável e o trabalho em equipe. **Habilidade emocional** está relacionada com o controle das emoções como: a raiva, frustração e reconhecer os sentimentos dos outros. Essas emoções podem ser demonstradas a partir de um resultado de uma leitura de um livro ou até mesmo de uma apresentação. Por fim, as **habilidades físicas** desenvolvidas nas atividades que incluem correr, pular, manipular algum equipamento. (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007).

A dimensão de **atitudes e valores** é fortalecida nos espaços não formais, como também é estimulada nas escolas. A visita nesses espaços pode possibilitar a criação de meios para que ocorra mudanças de valores, resultando em atitudes positivas, por exemplo, no trabalho com o respeito ao próximo, a sensibilização em relação às diversidades culturais. Em contrapartida pode também desenvolver atitudes negativas, fazer com os usuários se sintirem menos confiante, sem segurança no que fala. A empatia, a tolerância e a motivação são componentes importantes nessa dimensão. (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007).

O **prazer, inspiração e criatividade** são elementos que estão intimamente ligados à diversão que instigam o visitante a se interessar pelo conteúdo, tornando a aprendizagem mais agradável, inclui diversão, inspiração, ter pensamentos, ações inovadoras, ser criativo, fazer experiência. Elas podem ser ofertadas durante atividades de exploração e experimentais. (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007).

**Ação, comportamento e progressão** estão relacionados com as ações das pessoas, ou seja, as posturas e o envolvimento dos visitantes frente a uma exposição, e a forma como dirige sua vida, é desenvolvida a partir da experiência do visitante com a exposição. Cabe ressaltar, que esses elementos não asseguram que de fato se ocorreu a aprendizagem através de uma ação tomada para realização de uma determinada atividade, está só pode ser revelada através de entrevistas e debates. (FRANÇA, 2014; HOOPER-GREENHILL, 2007). É importante ressaltar, que essa dimensão possibilita a mobilização de outras dimensões da aprendizagem, ou seja, durante a realização de uma determinada ação o visitante pode desenvolver um conjunto de aprendizagens para solucionar uma atividade (FRANÇA, 2014).

Esse aporte também nos fornece algumas estratégias para serem utilizadas durante a pesquisa de aprendizagens em instituições culturais, elas são (FRANÇA, 2014):

- ❖ Estratégias baseadas na experiência que corresponde a exploração, investigação e experimentação, o uso do espaço e dos recursos;
- ❖ Estratégias Criativas compreende a imaginação, a intuição, a fantasia, a visualização e a contação de história;
- ❖ Estratégias intelectuais que incluem a linguagem, a argumentação, a análise e a comunicação;
- ❖ Estratégias de interação social que implica em dividir com os amigos e familiares um ponto de vista e em modificar as ideias após uma discussão.

Em relação à aplicação desse aporte teórico-metodológico destacamos o trabalho de FRANÇA, 2014 e o de MORAIS, 2014., o primeiro consiste em uma tese que realizou uma análise das aprendizagens mobilizadas por monitores na mediação de grupos escolares. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa com procedimentos referentes ao estudo etnográfico. A construção e a análise dos dados foram balizadas pelos Resultados Genéricos de Aprendizagem em suas múltiplas dimensões. Os resultados constataram indícios do desenvolvimento das múltiplas dimensões de aprendizagem durante as experiências de mediação em museus de ciências, dos monitores licenciandos.

O trabalho de Moraes (2014) teve como objetivo investigar o potencial dos Resultados Genéricos de Aprendizagem como arcabouço para mapear as aprendizagens do público em Museus de ciências e ainda verificar o impacto de uma oficina pedagógica (sobre Superhidrofobicidade) nessas aprendizagens e na compreensão da temática da exposição (NanoExplora) de forma ampla. A partir das considerações da pesquisa foi constatado um panorama geral sobre os indícios de aprendizagens mobilizadas durante a oficina, ou seja, um panorama sobre os ganhos afetivos, sociais e cognitivos do público. Constatou-se também que os instrumentos e métodos de análise propostos pelo arcabouço são eficazes e de fácil manuseio, possibilitando a captura, organização, análise e apresentação dos dados.

Temos ainda o estudo realizado por Lemos (2016) que utilizou as dimensões dos Resultados Genéricos da Aprendizagem, para investigar as aprendizagens mobilizadas por mediadores. A pesquisa foi realizada numa exposição temporária do Espaço Ciência, que versava sobre o tema Dengue. A escolha desse conteúdo foi devido à relevância social do tema e devido aos altos níveis de transmissão da doença pelo mosquito *Aedes aegypti*, principalmente no estado de Pernambuco.

Para a coleta de dados foi realizada uma pesquisa do tipo etnográfica e os sujeitos de pesquisa correspondem à monitora e três grupos de visitantes, sendo um escolar e os outros familiares. Para o mapeamento das aprendizagens realizou-se videogravação a fim de identificar no conteúdo explícito (verbal) e implícito (ações) elementos que indiquem indícios dos RGAs. O autor concluiu

que todas as dimensões do aporte teórico metodológico emergiram ao longo dos momentos de mediação e que a utilização do mesmo foi eficiente e satisfatória para efetivação da pesquisa.

No que se refere ao trabalho de Vicente (2017), ele buscou analisar as aprendizagens desenvolvidas pelos monitores durante a atividade de mediação a grupos escolares no Observatório do Alto da Sé, que é um museu de astronomia. Seus sujeitos de pesquisa foram monitores em atividade e um docente que teve experiência de monitoria durante sua formação e agora é professor de física do ensino médio em escolas da região metropolitana no Recife. A construção e análise foram delineados pelo aporte teórico RGA, e os resultados apontaram o desenvolvimento de múltiplas dimensões da aprendizagem propostas por esse arcabouço, além dos possíveis desdobramentos para a atividade docente.

A partir desses estudos acreditamos que o arcabouço dos Resultados Genéricos da Aprendizagem nos fornece ferramentas e métodos para nossa investigação. Em seguida apresentaremos o percurso metodológico proposto para o desenvolvimento do projeto.

### **3. ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA**

Como o objetivo desta pesquisa consiste em investigar possíveis relações entre as aprendizagens mobilizadas pelos mediadores em uma exposição e as aprendizagens do público, utilizando o referencial Resultados Genéricos de Aprendizagens, partimos do pressuposto que a aprendizagem em museus ocorre de forma coletiva através do compartilhamento de informações, das interações, ou seja, mediante o processo de socialização tornando-a complexa, por essa razão acreditamos que o paradigma qualitativo nos respaldará e nos dará subsídio para a compreensão da experiência museal.

A partir dessa concepção, o percurso metodológico desse projeto apresenta em seu contexto um conjunto de elementos que contribuem para utilizarmos a abordagem qualitativa como motivos, aspirações, crenças e atitudes de indivíduos, esses aspectos constroem a realidade social e essa realidade nos

auxiliará na compreensão de seus significados, portanto, a adoção do paradigma qualitativo permite o mergulho e “aprofundamento no mundo dos significados das relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 1994, p.22).

Na abordagem qualitativa o pesquisador tem a possibilidade de analisar os significados que os sujeitos apresentam em suas ações e nas relações que eles constroem, se tornando um agente ativo diante do objeto de estudo (CHIZZOTTI, 2000). Em relação aos dados, eles vão se agrupando, vão sendo interpretados oferecendo dessa forma subsidio para que o investigador comece a compreender os caminhos percorrido pelos investigados e que cheguem a uma determinada conclusão.

Dessa forma, o paradigma qualitativo permite ao pesquisador compreender os fenômenos conforme as concepções dos participantes, os quais contribuem para a efetivação do estudo. Permite a utilização de diversas técnicas interpretativas, entretanto, a entrevista e a gravação, serão utilizadas nessa pesquisa para coleta dos dados, esses instrumentos visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados (NEVES, 1996). Dessa maneira, uma interpretação qualitativa dos dados possibilitará atendermos ao objetivo desta pesquisa que busca investigar possíveis relações entre as aprendizagens mobilizadas pelos mediadores em uma exposição e as aprendizagens do público utilizando o referencial Resultados Genéricos de Aprendizagens.

Diante disso, apresentaremos nos tópicos a seguir o delineamento da pesquisa, além dos procedimentos utilizados para a construção dos dados, e as etapas para análise dos dados, ainda explicitaremos o contexto da pesquisa e os atores sociais.

### **3.1. Delineamento da Pesquisa**

Para a estruturação desta pesquisa, realizamos um percurso metodológico que perpassa pela pesquisa exploratória e descritiva. A primeira etapa consistiu na pesquisa do tipo exploratória, com a finalidade de construir o objeto de estudo,

através da elaboração do quadro teórico-metodológico, além de construir um panorama do contexto de investigação. Durante esse período realizamos o levantamento bibliográfico sobre as produções nacionais que envolviam o tema aprendizagens em instituições museais, além disso, realizamos as primeiras visitas ao museu Espaço Ciências para obtenção das autorizações necessárias, bem como para conhecer o ambiente, a exposição Manguezal Chico Science e a equipe de mediadores que atua na referida exposição.

A segunda etapa da pesquisa, a descritiva, foi conduzida no sentido de caracterizar as aprendizagens dos monitores e visitantes, em situações particulares, no caso, no Espaço Ciência. A pesquisa descritiva “procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características. (CERVO; BERVIAN, 1983. p. 55), em nosso caso esse fenômeno se refere ao desenvolvimento das aprendizagens em instituições museais tanto da perspectiva do monitor quanto as dos visitantes.

### **3.2. Contexto da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada no Espaço Ciência que é considerado um museu de ciências interativo o qual tem o objetivo de promover a divulgação da ciência, além disso auxilia no processo de ensino das ciências através de suas exposições, uma vez que seus conteúdos são explorados de forma flexível e sem rigidez. É localizado no Complexo de Salgadinho s/n – Parque 2, em Olinda Pernambuco, sendo considerado o maior museu a céu aberto da América Latina, apresentando uma grande estrutura e extensão. Essa instituição está vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do estado de Pernambuco. Esse museu apresenta as seguintes características: preservação, interpretação do patrimônio científico, além de ser considerado um ambiente de contemplação, deleite, estudo e aprendizagem.

O Espaço Ciência foi fundado em 1994, com apoio da Fundação Vitae (associação civil, sem fins lucrativos). Suas atividades no Brasil foram realizadas durante o período de 1985 a 2006, as quais foram essenciais para consolidação e expansão dos Centros e museu de ciências no país (SOUZA, 2008), através

do desenvolvimento de projetos próprios e patrocinando por terceiros, envolvendo as áreas de cultura, educação e promoção social (FRANÇA, 2014).

Por sua vez, desenvolve também projetos sociais como: CLICidadão, o qual consiste em cursos de informática básico e avançada, de programação e de jogos digitais. Possui o objetivo de capacitação dos adolescentes, jovens e adultos para o mercado de trabalho. Além desse, oferece o projeto Gepetto, conhecido como ateliê de ciência cuja finalidade é produzir jogos educativos e experimentos científicos, construído com materiais acessíveis e de boa qualidade. Essas atividades são realizadas por estudantes com faixa etária de 15 a 18 anos da rede pública de ensino e moradores da comunidade do entorno ao museu. Ainda, disponibiliza o curso o Jardim da ciência que consiste em um curso de capacitação profissional de jardinagem com noções básicas de botânica e paisagismo, o público consiste em jovens a partir dos 18 anos.

Durante as visitas, o público tem acesso aos laboratórios nas diversas áreas do saber, além disso, disponibiliza exposições fixas e temporárias as quais envolvem as áreas de robótica, ótica, energia/eletricidade/eletroquímica. É constituído por duas trilhas: da descoberta e ecológica. A trilha ecologia foi a explorada nesta pesquisa, por isso faremos uma descrição das exposições que a compõem.

A trilha ecológica consiste em um passeio pelo pau-brasil, a casa de vegetação, o formigueiro gigante, as caixas etimológicas e por fim o Manguezal Chico Science. Na tabela abaixo serão apresentados os objetivos propostos para cada etapa do percurso, com intuito de demonstrar os conceitos trabalhados neles pelos monitores.

Quadro 1. Percurso da Trilha Ecológica

Etapa do Percurso	Objetivos
Pau-Brasil	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relata um pouco da história do descobrimento do Brasil;</li><li>• Origem do nome Pau-Brasil;</li><li>• Explicação sobre a anatomia dessa árvore.</li></ul>

Casa de Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação das diferenças entre estufa e casa de vegetação;</li> <li>• Caracterização de um solo fértil;</li> <li>• Explicação sobre o processo de Compostagem.</li> </ul>
Formigueiro Gigante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer diferenças entre as formigas e as aranhas;</li> <li>• Explicação da organização social dentro do formigueiro;</li> <li>• Explicação sobre a comunicação dentro do formigueiro.</li> </ul>
Caixas Etimológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importância da Etimologia;</li> <li>• Breve explicação da classificação dos seres vivos.</li> </ul>
Manguezal Chico Science	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>• Explicação sobre o tipo da água do manguezal:</li> <li>• Diferenciação dos três tipos de Mangue;</li> <li>• Apresentação dos animais que habitam esse ecossistema;</li> <li>• Explicação sobre a função de berçário natural.</li> </ul>

Fonte: A Autora (2018)

Como podemos observar esses são os conceitos trabalhados em cada exposição, é importante ressaltar que esse roteiro pode ser modificado pelos monitores de acordo com o grupo de visitantes.

### **3.2.1. Descrição da Exposição Manguezal Chico Science**

O manguezal Chico Science foi batizado assim em homenagem ao artista, morto em 1997. Esse ambiente possui uma área de 19.169 m<sup>2</sup>, que foi a parte conservada que restou do aterro promovido na região. Durante a visita pode-se conhecer um pouco do ecossistema do mangue, com peixes, caranguejos, aves, entre outras espécies.

No ano de 1996, o espaço ciência passou a desenvolver atividades de conservação e manejo, pois nessa época esse ecossistema estava muito

devastado devido ao despejo de lixo proveniente do canal Tacaruna. Atualmente o mesmo é objeto de estudo de várias pesquisas, nesse ambiente são desenvolvidas oficinas educativas com o objetivo de sensibilização sobre os problemas ambientais. Além disso, durante a semana do meio ambiente é realizada uma atividade conhecida como diagnóstico ambiental, no qual os visitantes poderão realizar tarefas como observação do ecossistema; coleta e análise de águas; coleta e observação do solo; limpeza de resíduos; e outras.

Além dessas atividades, os visitantes têm a oportunidade de adentrar nesse ecossistema através do píer que promove uma aproximação entre os visitantes e o ambiente, onde é possível visualizar os animais que habitam nesse espaço, além da belíssima vegetação e água, que atualmente está coberta de algas que servem como bioindicadoras, pois infelizmente o manguezal Chico Science está bastante poluído. Ainda, é possível realizar um passeio de barco, que movido a energia solar.

Tentamos aqui, nos situar no microcenário de investigação, onde foi efetivada a observação das práticas de mediação dirigida aos grupos escolares realizadas pelos monitores com objetivo de identificar as aprendizagens mobilizadas tanto pelos monitores quanto pelos visitantes, para por fim, tecermos relações entre elas. No tópico a seguir serão apresentados os atores sociais que foram o alvo de investigação desse trabalho.

### **3.3. Atores sociais**

Nossa pesquisa envolveu nove grupos escolares prioritariamente do ensino fundamental I e II, apenas um grupo foi constituído por estudantes do ensino médio, esses visitantes frequentaram o museu no período da investigação (novembro – dezembro). No total de todas as mediações contabilizamos 215 estudantes, entretanto, de cada grupo selecionamos cinco para participação da entrevista, constituindo uma amostra de quarenta e cinco visitantes. O perfil mais detalhado desse público será apresentado no quadro 2.

Quadro 2. Perfil dos grupos escolares que participaram da pesquisa.

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>LOCALIDADE</b>	<b>NÍVEL DE ESCOLARIDADE</b>
<b>Escola Estadual Joaquim De Brito</b>	Recife	6º ano
<b>Instituto Federal Pernambuco- Belo Jardim</b>	Belo Jardim	1º ano
<b>Escola Estadual Professor Luiz De Azevedo Duarte</b>	Recife	7º ano
<b>Escola Municipal Professor Roberto Inácio Da Silva</b>	Jaboatão dos Guararapes	8º ano
<b>Escola Municipal Professor Roberto Inácio Da Silva</b>	Jaboatão dos Guararapes	8º ano
<b>Escola Municipal Nina De Oliveira</b>	Jaboatão dos Guararapes	5º ano
<b>Escola Estadual Professora Rosilda Maciel Vieira</b>	Caruaru	4 ano
<b>Escola Americana Do Recife</b>	Recife	3º ano
<b>Escola Municipal Aluísio Sebastião Moreno</b>	Palmares	5º ano

Fonte: A Autora

Além desses, investigamos a prática de mediação de três mediadoras que estavam responsáveis pela exposição nesse período, duas eram alunas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, enquanto que a terceira cursava Bacharelado em Ciências Biológicas. Durante o período da pesquisa, houve uma mudança em relação aos rodízios de monitores, pois antigamente, os monitores, independente da sua área de atuação (biologia, química ou física) perpassavam por todos os conteúdos das diferentes exposições, entretanto, durante esse período, os monitores ficavam apenas nas exposições que envolviam a sua formação, quem estava cursando Licenciatura em Biologia, ficava nas exposições que o tema principal envolvia os conceitos de Biologia e assim por

diante, por essa razão, todas as participantes da pesquisa tem a formação na área de Ciência Biológicas e duas delas estudam na Universidade Federal Rural de Pernambuco e uma na Universidade Federal de Pernambuco.

As monitoras participantes desse estudo serão tratadas por M1, M2 e M3, respectivamente, o perfil de cada uma delas está apresentado no quadro 3.

Quadro 3. Perfil das monitoras participante da pesquisa

Identificação	Idade	Curso	Período do curso no período da pesquisa	Período como monitora
<b>M1</b>	19	Ciências Biológicas/ Licenciatura	5º	1 ano
<b>M2</b>	24	Ciências Biológicas/ Bacharelado	7º	4 meses
<b>M3</b>	28	Ciências Biológicas/ Licenciatura	2º Período	1 mês

Fonte: A Autora

### 3.4. Construção dos Dados

#### 3.4.1. Observação

Para a realização do registro dos dados utilizamos como instrumentos de pesquisa a observação, entrevista e a gravação em áudio. Durante as observações analisamos o ambiente a ser pesquisado para compreender o funcionamento das medições. No entanto, antes de acompanhar o primeiro

grupo, fizemos contato com a coordenadora da área da trilha ecológica para a explicitação dos objetivos desta pesquisa.

Em seguida, conversamos com as monitoras que estavam responsáveis pela exposição durante o período da pesquisa (novembro – dezembro), sobre a disponibilidade e interesse de participarem da pesquisa, para isso, enfatizamos que preservaremos seu anonimato. A partir dessa conversa, começamos a acompanhar os grupos de visitantes, e realizamos diversas anotações no caderno de campo, onde registramos o comportamento dos visitantes, se o grupo era bastante agitado ou se ficavam concentrados durante a vivência na exposição Manguezal Chico Science, as interações entre os colegas e a monitora.

Esse fator foi importante, pois constatamos que de acordo com o comportamento dos visitantes a mediação sofria pequenas modificações, por exemplo, se uma turma fosse muito agitada, algumas monitoras diminuía o tempo da apresentação ou não os levava para o píer. Além disso, observamos as reações dos estudantes durante as explicações e notamos o semblante alegre principalmente quando aparecia algum animal durante a atividade. Através desse instrumento, tivemos subsídio para construir a microetnografia onde foi possível detalhar toda a mediação e interpretar as ações dos participantes durante a interação.

#### **3.4.2. Gravação em Áudio**

Realizamos nove gravações em áudio das mediações guiada pelas monitoras participantes da pesquisa, para a realização dessa etapa, tivemos uma conversa com as monitoras sobre o uso desse instrumento, dessa forma elas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE I) concordando com a participação da pesquisa. Utilizamos a gravação em áudio para identificar durante os momentos de interação entre a monitora e os visitantes a mobilização das aprendizagens pelos mediadores e através dessas identificar possíveis relações com a aprendizagem do público.

Para isso, utilizamos o programa de gravação de voz no celular e solicitamos para que elas colocassem no bolso do uniforme de trabalho para que fosse possível gravar tanto a sua explicação quanto a participação do público. Durante a análise transcrevemos na íntegra toda a mediação com intuito de analisar toda a performance da monitora, e identificar as características de seu perfil de mediação, se ela é dinâmica ou apenas expositiva, se esses elementos são importantes também para incentivar os visitantes a participarem ativamente durante a atividade de mediação, além de verificar as dimensões da aprendizagem mobilizadas por elas.

#### **3.4.2.1. Utilização da Entrevista na Pesquisa**

Nessa pesquisa, foi utilizada uma entrevista do tipo estruturada, realizada a partir de um grupo de questões organizada de forma lógica respeitando a concatenação do tema, tais tópicos estavam relacionados com as dimensões da aprendizagem elaborada pelo aporte teórico RGA. A escolha desse instrumento, em nossa perspectiva, foi a que mais enquadrava em nossa pesquisa, devido ao fator tempo, pois os grupos tinham um cronograma a seguir, além do que, o objetivo da pesquisa era entrevistar o visitante logo após a mediação para verificar quais aprendizagens foram desenvolvidas por eles.

Dessa forma, entrevista, possui o objetivo de obter informações do indivíduo sobre determinado problema ou assunto, nesse estudo, esse instrumento foi aplicado, com o intuito de captar as aprendizagens desenvolvidas pelo público. A entrevista que segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 195) “é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto, mediante uma conversa de natureza profissional”, Gil (2008) afirma que é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação.

#### **3.4.2.2. Condução da Entrevista com os Visitantes**

Primeiramente, construímos uma entrevista piloto que foi sofrendo modificações para aprimoramento desse instrumento, esse procedimento é importante para que possamos identificar possíveis problemas antes a realização da pesquisa

propriamente dita. No quadro 4 podemos observar as perguntas que foram elencadas para a entrevista.

Quadro 4. Roteiro da entrevista.

1) Das explicações realizadas pelo monitor, qual chamou sua atenção? Por quê?
2) Você descobriu algumas informações novas? Quais?
3) Quais aspectos do manguezal você já tinha ouvido falar?
4) Do que a monitora falou, o que você mais gostou?
5) E por que você gostou disso?
6) De tudo que você ouviu quais informações você leva para sua vida?
7) Você aprendeu melhor algum conceito que você já sabia, mas que agora você compreendeu melhor?
8) Através dessa experiência houve alguma mudança em seus valores?
9) As atividades realizadas pelo monitor deixou você motivado a querer aprender mais sobre o manguezal?

Fonte: A autora (2018)

A entrevista foi aplicada ao término das mediações. Seleccionamos cinco estudantes de cada grupo com intuito de verificar as aprendizagens mobilizadas durante a vivência na exposição Manguezal, estes foram indicados pelos professores. A entrevista teve a duração de cinco minutos para cada estudante, devido ao tempo disponibilizado pelos professores responsáveis pelos grupos, pois geralmente além dessa exposição eles tinha as outras exposições para visitar. A entrevista foi realizada sob a condução da investigadora com a participação de uma monitora, nas dependências do Espaço Ciência. Optamos por proceder ao registro da entrevista apenas em áudio, a fim de propiciar uma situação mais agradável e confortável para os participantes, além de garantir o anonimato.

O roteiro de entrevista foi desenvolvido, baseado nos elementos que representassem cada dimensão da aprendizagem proposta pelo RGA. Após a realização das entrevistas, recorreremos a transcrição textual das mesmas, para a identificação das dimensões da aprendizagem conhecimento e compreensão, habilidades, prazer, inspiração e criatividade, atitudes e valores e ação,

comportamento e progresso, afim de averiguar quais dessas categorias se sobressaem em relação das demais e compreender essa ocorrência.

### **3.5. Design da Análise**

Para a análise dos dados estruturamos essa pesquisa em quatro momentos. No primeiro momento realizamos a imersão no contexto da pesquisa para ter uma visão geral do ambiente como estrutura e organizações para nos familiarizar com o processo de monitoria, com a equipe e com as atividades desenvolvidas, o que nos possibilitou a obtenção de informações suficientes para o desenvolvimento da pesquisa como a descrição do contexto de investigação e o perfil dos monitores

Em relação ao segundo momento, tomamos para análise as anotações realizadas no caderno de campo, com a finalidade de descrever o contexto da mediação e a desenvoltura das mediadoras, além de observar o comportamento dos visitantes durante a explicação dos conceitos explicitado pela referida monitora.

No terceiro momento consideramos a gravação completa das mediações dos diferentes grupos, nossa intenção foi identificar através das transcrições realizadas de cada prática de mediação, as aprendizagens mobilizadas pelas monitoras durante a sua atuação, dessa forma, essa análise consistiu no reconhecimento de aprendizagens mobilizadas na ação de mediar grupos escolares na exposição Manguetal Chico Science. Também buscamos identificar impactos do discurso do mediador nos indícios de aprendizagens dos visitantes.

O quarto momento foi caracterizado pela entrevista realizada com quarenta e cinco estudantes, ou seja, a cada término de uma mediação, para cada grupo selecionamos cinco indivíduos que concordavam em participar da pesquisa. Suas declarações foram analisadas a luz do RGA nos fornecendo um panorama completo das aprendizagens mobilizadas pelo público para a identificação das cinco dimensões da aprendizagem formuladas pelos Resultados Genéricos da Aprendizagem.

### 3.6. Análise dos dados

A análise dos dados considerou o levantamento dos dados da audiogravação e entrevistas para a categorização de acordo com as dimensões de aprendizagens dos RGAs – conhecimento e entendimento; habilidades; atitudes e valores; prazer, inspiração e criatividade; ação, comportamento e progressão.

Esperamos mediante a análise dos dados conseguir identificar e compreender os elementos que respondam as nossas questões iniciais através da prática de mediação. Para isso, dividimos a análise em duas etapas um concernente às monitoras com intuito de perceber as dimensões da aprendizagem, a segunda etapa se refere a investigações das aprendizagens mobilizadas pelos visitantes.

#### 3.6.1. Análise dos dados referente às Monitoras

Após acompanhar as três mediadoras, de posse do material coletado, nos baseamos nas seguintes etapas de organização. Dessa forma, primeiramente ouvimos a gravação, para realizarmos a transcrição do material, em posse do material audiografado, fizemos uma leitura flutuante, buscando organizar as declarações das monitoras com intuito de obter as primeiras impressões para favorecer uma compreensão mais aprofundada a respeito desse material.

Em seguida realizamos mais duas etapas, a primeira, realizamos a exploração do material e a segunda, o tratamento dos resultados, através das inferências e interpretações. Nessa primeira etapa sistematizamos as ideias iniciais para uma melhor compreensão do material analisado, é importante ressaltar que os indicadores utilizados nessa pesquisa foi a grelha de análise dos RGA desenvolvido no trabalho de França (2014), a qual será apresentada no Quadro 5.

Quadro 5. Grelha de análise Resultados Genéricos da mediação – RGAM

Dimensão da Aprendizagem	Ação
<b>Conhecimento e compreensão</b>	Mencionar um conceito  Proposição de questões;

	<p>Exemplo de aplicação;</p> <p>Contextualização com o cotidiano</p>
<p><b>Habilidades</b></p>	<p>Comunicativas: escutar, falar, dialogar, se apresentar.</p> <p>Práticas: Manusear os experimentos, se deslocar no espaço expositivo.</p> <p>Investigativas: anunciar de problemas e hipóteses, observação, explicações.</p> <p>Didáticas: estar interessado na aprendizagem do visitante; responder aos questionamentos; referir a aspectos da escola; inquirir os visitantes sobre seus conhecimentos anteriores.</p>
<p><b>Atitudes e valores</b></p>	<p><b>Atitude sobre si mesma</b>, o aumento na autoestima, segurança em falar em público, a redução da timidez;</p> <p><b>Atitudes sobre os outros</b>, ter empatia, demonstra-se solidário, considerar que pode aprender com o outro, valorizar as ações do outro, estimular.</p> <p><b>Atitudes sobre a temática</b>, quando realça sua importância na sociedade,</p> <p><b>Atitudes sobre o museu</b>: Sentir-se parte do museu, com vínculos; referir aspectos próprios da cultura institucional.</p> <p><b>Atitudes sobre a escola</b>: Evidenciar os modos de aprendizagem escolar, Opinião sobre a atividade docente; estabelecer relação com o currículo escolar.</p>

<b>Prazer, inspiração e criatividade</b>	<p><b>Prazer:</b> Apresentar-se surpreso; demonstrar alegria,</p> <p>Encantamento, fazer uma piada.</p> <p><b>Inspiração:</b> expor emoções, entusiasmo, motivar o visitante.</p> <p><b>Criatividade:</b> ter insight, construir roteiros para os grupos.</p>
--	---

Fonte: França (2014)

Durante a exploração dos materiais consideramos as categorias que correspondem as dimensões da aprendizagem de acordo com RGA. Aqui é importante salientar que tal como foi realizado na Tese de doutorado de FRANÇA (2014), compreendemos que durante a atividade de mediação a ação está sempre presente e através desta ocorre a mobilização das demais dimensões da aprendizagem, por essa razão, nosso objetivo é construir evidências de que a ação de mediar o público no Manguetal Chico Science, possibilita a explicitação de uma variedade de aprendizagem que são necessárias à realização desta atividade.

Dessa forma, enumeramos cada trecho para facilitar a contagem das declarações, e em seguida reagrupamos cada grupo de falas nas categorias supracitadas, realizamos a contagem para a construção do gráfico, onde foi possível evidenciar as dimensões da aprendizagem. Por fim, fizemos a interpretação dos resultados encontrados.

Além dessa análise, realizamos uma microetnografia do contexto vivenciado, através do caderno de campo e das gravações construímos o universo das mediações através de descrição organizada do cenário, com intuito de facilitar a compreensão da análise e dando significações as interações que foram estabelecidas durante a mediação.

### **3.6.2. Análise dos dados referentes aos Visitantes**

Na análise dos visitantes seguimos o mesmo percurso da análise realizado com as monitoras, transcrevemos o material coletado na entrevista, realizamos uma leitura flutuante, em seguida enumeramos e categorizamos cada declaração

desses estudantes de acordo com as dimensões da aprendizagem. No entanto, por se tratar do público visitante, neste caso, utilizamos a grelha de análise estruturada pelo próprio aporte teórico RGA e não a estruturada por França (2014) para subsidiar as análises das aprendizagens mobilizadas por monitores na ação de mediação. A seguir apresentaremos a grelha com os indicadores que subsidiam a análise da entrevista realizada com os visitantes.

Quadro 6. Grelha de análise Resultados Genéricos da Aprendizagem – Visitantes.

<b>Dimensão da Aprendizagem</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Conhecimento e Compreensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre alguma coisa;</li> <li>• Aprender fatos ou informação;</li> <li>• Fazer sentido de alguma coisa;</li> <li>• Aprofundar conhecimento;</li> <li>• Dar informações específicas – nomear coisas, pessoas ou lugares;</li> <li>• Estabelecer ligações e relações entre coisas;</li> <li>• Usar conhecimento prévio de maneiras novas</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber como fazer algo;</li> <li>• Habilidades intelectuais - ler, pensar criticamente e analiticamente, fazer julgamentos...</li> <li>• Habilidades fundamentais - domínio dos números, alfabetização, aprender a aprender...</li> <li>• Habilidades de gerenciamento de informação - localizar e usar informação, avaliar informação, usar sistemas de gerenciamento de informação...</li> <li>• Habilidades sociais – encontrar pessoas, partilhar, trabalhar em grupo, lembrar nomes, apresentar outros, mostrar interesse com as preocupações de outros....</li> <li>• Habilidades emocionais – reconhecer os sentimentos de outros, lidar com sentimentos intensos, canalizar energia para resultados produtivos...</li> <li>• Habilidades de comunicação – escrever, falar, ouvir...</li> <li>• Habilidades físicas – correr, dançar,</li> <li>• manipular, fazer...</li> </ul>
<b>Atitudes e Valores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentimentos e percepções</li> <li>• Opiniões sobre nós mesmos, por exemplo, autoestima.</li> <li>• Opiniões e atitudes em relação a outras pessoas;</li> <li>• Atitudes em relação a uma organização, por exemplo, museus, arquivos e bibliotecas;</li> <li>• Atitudes positivas em relação a uma experiência;</li> <li>• Atitudes negativas em relação a uma experiência;</li> <li>• Razões para ações e pontos de vista;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia, capacidade de tolerância (ou falta delas);</li> </ul>
<b>Prazer, Inspiração e Criatividade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se divertir;</li> <li>• Ser surpreendido;</li> <li>• Pensamentos, ações ou coisas inovadoras;</li> <li>• Criatividade;</li> <li>• Exploração, experimentação e fazer;</li> <li>• Ser inspirado / estimulado;</li> </ul>
<b>Ação, Comportamento e Progresso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que as pessoas fazem;</li> <li>• O que as pessoas pretendem fazer (Intenção de agir);</li> <li>• O que as pessoas fizeram;</li> <li>• Uma mudança no modo em que as pessoas conduzem suas vidas, incluindo contextos de trabalho, estudo, família e comunidade.</li> <li>• Ações (observadas ou relatadas);</li> <li>• Mudança de comportamento;</li> <li>• Progresso - em direção a maior aprendizagem, registro como usuário de biblioteca, desenvolvimento de novas habilidades – como resultado de uma ação proposta que leva à mudança.</li> </ul>

Fonte: França (2014, p. 94). Adaptado pela autora

Na próxima sessão serão apresentadas as análises e discussões dos dados coletados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente trabalho, buscamos tecer relações entre a atividade de mediação, realizada pelos monitores, e as aprendizagens do público durante uma visita ao Manguezal Chico Science, e para tanto organizamos os resultados obtidos em três etapas. Na primeira etapa temos os resultados referentes a atividade de mediação, utilizamos as transcrições do áudio, além das observações e anotações no caderno de bordo, utilizados para auxiliar na descrição das mediações com o intuito de trazer a vivência na exposição Manguezal Chico Science de forma detalhada, em seguida, identificamos e mapeamos os Resultados Genéricos da Aprendizagem.

Na segunda etapa apresentamos a análise da transcrição das entrevistas com os estudantes que visitaram a exposição do Manguezal Chico Science com o objetivo de mapear as dimensões da aprendizagem explicitadas a partir de suas declarações. Na terceira e última etapa buscamos estabelecer relações entre os indícios de aprendizagem do público com o que foi explicitado durante as mediações pelos mediadores.

### 4.1. Análise das mediações

Para a análise da atividade de mediação seguiremos a seguinte estrutura:

- **Perfil da monitora:** que considerou a graduação, o tempo de estágio e sua atuação durante a mediação.
- **Descrições das mediações:** que busca a reconstrução do contexto no qual as audiograções foram produzidas com o objetivo de instrumentalizar a compreensão da análise.
- **Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem:** categorização das declarações das monitoras nas dimensões dos RGA - Compreensão e Conhecimento; Habilidades; Atitudes e Valores; e Prazer, Inspiração e Criatividade.
- **Considerações Parciais:** discussões dos aspectos mais relevantes do conjunto de mediações realizadas por cada monitora.

#### **4.1.1 Perfil da Monitora 1**

M1 está cursando a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal Rural de Pernambuco, durante a realização da pesquisa, ela estava cursando o 4º período. Desempenha o papel como monitora bolsista há um ano no Espaço Ciência. Atribuímos a sigla M1 para a mediadora para garantir seu anonimato. A monitora durante a visita demonstrou controle dos visitantes, sempre chamando sua atenção, pedindo que eles colaborassem para que a visita se tornasse significativa.

Em relação a sua ação de mediação ela utilizou uma linguagem mais acessível para a compreensão dos estudantes, levando em consideração o nível de escolaridade, é importante destacar, que em alguns momentos a referida monitora utilizou de ferramentas para manter o diálogo com o público, sempre indagando permitindo que os estudantes participassem de forma ativa durante a explicação.

#### **4.1.2. Descrição da primeira Mediação**

A primeira visita registrada foi com um grupo de estudantes do 6º ano de uma escola pública, com 20 alunos, que foram acompanhados por duas professoras de ciências, as quais não realizaram nenhuma intervenção. A mediação teve a duração de 29 minutos em toda a trilha ecológica, ressaltando que, na exposição do Manguezal o tempo foi de 10 minutos; essa visita foi realizada no dia 01 de novembro de 2017.

Os estudantes visitaram o percurso conforme descrito a seguir: Pau-Brasil, Casa de vegetação, Formigueiro, Caixas entomológicas e Manguezal. Adentrando na área do Manguezal, o grupo seguiu a monitora para um espaço disponibilizado pelo museu, que consiste de uma mesa para os visitantes ficarem em torno ouvindo as informações, observações e explicação dos monitores sobre o ecossistema, além de uma representação gráfica do Manguezal, que é um painel que apresenta os animais que podem ser encontrados nesse ecossistema.

Para iniciar o diálogo, a monitora M1 realizou a apresentação do Manguezal Chico Science, ressaltando a importância do seu nome, para isso ela indagou se

os estudantes conheciam Chico Science. Em seguida, explicou que ele era o cantor da banda Nação Zumbi e que foi um dos principais idealizadores do movimento Manguebeat e que em homenagem a esse cantor e compositor, o Manguezal recebeu esse nome devido a sua enorme contribuição para a preservação e conservação desse ambiente.

Posteriormente, ela apresentou a vegetação do ecossistema diferenciando os três tipos de mangues que constituem o manguezal estudado, em seguida, explicitou as diferenças morfológicas das folhas, suas colorações, ressaltando que o mangue branco mesmo apresentando o pecíolo vermelho, quando submetido ao processo de raspagem ele apresenta uma coloração transparente, por essa razão ele é denominado branco.

Em seguida, pediu para uma aluna passar a língua na folha do mangue preto, e perguntou o que ela sentiu, a aluna respondeu que saboreou o gosto salgado da planta, então a monitora esclareceu que isso ocorre devido aos vasos condutores presentes na planta e que esse tipo de mangue tem um mecanismo de excretar o sal absorvido pela planta através da folha. Além disso, ressaltou que a água encontrada no manguezal é salobra, no entanto, não se aprofundou muito e não explicou o motivo dessa água ser salobra.

Por fim, solicitou que os professores dividissem o grupo em dois para entrarem no píer. O píer é um espaço que permite um contato maior com o manguezal, onde é possível observar a água, a vegetação, os animais que podem estar presentes, permitindo aos visitantes uma aproximação maior com o ecossistema, esse é o momento que os estudantes ficam mais interessados, pois estão ansiosos para encontrar algum animal. Antes de adentrar no píer, a monitora fez alguns esclarecimentos necessários para garantir a segurança dos visitantes e dos seus objetos. Para isso ela solicitou que os alunos não corressem, não brincassem para que não derrubassem seus pertences ou até mesmo caíssem dentro da água do manguezal.

Com o grande grupo dividido em dois, a monitora apontou para os estudantes uns elementos verdes presentes na superfície da água, ressaltando que não era poluição, eram algas, os estudantes ficaram surpresos, pois pensaram que

fossem resíduos sólidos. Entretanto, ela enfatizou que o Manguezal Chico Science estava poluído porque o canal da Agamenon deságua trazendo dejetos para o ambiente.

Abordou superficialmente sobre os animais possivelmente encontrados nesse ambiente, basicamente duas espécies de ave: a galinha d'água, e o socó e alguns crustáceos como o caranguejo, siri, moluscos como a ostra, além de uma espécie de peixe Cumurupim que segundo a monitora, foi o único peixe que se adaptou a esse ambiente salubre, a maioria dos alunos não conhecia esse peixe, por essa razão a monitora solicitou que eles pesquisassem o nome na internet e olhassem a imagem do animal.

No momento em que ela cita alguns animais, um dos estudantes fala que eles tinham presenciado a cena onde a galinha d'água pegou um caranguejo para se alimentar, para os alunos foi um momento bem marcante, poder vivenciar o que acontece na natureza. No entanto, na hora em que ele falou, a monitora não deu muita atenção ao que foi dito, continuando suas explicações. Por fim, a referida monitora comenta que em algumas visitas ao manguezal tem o passeio de barco que é movido a energia solar, que ele é constituído de placas voltaicas que permitem a locomoção do barco, dessa forma tem-se um meio de transporte que não polui o meio ambiente.

#### **4.1.3. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da primeira mediação**

Nesta seção iremos apresentar as dimensões da aprendizagem que emergiram durante a primeira mediação de M1. É importante ressaltar que identificamos as dimensões da aprendizagem centralizando na ação dos monitores em mediar o grupo de visitantes escolares, pois acreditamos que para a mobilização das dimensões da aprendizagem conhecimento e compreensão, habilidades, atitudes e valores e prazer, inspiração e diversão, é necessário que o monitor execute uma determinada ação. Partindo dessa concepção, a ação perpassa por todas as categorias nos auxiliando na construção de um conjunto de indícios de aprendizagem, que dizem respeito ao contexto dessa investigação.

Assim, apresentamos inicialmente a transcrição integral desta mediação (quadro 7) e em seguida apresentamos a figura 1 que ilustra as dimensões da aprendizagem que foram mobilizadas durante a primeira mediação de M1. Nessa mediação tivemos 62 turnos de falas. Na dimensão conhecimento e compreensão encontramos 19 falas, enquanto que na dimensão habilidades (e suas subcategorias) tivemos 14 declarações. Na dimensão de atitudes e valores tivemos apenas uma fala e na dimensão do prazer, inspiração e criatividade não observamos nenhum turno de fala.

Quadro 7 – Transcrição integral da primeira mediação de M1 (M1PM)

Turnos	Falas
1	Oh presta atenção! Presta atenção! Gente vem para cá, por favor! Oh, é... Aqui a gente vai entrar na parte do manguezal, tá? Aqui a gente tem um manguezal, ele está bem ali, esse manguezal é conhecido como manguezal Chico Science. Vocês sabem quem foi Chico Science?
2	Visitante: ele era um cantor
3	Monitora: de qual banda?
4	Visitante: Eu não sei!
5	Visitante: manguebyte
6	Monitora: Nação Zumbi. Alguém já ouviu falar da Nação Zumbi?
7	Visitantes: Já!
8	Monitora: ele foi o fundador do movimento manguebyte, tá? Oh.... Aqui a gente tem três tipos de plantação, aqui é o mangue branco, o mangue preto e o mangue vermelho, e eu tô com as três folhinhas aqui. Da mesma forma que o pau-brasil ele tem uma coloração, os mangues também têm, se o mangue é preto, tem a coloração preta, se é branco e assim por diante, oh... Essa folhinha aqui é do mangue branco, apesar da folhinha dela ser vermelha, o nome dessa partizinha é pecíolo, então apesar do pecíolo ser vermelho é do mangue branco, se a gente raspar o caule a gente vai encontrar uma coloração transparente, mas a gente chama de branco, tá certo? Esse aqui é o mangue vermelho, ela tem uma pontinha assim, tá certo?
9	Visitante: Cadê!
10	Monitora: E essa aqui é o preto, tá? É estica tua língua aí!

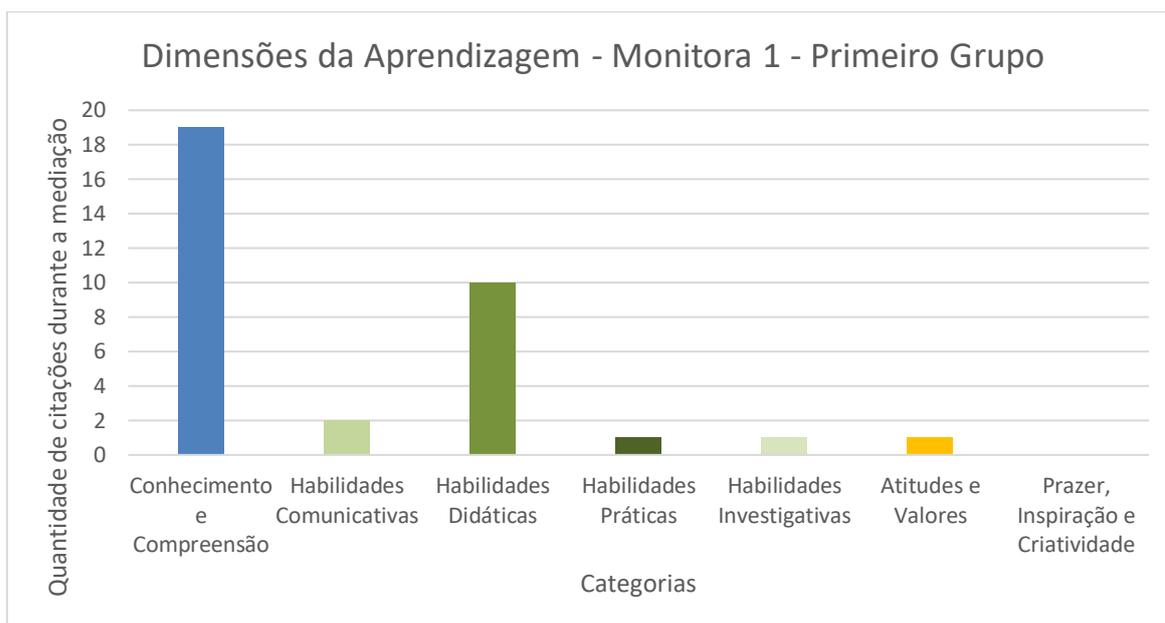
11	Visitante: Eca!
12	Monitora: Vai, experimenta menina! E aí?
13	Visitante: Salgado
14	Monitora: Salgado? Por que a folha do mangue é salgada?
15	Visitante: Porque é de água salgada?
16	Monitora: A água do mangue é salgada ou doce?
17	Visitantes: Salgada
18	Monitora: Misturada, a gente dá outro nomizinho, vocês sabem?
19	Monitora: Salobra
20	Visitante: Ahhhhhhhh!
21	Monitora: Ah tá! A água do mangue é uma água salobra, tá certo? Sendo que o mangue preto ele tem um vaso condutor, da mesma forma que o corpo humano tem os vasos sanguíneos que consegue levar sangue da cabeça aos pés, o mangue também tem, sendo que não é um vaso sanguíneo, a gente chama de vaso condutor, ele se chama xilema, tá certo? Então por isso que a gente consegue sentir esse gosto salgado que vem da raiz, tá certo?
22	Monitora: Oh escuta! Agora a gente vai entrar ali no píer, quero que se divida em dois grupos. Cadê a professora? Divide o grupo em dois, por favor! Gente é o seguinte, não pedir para ninguém ir, vocês estão empolgados para vê esse píer? Mas ainda não pedir não, tá? Já dividiu em dois? Entra essa turma! Cuidado com o celular! Só são eles? Dá para entrar mais. Tá bom! Gente vê só! Esse aqui é o nosso manguezal, tá bom? Essas coisas verdes que vocês estão vendo não é poluição, não, tá?
23	Visitantes: Ahhhhhhhhhhhhh!
24	Monitora: São algas
25	Visitantes: Pensei que era sujeira! Pensei que fosse lodo. É lodo!
26	Monitora: Oh, esse mangue está poluído sim! Prestem atenção! A tia está gritando! Esse mangue ele está poluído sim, porque o canal da Agamenon deságua aqui, então ele está cheio de microrganismo, tá?
27	Visitante: Mas, isso pode limpar?

28	<p>Monitora: Os microrganismos não!</p> <p>Aqui a gente duas aves que vive por aqui. Uma delas é o socó, mas a gente não deu sorte, ele não está aqui e a galinha d'água que a gente não deu sorte.</p>
30	<p>Visitante: A gente viu a galinha d'água</p>
31	<p>Monitora: vocês viram?</p>
32	<p>Visitante: ela estava comendo o caranguejo, bem ali!</p>
33	<p>Monitora: Oh... aqui a gente tem aratu, guaiamum, siri, caranguejo, ostra, tá? Tudo isso é do manguezal.</p>
34	<p>Visitante: Tudo isso aí? Eu amo ostra.</p>
35	<p>Monitora: Sim! É o habitat dele, todo caranguejo que a gente come em nossa casa, vem do manguezal, tá certo?</p>
36	<p>Visitante: Aqui é fundo?</p>
37	<p>Monitora: Não! Mas a água é muito lamacenta, é muita lama dentro do manguezal. Aqui a gente só tem uma espécie de peixe que é o cumurupim, então quando vocês virem alguma coisa levantando, alguma movimentação na água, é esse peixe, tá? Aqui não tem tubarão e aqui também não tem jacaré.</p>
38	<p>Visitante: eu vi ali uma bolhinha!</p>
39	<p>Monitora: É o cumurupim</p>
40	<p>Visitante: O que é isso? É um bicho, é?</p>
41	<p>Monitora: Não! É uma espécie de peixe A gente tem um barco anda com ele, mas a gente não vai dar uma voltinha nele hoje</p>
42	<p>Visitantes: Puxa!</p>
43	<p>Monitora: Ele é um barco movido à energia solar, em cima dele tem placas fotovoltaicas, ou seja, a gente não agride o meio ambiente, a gente não precisa de nenhum tipo de combustível para andar com ele tá certo? Agora, sai e vem à outra turma, por favor! Gente deixar vir à outra turma agora!</p>
44	<p>Visitante: tá sujo o rio!</p>
45	<p>Monitora: Gente escuta</p>
46	<p>Visitante: Não tenho medo de cair dentro, porque sei nadar!</p>

47	Monitora: É? Mas, aí tá cheio de microrganismo provavelmente você pode pegar uma doença
48	Visitante: eu quero vê o jacaré! Aqui tem jacaré?
49	Monitora: gente presta a atenção! Não balance! Quem começar a balançar vai sair! Eu não vou explicar nada, viu? Oh... Esse aqui é o manguezal, isso aqui verde que vocês estão vendo são algas, tá?
50	Visitante: Algas? Pensei que fosse sujeira
51	Monitora: Mas, o mangue está poluído sim! Está cheio de microrganismo, cheio de bactérias, porque o canal da Agamenon, esgoto, deságua aqui, tá certo?
52	Visitantes: Oxe!
53	Monitora: Então, aqui a gente tem duas aves que vive por aqui, uma é o socó e a outra é galinha d'água, mas a gente não deu sorte e não viu nenhuma aqui.
54	Visitante: Eu vi! Mas, a gente viu a galinha d'água comendo o caranguejo.
55	Monitora: Foi?
56	Visitante: Aqui a gente só tem uma espécie de peixe, que é o cumurupim, então se vocês virem alguma movimentação na água é o peixe, tá? Aqui não tem nenhum tipo de tubarão nem de jacaré, ok?
57	Visitante: Pode mergulhar?
58	Monitora: A gente geralmente anda com aquele barco ali, ele é um barco movido à energia solar, ou seja, a gente não agride o meio ambiente, a gente usa a energia do sol para mover o barco, ok? Alguma dúvida?
59	Visitante: a gente pode andar no barco?
60	Monitora: Não!
61	Visitante: como é o nome do peixe que a senhora falou?
62	Monitora: Cumurupim, quando chegar em casa vocês procuram a foto na internet.

Fonte: A Autora (2018)

Figura 2 - Mapeamento dos RGA relativo a primeira atividade de mediação de M1.



Fonte: A Autora (2018)

### - Dimensão Conhecimento e Compreensão

A dimensão do conhecimento e compreensão emerge nos momentos em que a mediadora, M1, verbaliza palavras ou expressões que configuram um conceito, ou quando ela explicita e descreve algum elemento que corresponde ao ecossistema manguezal, como por exemplo nos turnos 8, 21, 37 e 43. É importante enfatizar que na maioria dos trechos que remetem a essa dimensão da aprendizagem M1 apenas menciona determinados elementos conceituais, sem fazer nenhuma referência ao contexto do grupo visitante para que alunos pudessem atribuir algum significado a explicação, fato que configura um distanciamento entre a monitora e o público. Não identificamos o estabelecimento de nenhum tipo de problematização, que nesse caso poderia se referir a poluição e degradação desse ambiente. Além disso, observamos que as falas de caráter conceitual, em alguns momentos, são expressas de modo informativo, ou seja, passa apenas a informação sem maiores explicações.

Acreditamos que o monitor tem um papel fundamental durante a mediação que é o de conduzir o diálogo durante a exposição, de trazer as informações pertinentes sobre o assunto central da exposição, além disso, tem a

possibilidade de oferecer condições para que o público construa conhecimento e tem a capacidade de estimular os visitantes a participarem ativamente durante a explicação. França (2014) corrobora com nossa percepção quando menciona que um dos papéis do monitor é o de explicador, buscando facilitar a compreensão do público com relação aos conceitos envolvidos na exposição, por essa razão, deve haver uma preocupação de pontuar alguns elementos importantes que caracterizam o manguezal, entretanto, o que aconteceu foi que a maioria dos conceitos foi explicitado muito superficialmente, sem o aprofundamento necessário para a compreensão do público.

### **- Habilidades**

Aqui pretendemos identificar as habilidades mobilizadas por M1. Ressaltamos que durante a pesquisa realizada por França (2014) no saber fazer da mediação durante a exposição de eletricidade emergiram dos dados empíricos subcategorias relacionadas a dimensão de habilidades, foram elas: Habilidades Práticas, que estão relacionadas com o manuseio dos experimentos; Habilidades Comunicativas, que consistem na forma que a monitora conduz a diálogo com o grupo; Habilidades Investigativas, que envolvem o levantamento de questões, hipótese e experiência; e por fim, Habilidades didáticas, quando a monitora utiliza ferramentas que podem facilitar a aprendizagem dos visitantes sobre a temática que envolve a exposição, que em nosso caso é o Manguezal Chico Science. Nos tópicos a seguir iremos apresentar os dados identificados em cada subcategoria.

- **Habilidades Comunicativas**

Como foi apresentado anteriormente a subcategoria Habilidades Comunicativas se refere como os diálogos foram realizados, se houve entrosamento entre os pares, compreendendo que o monitor é a figura que atua na comunicação, trabalha em contato direto com o público, tem a possibilidade de estabelecer uma interação entre os visitantes e a exposição.

A identificação desta subcategoria de habilidades, considerou as orientações de França (2014), quando ela explica que durante os diálogos temos que observar

os momentos que a monitora escuta, pergunta, responde, explica; além disso, a identificação das falas que apresentam alternância dos turnos, num arranjo (M-V-M), indica que houve a interatividade no diálogo estabelecido com o grupo. Durante a mediação M1PM identificamos apenas dois momentos que correspondem a essa subcategoria (conjuntos de turnos 1-7 e 14-21), configurando uma frequência muito baixa.

É importante que o monitor tenha em mente que cada grupo vivência uma experiência única, além de criar relações únicas também, por essa razão, eles devem explorar essa habilidade comunicativa de forma mais eficiente, pois a visita ao museu deve provocar nos mesmos a vontade de retornar e ter uma experiência diferente.

Outra ação que permite caracterizar as habilidades comunicativas diz respeito a postura da monitora de ficar atenta às falas do grupo, M1 nem sempre responde às perguntas feitas pelo grupo, como podemos observar no conjunto de turnos 53-56. Esse foi um momento no qual encontramos uma dissonância durante a mediação, a monitora perde uma oportunidade de explorar um caso concreto, desprezando os fatos que estavam ocorrendo ao redor, ficando totalmente presa aos objetivos conceituais da exposição. Neste caso, ela poderia utilizar esse exemplo (galinha d'água comendo o caranguejo) para subsidiar suas explicações sobre o ecossistema e a importância que esse ambiente representa para a manutenção da vida.

Analisando a mediação M1PM verificamos que essa dimensão não foi muito explorada pela monitora, pois observamos em diversos momentos que ela não estimulou o grupo a participar da dinâmica da mediação, estava preocupada em seguir o roteiro de forma bastante engessada e interagiu pouco com o público. Esse modelo de comunicação é visto pela autora Hooper-Greenhil (1994, p.16) “como um processo de concessão e de envio de mensagens e transmissão de ideias, de uma fonte de informação para um receptor passivo”. Esse modelo não permite que o público exponha suas experiências, não estimula sua autorreflexão, não colaborando para que os visitantes usufruam da visita de forma prazerosa (CAZELLI, S., MARANDINO, M., STUDART, D. 2003).

- **Habilidades Didáticas**

Essas habilidades devem favorecer a compreensão dos estudantes com relação à exposição, e consistem num conjunto de ações e diretrizes para ampliar e direcionar as possíveis aprendizagens dos visitantes sobre a temática Manguezal. Neste caso as falas deveriam convergir para questionamentos acerca do entendimento do público, respostas à questionamentos do público durante a explanação dos conceitos e questionamentos sobre os seus conhecimentos anteriores.

Contudo, o que observamos são momentos em que a monitora chama atenção do grupo quando estão com conversas paralelas, orienta o grupo na interação com os pares e com a exposição e solicita que fiquem atentos (turnos 1, 22, 43 e 49). Essa subcategoria encontra-se no segundo lugar de destaque, no entanto é importante ressaltar que a maioria dos extratos de fala relacionados a essa dimensão são aquelas nas quais a monitora chama a atenção do público, reclama em relação a algumas conversas paralelas, e as que envolvem orientação sobre o comportamento no píer.

- **Habilidades Práticas**

Estão relacionadas com a manipulação de experimentos, mas levando em consideração que as atividades realizadas na exposição em questão não oportunizam a manipulação de equipamentos ou experimentos, nos deparamos apenas com um momento que consideramos uma prática, pois envolve a manipulação de folhas do mangue e observação de sua morfologia peculiar (turnos 8- 21).

Durante a mediação a monitora realiza uma pequena demonstração referente ao mangue preto, como foi detalhado na descrição dessa visita, solicitando que uma visitante tocasse com a língua uma área da superfície da folha do mangue preto para que ela pudesse sentir e compreender que de alguma forma a folha excreta o sal, pois a mesma apresenta um sistema glandular, capaz de filtrar a água salgada durante a absorção de sais pela raiz.

É importante frisar que essa é uma atividade rápida, e que os materiais utilizados são as folhas do mangue preto arrancado no momento da explicação, não é uma atividade bem elaborada, mas permite ao estudante compreender melhor. Esse é outro tópico que deveria ser mais explorado, pois envolve a adaptação das plantas, e o desenvolvimento desse mecanismo que tem a função de regular a concentração interna de sais, sendo considerados um dos fatores essenciais para que elas possam sobreviver no ambiente salino. O controle da concentração de sais na planta pode ser feito pela eliminação do excesso de sal.

- **Habilidades Investigativas**

Para buscar evidências das habilidades investigativas na mediação M1PM procuramos identificar expressões que faziam referências a anunciação de problemas, hipótese e observação das explicações. No entanto, nesse contexto, verificamos apenas momento no qual ela dá início a um processo investigativo (turnos 8- 21). Esse conjunto de turnos é o mesmo que foi destacado quando nos referimos as habilidades práticas, ou seja, é na atividade prática que também observamos indícios das habilidades investigativas. Observamos alguns questionamentos, e também o uso de uma analogia no turno 21, quando ela compara o xilema com os vasos sanguíneos do corpo humano, mas de forma geral achamos que M1 não explorou adequadamente o potencial investigativo que poderia advir da prática e do contexto.

- **Atitudes e Valores**

França (2014) afirma que essa dimensão é evidenciada quando um aprendiz passa a ter domínio sobre um conjunto de conceitos e habilidades que possam instrumentalizar suas atitudes, sua tomada de decisões, focando sempre na melhoria da qualidade de vida e de uma sociedade sustentável.

Ao analisar a transcrição da mediação M1PM identificamos apenas um extrato de fala (turno 62) que corresponde a essa dimensão e se enquadra no grupo de atitudes sobre o outro, esse momento é evidenciado quando um estudante revela que não conhece o peixe Cumurupim, esse animal foi o único peixe que conseguiu sobreviver a esse ambiente poluído, nesse episódio a monitora

demonstrou a valorização da curiosidade do estudante e o aconselhou a fazer uma busca na internet para que ele pudesse conhecer esse animal.

### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Essa categoria está relacionada com os momentos de descontração, quando a monitora busca tornar a experiência museal prazerosa para os estudantes para que os mesmos tenham vontade de retornar. Segundo França (2014, p. 201) “os RGA nos faz pensar, o quanto que o sentimento de prazer de uma experiência de aprendizagem contribui para inspirar e motivar, o aprendiz no desejo de repetir uma dada experiência”.

Durante a mediação M1PM não encontramos nas transcrições, turnos que pudessem ser relacionados a essa dimensão, em nenhum momento da mediação nos deparamos com algum tipo de brincadeira que pudesse aproximar o público da monitora favorecendo o diálogo. A seguir será apresentado a descrição da segunda visita da Monitora 1.

#### **4.1.4 Descrição da Segunda Mediação**

Nesse dia acompanhamos a visita de um grupo de alunos do 7º ano de uma escola do município de Jaboatão dos Guararapes, realizada no dia 08 de novembro de 2017. Os visitantes seguiram o mesmo percurso da primeira mediação, porém de forma mais rápida. O que torna esse dia um pouco diferente, foi que adicionaram um modelo didático à visita ao manguezal, um tubarão empalhado e algumas arcadas dentárias.

O primeiro momento consistiu na apresentação rápida das arcadas dentárias do tubarão, além delas, havia um modelo didático de um tubarão empalhado, no entanto, só foi comentado sobre a dentição desse animal. Esse objeto teve como objetivo pautar uma discussão sobre o manguezal e o seu papel como berçário natural, local onde inúmeras espécies marinhas vão para ter seus filhotes. As áreas de manguezal proporcionam alimentação, proteção contra predadores, nas primeiras semanas de vida. No entanto, esse aspecto não foi tão explorado, apenas foi comentado que o manguezal era um berçário natural, onde os tubarões tinham seus filhotes e que estes retornavam posteriormente.

Sobre a arcada dentária do tubarão explorou-se o processo de dentição, que este animal apresenta três fileiras de dentes, e ele produz dentes ao longo de toda sua vida, esse foi um momento de descontração, pois a monitora fez uma piada em relação aos dentes desse animal. Os visitantes gostaram bastante desse episódio. Em seguida, o grupo foi orientado a se dividir em dois para entrar no píer, antes de receberem as explicações.

A questão da poluição do manguezal, foi abordada de forma superficial, ressaltando-se apenas que ele está poluído devido ao canal da Agamenon Magalhães que despeja seus dejetos diariamente, suprimindo os problemas que decorrem desta poluição. É importante comentar que durante esse momento os visitantes ficaram surpresos com a grande quantidade de algas presente na superfície do manguezal.

É importante ressaltar que a monitora omitiu alguns conteúdos explanados na visita anterior como a apresentação da vegetação e a diferença entre os três tipos de mangues presentes no Manguezal e que é um conteúdo bastante importante, pois a vegetação é uma característica específica do ambiente halófilo, são espécies que se adaptaram para sobreviver.

Por fim, esclareceu-se que a água do manguezal era o resultado do encontro das águas marinhas e dulcícolas, além disso, apresentou-se de forma rápida os animais que vivem no manguezal Chico Science, como o Socó, a galinha d'água, os crustáceos, moluscos e o peixe Cumurupim que se adaptou a esse ambiente poluído.

#### **4.1.5. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da segunda mediação**

Na segunda mediação da monitora M1 (M1SM), pretendemos observar as alterações ocorridas devido a mudança de turma e ressaltar as diferenças encontradas em relação a identificação das dimensões da aprendizagem. A transcrição integral deste momento está organizada no quadro 8 e os dados referentes às aprendizagens mobilizadas durante a segunda mediação estão apresentados na figura 3.

Quadro 8- Transcrição integral da segunda mediação de M1 (M1SM)

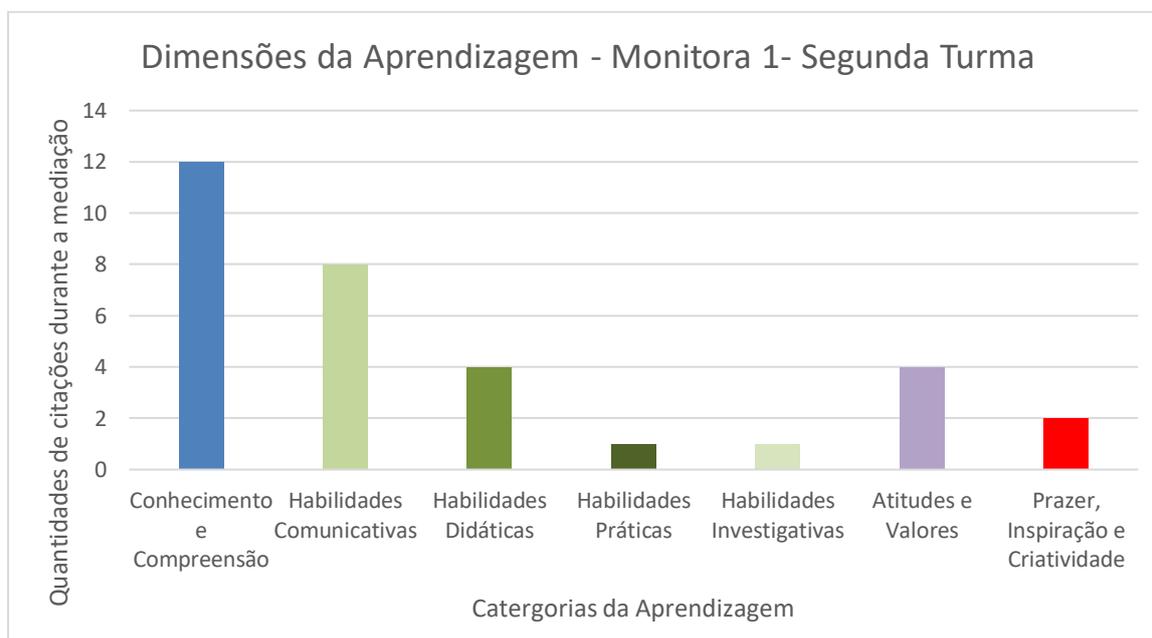
Turnos	Falas
1	Monitora: Divide o grupo em dois, por favor! Agora não! Vamos ver os tubarões!
2	Visitante: Tem tubarões aqui?
3	Monitora: Não! Oh, olha só isso aqui são duas arcadas dentárias de tubarões, tá? Não me pergunte à espécie, por que eu não sei. É... Uma curiosidade dos tubarões é que ele tem três fileiras de dentes, vocês sabiam? A boca é exatamente dessa forma, uma fileira, duas fileiras e três. Porque ele tem três fileiras de dentes? Eu não sou professora não, sou estudante como vocês. Vocês podem errar depois eu digo a resposta certa e tá suave! E aí? Vê só! O tubarão quando vai pegar a presa ele pega com muita força, então ele quebra os primeiros dentes, sendo que a principal arma do tubarão são os dentes então ele não poderia ficar banguelo, né?
4	Monitora: Então quando quebra a primeira fileira, os dentes da segunda vêm para frente e o que está na terceira vem para segunda, e aí na terceira fileira nascem novos dentes, então o tubarão tem os dentes nascendo na boca dele a vida inteira. Tá? Alguma dúvida? Divide em dois grupos, daqui pra cá um grupo, daqui para lá outro grupo. A gente vai entrar ali agora (píer) se por acaso acidentalmente cair alguma coisa, eu sinto muito, eu não vou pegar! Então, guarde as coisinhas de vocês, tá? Primeiro grupo! O segundo fica aí, depois vem! Nossa tá cheio demais hoje (manguezal)
5	Visitante: Aqui só tem peixe ou tem outro animal?
6	Monitora: Vou explicar agora, meu anjo!
7	Visitante: Tem jacaré aqui dentro?
8	<p>Monitora: Vou explicar agora. Oh bora, lá! Isso aqui é o manguezal, não é o rio, não é o mar é o manguezal, tá? É... Isso aqui verde que vocês estão vendo é alga, não é poluição. Mas, o manguezal está sim poluído, porque o canal da Agamenon deságua aqui, então está cheio de microrganismo, cheio de bactérias. Aqui a gente tem duas aves que vivem por aqui, mas a gente não deu sorte de ver nenhuma. Uma é o socó é uma ave cinza e a outra é a galinha d'água que é preta.</p> <p>Visitante: Já vi!</p>
9	Monitora: Já viu! E a gente não deu sorte, infelizmente. É... essa agua é salgada ou doce? Essa água é salobra, tá? É a junção da água salgada e da água doce, tá? O manguezal ele é típico dos caranguejos, tá? Então aqui nós temos bastantes siris, guaiamum, aratu, tudo mais, tá certo? A gente aqui também tem ostra, tá? Aí Júlia, aqui tem tubarão, jacaré? O que vocês acham?

10	Visitante: Não!
11	<p>Monitora: Oh o manguezal em si, não tô falando desse em especial, tô falando de todos que existem é conhecido como berçário, o que isso quer dizer? Que quando o tubarão quer ter o filho dele ele vai para o manguezal, tem o filhote e vai embora, deixa o filhote. O filhote depois vai embora também. Nesse aqui atualmente não tem nenhum filhote e eu também não sei se um dia teve, porque não tô aqui há muito tempo não. Mas, atualmente não tem bicho. Aqui só tem uma espécie de peixe, que é chamada de camurupim, tá? Se vocês virem algum bicho se movendo é o peixe. Por que o peixe vive sempre subindo? Porque o manguezal é lamacento, por isso que quando o pessoal vai pegar caranguejo ele enfia a mão lá na toca, é muita lama então geralmente ele fica subindo, tá certo? Alguma dúvida?</p>
12	Visitante: Não!
13	Monitora: Pode entrar o outro grupo.
14	Monitora: Acho que é um siri Vai gente, o outro grupo! Agiliza aí!
15	Monitora: Gente esse aqui é o manguezal Chico Science. Chico Science foi o cantor da nação zumbi e recebeu esse nome porque ele foi o fundador do movimento manguebyte, que defendia os manguezais, enfim, é isso verde que vocês estão vendo é poluição ou não?
16	Visitante: Não!
17	Monitora: É o que?
18	Visitante: Iodo
19	Monitora: É alga, tá certo? Não é poluição, mas, esse manguezal está poluído, tá? O canal da Agamenon deságua aqui está cheio de microrganismos, bactérias, tá. Vocês estão vendo uma movimentação estranha? É o peixe que temos aqui, a espécie é o Cumurupim, tá? Ele vive subindo porque o manguezal ele é muito lamacento embaixo, então ele vive indo para superfície e depois afunda de novo. Essa água é salgada ou doce?
20	Visitante: Doce!
21	Monitora: Salobra, tá? Salobra é a junção de doce e salgada, tá? A gente tem duas aves que a gente não deu sorte de vê hoje. Uma é a galinha d'água e a outra é o socó, tá certo? O manguezal é conhecido como berçário, ou seja, quando o tubarão quer ter o filhote, ele vai no manguezal tem o filhote e vai embora e aí quando o filhote cresce ele vai embora também. Aqui atualmente, não tem nenhum tá? E eu não sei se já teve um dia, tá certo? Alguma dúvida? Gente vocês vão com Thiago agora, a trilha acabou, ok? Espero que vocês tenham gostado.

Fonte: A Autora (2018)

Na figura 3 podemos observar que a dimensão das habilidades, incluindo todas as subcategorias, apresentou maior frequência em relação as demais dimensões. Das 21 falas analisadas, 12 foram referentes a categoria conhecimento e compreensão e o somatório das subcategorias da dimensão habilidades foi equivalente a 14 declarações. A dimensão de atitudes e valores apresentou 4 evidências e a categoria da dimensão prazer, inspiração e criatividade foi mobilizada em 2 momentos.

Figura 3 - Mapeamento dos RGA relativo a segunda atividade de mediação de M1.



Fonte: A Autora (2018).

### - **Conhecimento e Compreensão**

Essa categoria é caracterizada pela mobilização de fatos, informações e a explicitação de conceitos que em nosso trabalho compreende o conteúdo sobre o Manguezal. Nessa mediação identificamos 12 turnos que estão enquadradas nessa dimensão, configurando a segunda categoria que mais emergiu. O que observamos durante a análise, foi que esse conjunto falas tem caráter meramente informativo, ou seja, não há uma explicação sobre os conceitos que estão sendo apresentados, como pode ser observado nos turnos 19 e 21.

Esse tipo de mediação desenvolvido por M1 se configura com o que Delgado e Quevedo (1997, p. 106) chamam de modelo tradicional de divulgação e

popularização da ciência, onde a atividade é reduzida a um a um fluxo unidirecional de informação, onde não se estabelece uma experiência comunicativa, mas “um monólogo descontextualizado, autoritário e impessoal”.

### **- Habilidades**

Essa dimensão apresenta quatro subcategorias e foi a dimensão dos RGA que teve maior frequência. A seguir apresentamos os resultados relativos a cada uma das subcategorias.

- **Habilidades Comunicativas**

Como compreendemos, a habilidade comunicativa é evidenciada mediante os diálogos estabelecidos entre o monitor e os visitantes, quando são identificados a alternância dos turnos, quando a monitora está atenta às falas do grupo, sempre respondendo às perguntas realizadas. Das subcategorias, a comunicativa foi a mais evidenciada, no entanto é importante esclarecer que alguns diálogos foram bem curtos. Como podemos observar nos conjuntos de turnos 5-8, 9-10, 16-19 e 19-21.

Achamos que monitora pergunta bastante, mas não dá um tempo de resposta para os alunos, também não aproveita adequadamente os questionamentos dos alunos. Desta forma, apesar de identificarmos turnos alternantes entre M1 e os visitantes, acreditamos que suas habilidades comunicativas são pouco desenvolvidas, uma vez que partilhamos da concepção que mediar consiste em “provocar diálogos entre visitantes e experimentos, interação presencial ou virtual capaz de promover novas aprendizagens nos visitantes” (MORAES et al., 2007, p. 57).

- **Habilidades Didáticas**

Para a identificação desse grupo de habilidades foram incluídas ações, tais como: perguntar se os visitantes estão entendendo, responder aos questionamentos feitos por eles, contextualizar para além dos experimentos e verificar os conhecimentos anteriores dos visitantes, além dessas ações, consideramos também as ações de gerenciamento da organização dos grupos

conforme pode ser observado nos turnos 1, 4, 13 e 21. As habilidades didáticas de gerenciamento estiveram presentes na mediação desse grupo, mas de forma menos expressiva em relação ao primeiro grupo, provavelmente por se tratar de uma turma mais tranquila.

- **Habilidades Práticas**

Consideramos como uma habilidade prática a exposição que M1 fez sobre as arcadas dentárias dos tubarões, embora, a exposição feita utilizando o modelo didático do tubarão empalhado tenha ficado a desejar, conforme pode ser observado nos turnos 3 e 4.

- **Habilidades Investigativas**

As habilidades investigativas se fizeram presentes na mediação em um único momento quando M1 trabalhou com o modelo didático do tubarão empalhado. Ela promoveu uma problematização, com o objetivo de que os estudantes elaborassem uma hipótese, como pode ser visto no turno 3. Infelizmente, os estudantes não conseguiram responder a esse questionamento, nem elaboraram qualquer hipótese para tentar justificar o fato. M1 também não conseguiu avançar, propondo ela mesma algumas hipóteses para que os alunos pudessem escolher dentre elas a mais provável.

### **- Atitudes e Valores**

A dimensão atitudes e valores está relacionada com uma mudança de comportamento, a partir das experiências de aprendizagens vivenciada no ambiente museal. Identificamos três momentos que se referem a essa dimensão (turnos 3, 11 e 21).

Observamos que em todas as falas M1 não tem certeza sobre a informação que está compartilhando, podemos observar essa postura de forma positiva, quando ela se coloca como uma igual, estudante como eles, aprendendo como eles; e também de forma negativa, se considerarmos o número de mediações já realizadas por M1 e o fato da mesma ainda não ter informações relevantes e necessárias a mediação como a entendemos.

Também consideramos nas transcrições da mediação M1SM ações, que explicitam a construção de atitudes relacionadas com ela mesma e com o outro, quando ela admite que é estudante, como os alunos, ela consegue se colocar no lugar do outro quando eles sentem dificuldades de expor o que não sabem.

#### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

A experiência museal além de proporcionar momentos de aprendizagens conceituais, proporciona momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação (MARANDINO, 2005). Partindo desse pressuposto, identificamos no turno 3, uma brincadeira para descontrair o momento, quando a monitora, quando ela faz uma piada referente aos dentes dos tubarões. Foi uma brincadeira de forma espontânea, onde ela pôde quebrar um pouco o clima tenso da mediação, nesse momento, os visitantes sorriram bastante. Este episódio se configurou de forma prazerosa para os visitantes, tal como descrevemos na microetnografia.

#### **4.1.6 Descrição da Terceira Mediação**

A terceira mediação foi realizada no dia 08 de novembro de 2017 com os alunos do primeiro ano do Instituto Federal de Pernambuco de Belo Jardim da modalidade ensino médio/técnico, a turma era dividida entre os cursos de Agroindústria e Informática. Foram 25 estudantes e um professor que os acompanhava. Nesse dia os visitantes realizaram um percurso um pouco diferente, não participando da exposição das Caixas Entomológicas.

No primeiro momento, quando todos chegaram ao local do Manguezal à monitora solicitou que os estudantes fizessem uma roda no chão, já que eles estavam cansados, possibilitando mais conforto para a explicação. Os alunos foram indagados se já tinham visto o manguezal de tão perto e eles responderam que já tinham visto o manguezal na praia.

M1 inicia a terceira mediação com o seguinte questionamento: *“Porque as raízes do manguezal estão por fora da água?”* Foi uma forma interessante de iniciar, uma vez que as raízes da vegetação constituem uma característica marcante desse ecossistema, no entanto ela não foi abordada em nenhuma das outras

duas mediações prévias. Então foi explicitado que a função dessas raízes é de sustentação, uma resposta um pouco superficial, sem muitos detalhes. Diante disso, refletimos que as explicações de M1 nas mediações (M1PM, M1SM e M1TM) geralmente não têm muito aprofundamento no conteúdo. Pensamos que existem situações nas quais há possibilidade de explorar mais o conteúdo, como nesse caso, por exemplo.

Em seguida, M1 realizou alguns questionamentos em relação aos tipos de mangue, é notório que durante essa mediação os estudantes estão sempre perguntando, participando de forma ativa, contribuindo para um diálogo rico e produtivo. A partir da pergunta, a monitora começou a apresentar os tipos de mangues, e novamente foi indagada em relação às diferenças entre eles, dessa forma, foram estabelecidas as diferenças da vegetação, enfatizando a questão da morfologia, pois é uma característica que pode ser observada a olho nu, além do tipo de coloração quando estas são submetidas à extração, essas plantas apresentam um tipo de substância conhecida como tanino que permite que cada mangue tenha uma coloração.

Neste momento os estudantes foram questionados, se eles saberiam diferenciar mangue, de manguezal, alguns não souberam responder, entretanto, uma aluna compartilha o seu conhecimento com os demais respondendo que o mangue é a vegetação e o manguezal é o conjunto de tudo, subsidiando a monitora para a próxima explicação sobre a definição de ecossistema. Outro ponto que foi explorado se refere à função de berçário natural, cuja definição os estudantes já conheciam.

Nessa parte foi apresentado o tubarão que é uma das espécies que levam o filhote para se desenvolver no manguezal, além disso, foi apresentado um tubarão empalhado para que os visitantes pudessem observar sua arcada dentária e sua estrutura corpórea. Os alunos não conheciam o termo empalhado, então foi explicada a técnica de empalhar animais e que sua finalidade é preservar o espécime para estudos.

Em seguida, M1 mencionou sobre os animais que vivem nesse ambiente, que eles podem ser aquáticos, terrestre e aéreos, citando alguns animais que

habitam esse ambiente como o socó, caranguejo, ostras, siris, fazendo uma pequena relação com o painel que demonstra os animais que vivem no manguezal, nesse momento apareceu uma garça, provocando euforia e entusiasmo da parte dos estudantes. Contudo, esse ecossistema não apresenta uma enorme biodiversidade devido à poluição que enfrenta e isso ocorre porque sua ligação com o mar e com o rio foi quebrada para a construção das pistas que permite a ligação de Recife com Olinda, então, é o canal do Tacaruna que alimenta o manguezal, como foi destacado durante a fala da monitora.

Nessa ocasião, a monitora solicitou aos estudantes a ida ao píer para verificar se o manguezal estava poluído e qual era o fator que demonstrava essa poluição. Assim, eles responderam que um dos fatores que mostra a poluição é a quantidade exacerbada de lodo, então a monitora explica que o lodo é conhecido como microalgas que se alimentam de matéria orgânica em decomposição e que elas são consideradas bioindicadoras de poluição. Eles notaram também lixo, que é outro fator que contribui para que esse ambiente esteja contaminado. Para finalizar, ela conclui com uma reflexão sobre a preservação desse ecossistema pela importância que ele tem para a manutenção da vida no planeta.

#### **4.1.7 Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da terceira mediação de M1**

Durante essa seção iremos apresentar os RGA da mediação M1TM realizada com o terceiro grupo, a transcrição integral dessa mediação será apresentada no quadro abaixo. No que se refere as dimensões da aprendizagem elas serão apresentadas na figura 3.

Quadro 9- Transcrição integral da terceira mediação de M1 (M1TM)

TURNOS	FALAS
1	Monitora: Então, vamos seguir para o Manguezal. Pessoal, pra cá! Vamos! Se aproximem! Vê só! Aqui a gente tem o manguezal, tá certo? Quem aqui já tinha visto um manguezal de perto?

2	Visitantes: Eu!... Aqueles que são perto da praia
3	Monitora: Vamos fazer o seguinte, já que vocês estão cansados e querem sentar, vamos sentar todo mundo no chão. Beleza? Posso começar?
4	Visitantes: <span style="float: right;">Pode!</span>
5	Monitora: O que acontece? Porque as raízes estão fora do solo e não dentro da água? Então, elas são chamadas de raízes aéreas e uma das principais funções dessas raízes é a questão da sustentação, então, por exemplo, existem raízes aéreas de todos os tipos, o que a gente está vendo aqui, essa árvore que está em nossa frente, é chamada de mangue vermelho e as raízes são chamadas de raízes <span style="float: right;">suporte.;</span>
6	Visitante: Quais são os tipos de mangue?
7	Monitora: Aqui no Brasil, geralmente, nós temos três tipos de mangue, mangue preto, mangue vermelho e mangue branco. O mangue preto é esse que está na minha mão, o mangue vermelho é esse, e o mangue branco.
8	Visitante: Qual é a diferença?
9	Monitora: Externamente a gente já conhece diferenciar pela morfologia da folha, as raízes e o que a gente vê no caule. Eles têm esse nome por causa de uma substância que tem dentro deles, chamada de tanino, que a gente consegue extrair tinta, tá certo? Então se esse aqui é o mangue vermelho iremos extrair uma tinta vermelho. Quando a gente parte o tronco a gente vê a coloração avermelhada, tipo o lá no pau-brasil. Então no mangue branco a tinta é transparente e no mangue preto a tinta é mais escura. Além disso, muita gente não sabe, mas tem a diferença entre

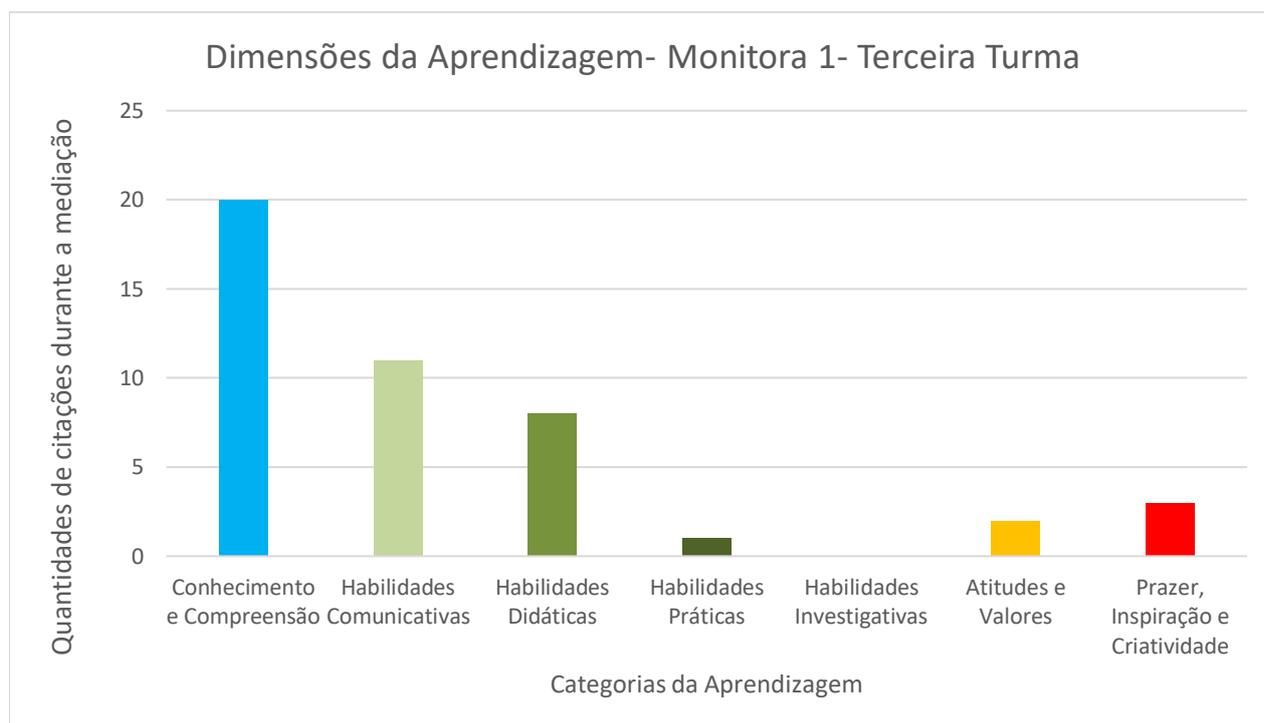
	mangue e manguezal, vocês sabem qual é a principal diferença?
10	Visitantes: Não! É que um dá o fruto e o outro não? Mangue é a vegetação e o manguezal é o ecossistema.
11	Monitora: isso, palmas para Fernanda! E vocês sabem o que é ecossistema?
12	Monitora: Isso mesmo! O ecossistema consiste no sistema composto pelos seres vivos que habitam nele e suas relações, nesse caso seria a vegetação, a água e os animais. Então no manguezal vivem vários tipos de animais sejam eles aquáticos ou não, por exemplo, a ave que me perguntaram ali que é o socó, que é uma ave cinza, aqui dentro desse manguezal vive um peixe chamado de cumurupim, que foi a única espécie que conseguiu se adaptar. Além disso, o manguezal é conhecido como berçário natural, vocês sabem o que isso significa?
13	Visitante: Serve para os filhotes ficarem?
14	Monitora: Então vem aqui alguns animais, por exemplo, o tubarão, ele vem para o manguezal só para desovar, alguns outros tipos de peixes e alguns reptéis.
15	Visitante: Qual o peixe tem aqui?
16	Monitora: Curumurim
17	Visitante: E ele é grande?
18	Monitora: Sim ele tem quase 2 metros. Aqui nós temos o tubarão tigre, que está empalhado.
20	Visitante: O que é empalhado?
21	Monitora: É um animal morto que foi conservado, para isso são retirados seus órgãos para não ficar no estado de decomposição, é passado nele um

	<p>produto que auxilia na conservação do animal. Então, nós temos aqui algumas mandíbulas de tubarão, aqui é a espinha dorsal e aqui são as barbatanas. São animais que conseguem perceber a importância do manguezal, por ser um ecossistema completo, porém, vamos no píer que eu vou mostrar um negócio a vocês.</p>
22	Visitante: Tem crocodilo, aí? Cobra ou tubarão?
23	Monitora: Tem não minha gente, vamos logo!
24	Visitante: E nos outros manguezais?
25	Monitora: Tem sim, como vimos ali no painel, tem diversos animais, inclusive cobra e jacaré, mas geralmente esses animais vão apenas para desovar. Então oh! Esse manguezal aqui, como qualquer outro, ele seria o encontro da água do mar com a água do rio. Então qual é o sabor da água, doce ou salgada?
26	Visitante: Ruim
27	Monitora: Também!
28	Visitante: Salobra.
29	Monitora: Exatamente, ela é salobra. Porque é o encontro da água com a do rio. Então oh! Vê o que acontece? A gente está vendo algum mar aqui?
30	Visitante: Não!
31	Monitora: Então... A água que banha esse manguezal aqui é a água que vem do Canal do Tacaruna. Então vocês devem está olhando a água e achando ela bastante poluída, né?
32	Visitante: Sim! Muito poluído!
33	Monitora: Vocês poderiam me apontar essa poluição?

34	Visitante: O lodo!
35	Monitora: O lodo ele não é a poluição em si, ele é um tipo de microalgas
36	Visitante: E o lixo?
37	Monitora: Isso o lixo sim! O lixo é a poluição! Essa microalga ele se alimenta de poluição, então ele é chamado de bioindicador de poluição porque ele vai se alimentar, basicamente, da sujeira da água contaminada. Só quem conseguiu viver aqui nessa água foi o cumurupim, mas também temos caranguejos, siris, ostras. Ali vocês estão aquela ave branca? É a garça!
38	Visitantes: Que legal!
39	Monitora: Gente vocês tem alguma dúvida?
40	Visitante: Sim! Esses lixos que estão aí, eles são jogados pelas pessoas que vem aqui?
41	Monitora: Na maioria das vezes sim! Então devemos ter consciência e procurar não poluir esse ambiente que é tão importante para a manutenção da vida na terra. Tá certo? Mais alguma dúvida?
42	Visitantes: Não!
43	Monitora: Então, foi um prazer acompanhar vocês hoje e apresentação se encerra aqui.

Fonte: A Autora (2018).

Figura 4 - Mapeamento dos RGA relativo a terceira atividade de mediação de M1.



Fonte: A Autora (2018).

Podemos observar que as dimensões de conhecimento e compreensão e a das habilidades foram as mais evidenciadas durante essa mediação, pressupomos que esse fato se refere ao nível de escolaridade do grupo que cursava no 1º ano do ensino médio. Em relação a dimensão atitudes e valores foi possível identificá-la em dois momentos durante a atividade e a dimensão de Prazer, Inspiração e Criatividade também foi mobilizada. Em seguida iremos comentar cada dimensão da aprendizagem.

### **-Conhecimento e Compreensão**

A dimensão Conhecimento e Compreensão é mobilizada com mais propriedade por M1 durante esta mediação. Ela apresenta os conceitos de forma ilustrada aproveitando a paisagem e inicia a exposição a partir do questionamento sobre as raízes escoras, esse fato fica evidenciado no turno 5. Ela solicita que o grupo olhe para a vegetação e observe suas características marcantes. É importante ressaltar que essa abordagem difere das dos grupos anteriores, M1PM e M1SM, respectivamente. Também é importante ressaltar que a maioria das explicações sobre os conceitos surgem a partir de questionamentos realizados pelos próprios

visitantes. Desta forma observamos uma dinâmica de abordagem de conceitos bastante peculiar, que pode ser pré-determinada pela monitora, o que parece ter acontecido nas duas primeiras mediações, e que pode ser estabelecida a partir de demandas do público, o que parece ter acontecido neste caso, fato que fica evidente nos turnos: 6-7, 8-9, 20-21.

## **- Habilidades**

### **• Habilidades Comunicativas**

As habilidades comunicativas foram exploradas durante toda a exposição, uma vez que a monitora se mostrou atenta aos questionamentos que o grupo fez, respondendo a todas as perguntas que foram feitas. Vale salientar que a construção de perguntas caracterizou bem esse grupo, sempre questionando a monitora, demonstrando interesse e curiosidade sobre ecossistema, conforme explicitado no diálogo que pode ser observado nos seguintes conjuntos de turnos: 6 ao 14 e do 15 ao 18. Também foi possível identificar as alternâncias de turnos no arranjo M-V-M como podemos ver no conjunto de turnos 33-36. Percebemos durante essa mediação que M1 mobilizou melhor aprendizagens relativas tanto a dimensão do conhecimento e compreensão como a dimensão das habilidades, especificamente das habilidades de comunicação.

### **• Habilidades Didáticas**

No que se refere a essa categoria, foi possível notar que a referida monitora estava sempre perguntando se os estudantes estavam compreendendo os conceitos, demonstrando interesse na aprendizagem dos mesmos. Além dessa ação, verificamos que ela estava sempre preocupada em responder aos questionamentos realizados pelo grupo, como observamos nos turnos 20-21. Além dessa ação, em vários momentos a monitora realiza o gerenciamento do grupo para que eles tenham uma experiência gratificante e confortável, estava sempre atenta ao comportamento dos estudantes, quando, por exemplo, observou que eles estavam cansados e por essa razão, sugeriu que todos sentassem no chão para que pudessem ouvir a explicação. Em seguida apresentaremos os resultados relativo a subcategoria Habilidades práticas.

- **Habilidades Práticas**

As habilidades práticas foram observadas em um único momento, quando a monitora faz apresentação do tubarão empalhado para os estudantes, infelizmente os visitantes não puderam manipulá-lo, entretanto, a monitora mostrou destreza ao apresentá-lo, destacando as partes do corpo do animal, além de apresentar uma breve explicação da técnica de empalhar animais. Essa apresentação pode ser observada no conjunto de turnos 20-22

- **Habilidades Investigativas**

Em relação a essa subcategoria, não identificamos nenhum extrato de fala que correspondessem a ela, dessa forma não foi constatado indícios dessa aprendizagem.

**- Atitudes e Valores**

A dimensão de atitudes e valores nessa mediação ocorreu quando a monitora se colocou no lugar dos estudantes, ao perceber que estavam cansados e propôs que eles sentassem e permanecessem assim durante o início da mediação. Além desse momento, verificamos a presença da dimensão de atitudes e valores na sua discussão sobre a preservação e conservação desse ecossistema, conforme apresentado nos turnos 3 e 41, respectivamente.

**- Prazer, Inspiração e Criatividade**

A categoria Prazer, Inspiração e Criatividade é mobilizada a partir de dois momentos, um de descontração quando M1 faz uma piada em relação a água do Manguezal ter um sabor bastante ruim e outro momento quando ela parabeniza a participação de uma visitante, episódio esse que pode ser observado no turno 11.

#### **4.1.8. Considerações Parciais**

No quadro 10 temos um resumo das mediações realizadas por M1. A partir da sua observação fica mais fácil visualizar as alterações nas mediações em função dos níveis de escolaridade de cada grupo.

Quadro 10: Panorama geral das Mediações realizadas por M1

<b>Mediações</b>	1º	2º	3º
<b>Quantidade de Turnos</b>	62	21	43
<b>Nível de escolaridade</b>	6º ano	7º ano	1º ano do Ensino Médio - IF
<b>Conteúdos apresentados durante as mediações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome do Manguezal</li> <li>-Vegetação do Ecossistema (Prática)</li> <li>- Água do Manguezal</li> <li>- Poluição do Manguezal (Microalgas)</li> <li>- Animais do Ecossistema</li> <li>- Barco Movido à energia solar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Didático (Tubarão)</li> <li>- Berçário Natural</li> <li>- Dentição</li> <li>- Poluição do Manguezal (Microalgas)</li> <li>- Animais do Ecossistema</li> <li>- Água do Manguezal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raízes dos Mangues;</li> <li>- Tipos de Mangues</li> <li>- Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Definição de Ecossistema;</li> <li>- Berçário Natural;</li> <li>- Modelo Didático – Tubarão;</li> <li>- Técnica de empalhamento;</li> <li>- Animais do Ecossistema;</li> <li>- Preservação do Manguezal;</li> <li>- Bioindicadores</li> <li>- Microalgas</li> <li>- Poluição do Manguezal.</li> </ul>

Fonte: A Autora (2018).

A partir da observação do quadro 10, percebemos que nas duas primeiras mediações, os conceitos referentes ao ecossistema manguezal, não foram bem explorados. Esses conteúdos foram abordados de forma simplória, sem aprofundamento, caracterizando essas mediações como informativas, transmitindo alguns elementos sobre o manguezal, mas sem muita interação com os grupos de estudante.

Dessa forma, quando mencionamos o aprofundamento do conteúdo, não estamos nos referindo que M1 deveria destrinchar todo o conteúdo, até porque devemos levar em consideração o tempo da mediação. No entanto, os mediadores devem tomar cuidado com as simplificações, que podem comprometer o diálogo e a compreensão dos visitantes. Por essa razão, M1 deveria abordar os principais elementos que compõe o ecossistema manguezal.

Podemos observar também no quadro 10, que nas duas primeiras mediações, alguns conceitos chaves são omitidos, como a definição de um ecossistema, e diferença entre mangue e manguezal. Além disso, outro episódio que nos chama atenção é que no segundo grupo, M1 não faz menção sobre a vegetação do manguezal, sendo a mesma uma característica marcante desse ambiente.

Em contrapartida, no último grupo, M1 abordou os conceitos com grande riqueza de detalhes. Neste caso é preciso considerar que houve uma participação mais ativa do grupo, facilitando dessa forma a interação entre monitor-visitante. Além disso, o grupo em questão cursava o 1º ano do ensino médio. No que se refere as fragilidades da mediação da referida mediadora, iremos pontuar alguns momentos relevantes. Primeiramente, quando ela deixa passar oportunidade para uma explicação rica e uma discussão construtiva, no episódio da galinha d'água. Outro momento foi durante a atividade prática, cujo objetivo consistiu na demonstração das diferenças morfológicas das plantas, e também quando da exposição do modelo didático que é uma réplica empalhada de um tubarão. Acreditamos que essas abordagens apresentam um caráter investigativo com potencial para promover o debate construtivo e são momentos de reflexões que poderiam auxiliar na compreensão do conteúdo de forma prazerosa.

Por outro lado, é importante frisar que M1 mobilizou bem a habilidade de gerenciamento. Essa habilidade foi mobilizada quando a monitora conseguiu chamar atenção dos visitantes de forma positiva, organizando-os em grupo para entrarem no píer, além de alertá-los sobre o cuidado de seus pertences. M1 também trouxe alguns elementos de contextualização para sua prática, quando fez referência ao cantor Chico Science e sua contribuição para a preservação do manguezal. Outra situação é quando ela faz o uso da analogia dos vasos

condutores da planta com os vasos sanguíneos do corpo humano. Nestes casos temos a mobilização de habilidades didáticas.

Cabe ressaltar que o seu posicionamento durante o terceiro grupo foi bastante instigante, pois M1 modificou sua dinâmica de mediação a partir do momento que iniciou seu discurso com um questionamento, permitindo uma aproximação entre ela e o grupo. Nesse momento, observamos que o público participa do processo de construção do roteiro de M1, o que corrobora com as ideias de Gama (2012), quando ele afirma que os monitores podem adaptar seu discurso em função do diálogo e na troca de informações com o visitante. Dessa forma, criando uma circunstância de experiência compartilhada, permitindo que o público participasse de forma ativa no processo de construção do conhecimento.

Quando olhamos de forma mais ampla para as mediações de M1, a partir das dimensões dos RGA observamos que a dimensão do conhecimento e compreensão aparece de maneira mais intensa em relação as demais, isso nos leva a refletir que as mediações ainda estão presas em uma abordagem de transmissão de ideias e informações.

Esse fato precisa ser (re) pensado, não que seja necessário abonar a exposição de conceitos, mas cabe ao monitor refletir sobre sua prática e trazer estratégias didáticas e metodológicas que facilitem o processo educativo do visitante. Nessa percepção concordamos com Almeida (2014), que os monitores precisam elaborar estratégias eficazes que estabeleçam uma relação entre o processo educativo e comunicativo, visando apresentar um caminho científico de forma acessível e com qualidade para os visitantes. Além disso, é função dos mesmos promover momentos de descontração e sensibilização para as questões socioambientais e por esse motivo há uma necessidade concreta que as instituições museais devam investir na formação desse profissional.

A segunda categoria mais mobilizada foi a habilidade comunicativa, que em algumas situações não foram bem executadas, pois M1 realiza um quantitativo elevado de perguntas, porém não concede um tempo necessário para as respostas do público, impedindo o entrosamento entre eles. A habilidade comunicativa é uma ferramenta essencial para os monitores, ou seja, é um

processo de criação de significados, que permite estabelecer um processo dialógico entre os pares, resultando em uma aprendizagem significativa. As demais categorias não são mobilizadas de forma expressiva, pois apresentam uma frequência baixa.

Essa análise nos permite compreender que ainda existem obstáculos a serem superados na prática de mediação de M1, embora, em alguns momentos ela traga indícios de contextualização, altere sua forma de comunicação com o público, nesse caso, fica claro que sua motivação ocorre devido ao comportamento dos visitantes que mostra disposição em aprender sobre a exposição Manguenzal Chico Science.

Isso nos permite refletir, a necessidade de uma formação mais complexa, não apenas apresentação de conteúdo específicos das exposições. Nessa perspectiva, Marandino (2008) fala-nos que o processo de mediação é um local de produção de conhecimento, tanto no campo da comunicação quanto no educativo, por esse motivo, a formação dos monitores, requer uma reflexão sobre a prática e o aprofundamento de alguns assuntos, tais como: os conceitos científicos, os perfis do público, teorias da educação e comunicação pública da ciência.

#### **4.2. Perfil da Monitora 2**

A segunda monitora, M2, que acompanhamos estava atuando no Espaço Ciência a quatro meses, é estudante de Ciências Biológicas, com ênfase em Bacharelado, cursando o sétimo período da matriz curricular.

Em relação a sua prática, mesmo que sua formação não seja em licenciatura, e ela esteja atuando como monitora há pouco tempo, ela tem uma postura bastante questionadora e problematizadora. Em suas apresentações ela utiliza a linguagem científica, permite uma aproximação da mesma com os visitantes proporcionando um diálogo rico, em alguns momentos consegue contextualizar com o cotidiano dos presentes fazendo comparações com filmes da idade deles. Também demonstra uma preocupação com as aprendizagens mobilizadas pelos estudantes, sempre trazendo à tona o conceito explicitado no início da mediação

com o intuito que os visitantes saiam daquele ambiente com aquele conceito formado.

#### **4.2.1 Descrição da primeira mediação M2**

A primeira mediação de M2 foi com uma turma do 8º ano de uma escola pública da cidade de Jaboatão dos Guararapes, essa visita foi realizada no dia 07 de novembro de 2017. O grupo era composto por 25 alunos que estavam acompanhados por um professor de Ciência que não interagiu durante a mediação, apenas acompanhava o grupo e chamava atenção quando era necessário. A mediadora iniciou sua mediação perguntando se eles já tinham ouvido falar em manguezal e em mangue, e qual seria a diferença entre eles, no entanto, os estudantes não conseguiram chegar numa resposta correta, foi nesse momento que a monitora abordou que manguezal era um ecossistema e que isso consiste num conjunto das árvores, da água e de todos os animais que nele habitam e o mangue se refere apenas à vegetação que cerca esse ambiente.

Então, ela apresenta o manguezal e menciona que seu nome é devido a uma homenagem ao cantor da banda Nação Zumbi, o Chico Science. Chico Science foi um dos idealizadores do movimento Manguebyte que visava à preservação dos manguezais da cidade do Recife. Nessa ocasião ela começa uma série de perguntas relacionadas com a formação da água desse ecossistema, então ela auxilia os estudantes a pensar sobre o assunto e responder de forma correta, que sua formação é decorrente da junção da água do mar com a água doce do rio resultando numa água salobra.

É importante destacar, um ponto curioso da apresentação, foi no momento que ela fala sobre o desligamento do manguezal Chico Science com o rio e com o mar, ressaltando que é o canal do Tacaruna que mantém o mangue ainda vivo. Tal fato gera preocupação nos estudantes em relação à fauna que habita nesse ambiente. Assim, ela explica que devido ao ambiente inóspito gerado pela poluição, a quantidade de animais que habitam esse manguezal foi reduzida. Entretanto, mesmo com as águas contaminadas uma espécie de peixe

conhecida como Cumurupim conseguiu se adaptar, além desse animal pode ser encontrado caranguejo, siris, chié, iguana.

Como forma de verificar se os estudantes tinham compreendido que o manguezal Chico Science tinha perdido a ligação com o mar, a monitora questionou se nele havia tubarão, de prontidão, eles responderam que não, pois não tinha como ter tubarão se não havia mais o contato com o mar. Nessa situação percebemos que o manguezal é um ambiente propício para o desenvolvimento da aprendizagem, pois além de proporcionar a compreensão do conceito, permite o contato direto com o objeto estudando, favorecendo uma visão ampla do conteúdo.

Seguindo a mediação, M2 destaca que os tubarões procuram o manguezal para procriar, por ele ser um ambiente de águas tranquilas e geralmente não ter predadores. Para iniciar a explicação sobre os tipos de mangues, ela retoma ao conceito deste para verificar se os visitantes tinham compreendido de fato o significado de mangue. É importante frisar que a monitora ela está sempre resgatando conceitos que foram trabalhados inicialmente, com o intuito de que o visitante se aproprie do conteúdo, além de questionar, problematizar, construindo os conceitos de forma coletiva.

Para concluir a apresentação M2 explicita que o manguezal do Espaço Ciência possui três tipos de mangue, o vermelho, o branco e o preto. Com o objetivo que os visitantes participassem do momento ela mostra três tipos de folhas dos respectivos mangues para que os estudantes, através das diferenças entre a morfologia das folhas, compreendessem as diferenças entre as árvores. Ela explica que no caso do mangue preto, o sal é eliminado através de glândulas na folha, e para comprovar solicita a alguns alunos que passem a língua na folha para que eles sintam o sal que é suprimido pela folha. Por fim, ela agradece a colaboração dos visitantes e os leva para a próxima exposição.

#### **4.2.2. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da primeira mediação de M2**

Nessa etapa iremos apresentar os indícios de aprendizagens que a Mediadora M2 mobilizou com esse primeiro grupo, iremos nos referir a essa mediação no texto como M2PM. Os trechos das falas para as dimensões da aprendizagem que o RGA propõe serão apresentados no quadro 11. A figura 5 representa a frequência de cada categoria durante a mediação, e nos proporciona uma melhor visualização, das dimensões que foram mais mobilizadas pela referida monitora.

Quadro 11: Transcrição integral da primeira mediação de M2 (M2PM)

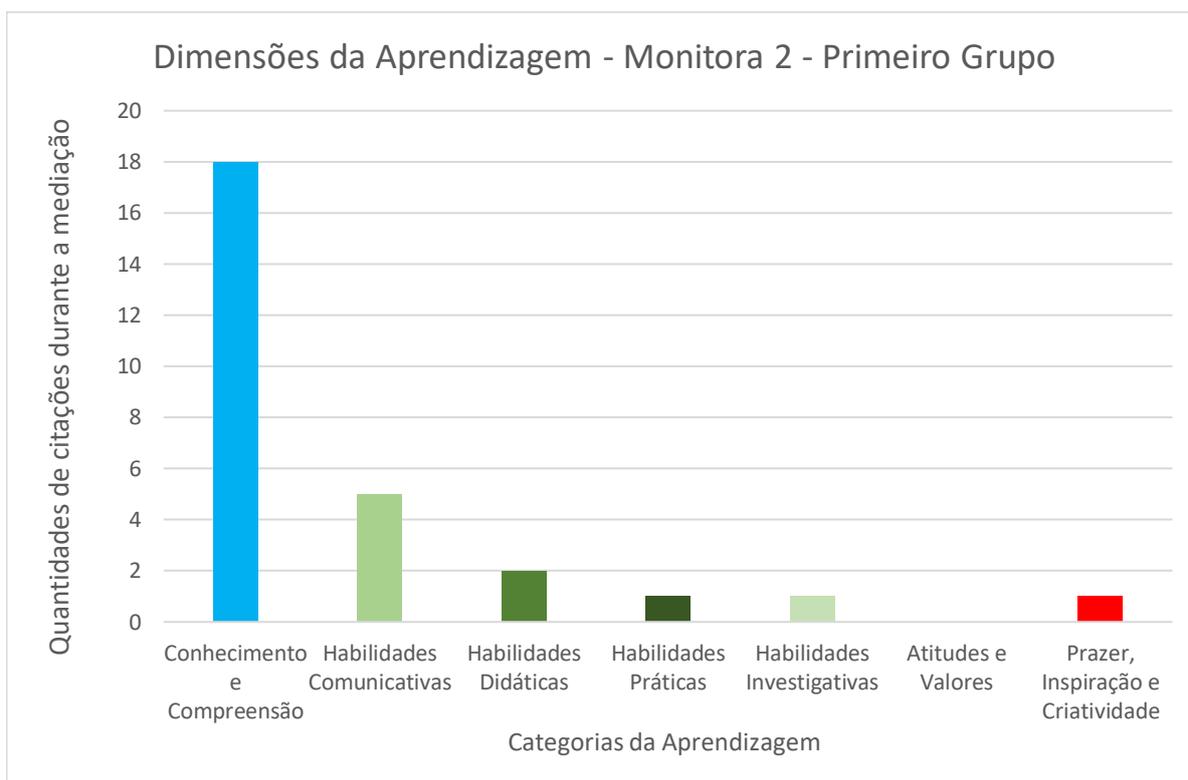
TURNOS	FALAS
1	Visitante: Cadê os caranguejos?
2	Monitora: Vamos para cá para mesa, junta aqui rapidinho, temos pouco tempo Vocês já ouviram falar em manguezal?
3	Visitante: Já!
4	Monitora: E mangue? E a diferença entre os dois?
5	Visitante: Um fica no começo do rio e o outro no final.
6	Monitora: Humm... vê só! Manguezal é o ecossistema, ecossistema seria o conjunto das árvores que tem no local, da água e das espécies que vivem ali. Mangue é o nome das árvores, o nome das vegetações. Aqui no Espaço Ciência nós temos esse manguezal, o nome dele é Chico Science em homenagem ao cantor, não sei se vocês conhecem ou já ouviram falar dele, era cantor da banda Nação Zumbi e ele nas suas letras sempre falava da poluição dos manguezais, dos recifes, a questão da destruição, enfim, então por isso que o Espaço Ciência fez a homenagem dando o nome de Chico Science. Esse manguezal aqui atualmente ele é alimentado artificialmente, por quê? Um manguezal para ser alimentado, ele é o encontro de que? Vocês sabem dizer? Vê... A água do mangue é o encontro de que? Da água do rio com a água do mar, aí mistura água doce com água salgada aí fica?
7	Visitante: Salobra
8	Monitora: Então a água do manguezal é o que?
9	Visitante: Salobra

10	<p>Monitora: Esse manguezal aqui é alimentado artificialmente, a ligação que ele tinha com o rio e com o mar foi cortada por conta das construções das pistas para ligar a cidade do Recife com a cidade de Olinda. Então hoje em dia ele é alimentado pelo canal do Tacaruna ou da Agamenon Magalhães, então eles não têm ligação nenhuma nem com o rio nem com o mar. A gente tem uma espécie de peixe que é o cumurupim ele conseguiu se adaptar essa água. Essa água é suja, mas ainda assim ele conseguiu sobreviver a essa água, aqui vê só! Eu falei da água que é o encontro do rio com o mar, mas aí não tem esse encontro. A vegetação vou falar daqui a pouco. Os animais que tem aí o cumurupim, nesse painel a gente consegue ver as espécies que tem no manguezal em geral, porém aqui não temos todas essas espécies. Aqui a gente tem garça branca, iguana, tem soco, tem a galinha d'água e tem algumas espécies de caranguejo, chie e de siris. Vem cá, junta aqui! Vê só aqui tem tubarão?</p>
11	Visitante: Não!
12	Monitora: Não! Por quê?
13	Visitante: Porque não tem mais encontro com o mar
14	Monitora: Mas, no manguezal teria um tubarão?
15	Visitante: Sim
16	Monitora: Tem o tubarão, tá? O manguezal não é o encontro com o mar então, o manguezal tem tubarão, ele vai para o manguezal para procriar, ter os filhotes deles. No mar tem mais predador que o manguezal ou o manguezal tem mais?
17	Visitante: O mar tem mais predador
18	Monitora: Então o que o tubarão faz? Ele vem ter o filhote dele aqui porque tem uma água mais tranquila, aqui assim, no espaço ciência não! No espaço ciência não tem tubarão. Mas no manguezal normalmente é encontrado filhote de tubarão porque é o encontro do rio e do mar e lá é uma água mais tranquila para eles ter seus filhotes. Aqui no espaço ciência nós temos três tipos de mangue, mangue é o que? Vocês lembram?
19	Visitante: A vegetação!
20	Monitora: A vegetação. Aqui tem o mangue branco, mangue preto e o mangue vermelho, eu vou mostrar para vocês as diferenças a partir das folhas. Essa folha aqui é do mangue branco, do preto ou do vermelho?
21	Monitora: Do branco, tem certeza?

22	Visitante: do vermelho
23	Monitora: do branco, do preto ou do vermelho
24	Visitantes: Vermelho
25	Monitora: O vermelho ganhou. Essa daqui é do preto ou do branco?
26	Visitantes: do branco
27	Monitora: e essa que sobrou é do... Preto
28	Visitante: Preto!
29	Monitora: Essas daqui vocês disseram que era vermelha por causa disso? Isso aqui nós chamamos de pecíolo que serve para ligar a folha para o tronco apesar de ter o pecíolo vermelho esse aqui é a folha do mangue branco.
30	Visitante: Eu disse o que?
31	Monitora: Pois é! Você tinha acertado. E essa aqui ela é mais clara atrás, mais branca, mas é a folha do mangue preto e essa daqui que ela é mais pontudinha, lembra uma orelha de duende é do mangue vermelho, tá? Agora vê só se água do manguezal é o encontro da água do rio com a água do mar, ela ficou salobra, ela vai ter sal?
32	Visitante: Mais ou menos
33	Monitora: Mais ou menos, né? No manguezal as plantas precisam de sal? Sim ou não?
34	Visitante: Sim!
35	Monitora: Ele precisa, mas nem tanto quanto a água do manguezal oferece, a água do manguezal tem muito sal. Então o mangue preto encontrou uma forma de eliminar esse sal em excesso que é através de glândulas que elas têm na folha. Agora eu gostaria de pedir a três corajosos. Quero que vocês lambam a parte que está molhada, não perai, você está comendo salgadinho. Por favor, alguém que não esteja comendo salgadinho. Lambe aí!
36	Visitante: Tá salgado!;
37	Monitora: Está salgado, né? Ela está salgada porque está liberando sal pelas folhas. Vocês entenderam? Alguma dúvida sobre mangue ou manguezal? Pronto gente a apresentação da trilha termina aqui, vocês vão seguir para a próxima área. Obrigada!

Fonte: A Autora (2018)

Figura 5 - Mapeamento dos RGA relativo a primeira atividade de mediação de M2.



Fonte: A Autora (2018)

Como pode ser verificado a dimensão da aprendizagem conhecimento e compreensão se sobressaiu em relação as demais, dos 37 extratos de falas obtidos, 18 se referem a essa dimensão. A dimensão das Habilidades, representada a partir das subcategorias possuem apenas 9 declarações. A dimensão prazer, inspiração e criatividade, só foi mobilizada durante um momento, enquanto que a dimensão atitudes e valores, esteve ausente durante a mediação M2PM no Manguezal Chico Science. A seguir faremos uma discussão individualizada das distintas dimensões do RGA.

### - **Conhecimento e Compreensão**

Durante a mediação M2PM foram identificados vários momentos em que ela menciona um conceito esse fato pode ser identificado nos seguintes turnos 6, 10, 16, 18, 20, 29, 31, 35 e 37. É importante ressaltar que ela não mobiliza essa categoria com muitas simplificações, ou de forma simplista. É notório a preocupação em explicar cada conceito referente ao ecossistema manguezal.

## **- Habilidades**

- **Habilidades Comunicativas**

As habilidades comunicativas tiveram maior frequência entre as subcategorias da dimensão de habilidades. Para que essa habilidade seja identificada é necessário analisar a presença de diálogos durante a mediação, conforme o conjunto de turnos 10-16. Esse episódio é um exemplo claro, que por meio da interação pode ocorrer a construção do conhecimento, pois nesse momento além de promover o diálogo, a mediadora aproveitou para verificar se os estudantes tinham compreendido o motivo pelo qual no Manguezal Chico Science, atualmente, não se encontra tubarão.

### **Habilidades Didáticas**

Durante M2PM conseguimos observar dois momentos nos quais M2 mobiliza essa habilidade. Primeiro quando demonstra a preocupação se o grupo de estudantes estão compreendendo os conceitos que estão sendo explicado, e segundo quando orienta o grupo para que eles não ficassem dispersos, mantendo todos juntos, além da preocupação de manter a ordem durante a explicação da exposição, a monitora conseguiu desenvolver de forma positiva a organização do grupo.

- **Habilidades Práticas**

As habilidades práticas foram observadas quando M2 propõe dinâmica de observação dos cristais de sal que são encontrados na superfície da folha do mangue preto, como foi explicado na microetnografia. Essa prática subsidia as explanações referentes aos tipos de mangues presentes no manguezal Chico e Science e demonstra aos visitantes que essas plantas tem um mecanismo de liberar o excesso de sal que elas absorvem.

### **-Habilidades Investigativas**

Essa subcategoria da dimensão de habilidades envolve a formulação de hipótese, observações das explicações e anunciação de problemas, por essa razão inferimos que a atividade da apresentação das folhas que representa cada

tipo de mangue conforme está exposta nos turnos 20-31, tem caráter investigativo possibilitando o levantamento de hipóteses por parte dos estudantes, bem como a observação de variáveis morfológicas da folha. M2 consegue propor e mediar bem a atividade proposta, relacionando-a com os conceitos que deseja apresentar.

#### **- Atitudes e Valores**

Não foi possível associar turnos de falas a essa dimensão dos RGA.

#### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Na mediação M2PM observamos indícios dessa aprendizagem, durante a realização da prática de sentir o gosto salgado da folha do mangue preto. Esse foi um momento de descontração, onde os visitantes se divertiram juntamente com a monitora realizando essa atividade.

#### **4.2.3. Descrição da Segunda Mediação M2**

A segunda mediação foi realizada no dia 07 de novembro de 2017 com outra turma do oitavo ano, acompanhados pela docente de Língua Portuguesa. É importante mencionar que a visita à trilha foi à última exposição a ser visitada por esse grupo e por isso havia muitos alunos que não estavam muito interessando em participar. Assim, nessa mediação, M2 chama muito atenção, em alguns momentos é necessário que ela reclame e fale que se eles não se comportarem irá encerrar a apresentação. Entretanto, a participação de um pequeno grupo torna viável a realização dessa mediação.

Por ser a última exposição à monitora reduz o assunto para que não fique muito cansativo para os estudantes. Para iniciar ela questiona sobre a diferença entre mangue e manguezal, uns não conhecem a diferença e outros não chegam a uma resposta correta, então ela continua apontando a diferença de ambos. Apresenta o manguezal Chico Science, e explica que ele tem esse nome em homenagem ao cantor e idealizador do movimento Manguebyte, onde as letras de suas canções eram críticas à degradação desse ecossistema tão importante para a população do Recife.

Posteriormente, a monitora indaga sobre a água do manguezal, nesse momento é importante destacar que alguns estudantes pensavam que o manguezal era um reservatório de esgoto. M2 esclarece que o manguezal é o encontro da água salgada do mar com a água doce do rio e que por essa razão sua água se torna salobra. E explica que o Chico Science não tem mais a ligação nem com o mar nem com o rio devido à construção da pista sendo abastecido pelo canal do Tacaruna o que acaba contribuindo para a contaminação do mesmo. No entanto, mesmo com o manguezal poluído ainda existem alguns animais que habitam esse ambiente como o peixe Cumurupim, algumas espécies de caranguejo, algumas aves como a garça, a galinha d' água e o socó, além de ostras e saguim.

Em seguida, M2 perguntou se no manguezal Chico Science poderia ter tubarão, com o intuito que eles lembrassem que não havia mais nenhum contato com o mar, no entanto a resposta foi que ele tinha, pois ele era o encontro do mar com o rio, mas ela reforça novamente a pergunta “*Será que no manguezal do Espaço Ciência tem mesmo tubarão?*”. Nesse momento eles chegam à conclusão que não tem, então, ela reforça, que não surge tubarão pois a ligação com o mar foi cortada.

Concluindo a visita, são abordados os tipos de manguê, a monitora convida os estudantes que estavam conversando para participar da experiência de confirmar que na folha do manguê preto existem glândulas que liberam o excesso de sal. Dessa forma, ela explica a importância do sal, entretanto as plantas não necessitam da quantidade de sal oferecida pelo manguezal, por essa razão elas desenvolveram mecanismo para eliminação do mesmo. Por fim, ela agradece e se despede do grupo.

#### **4.2.4. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da segunda mediação de M2**

Apresentaremos a seguir os resultados que remetem as aprendizagens que foram mobilizadas pela monitora M2 durante a mediação do segundo grupo de estudantes, M2SM. No quadro 12 podemos encontrar a transcrição integral da segunda mediação de M2 e enquanto que a figura 7 apresenta a frequência com que as dimensões do RGA são mobilizadas por M2.

Quadro 12: Transcrição integral da segunda mediação de M2 (M2PM)

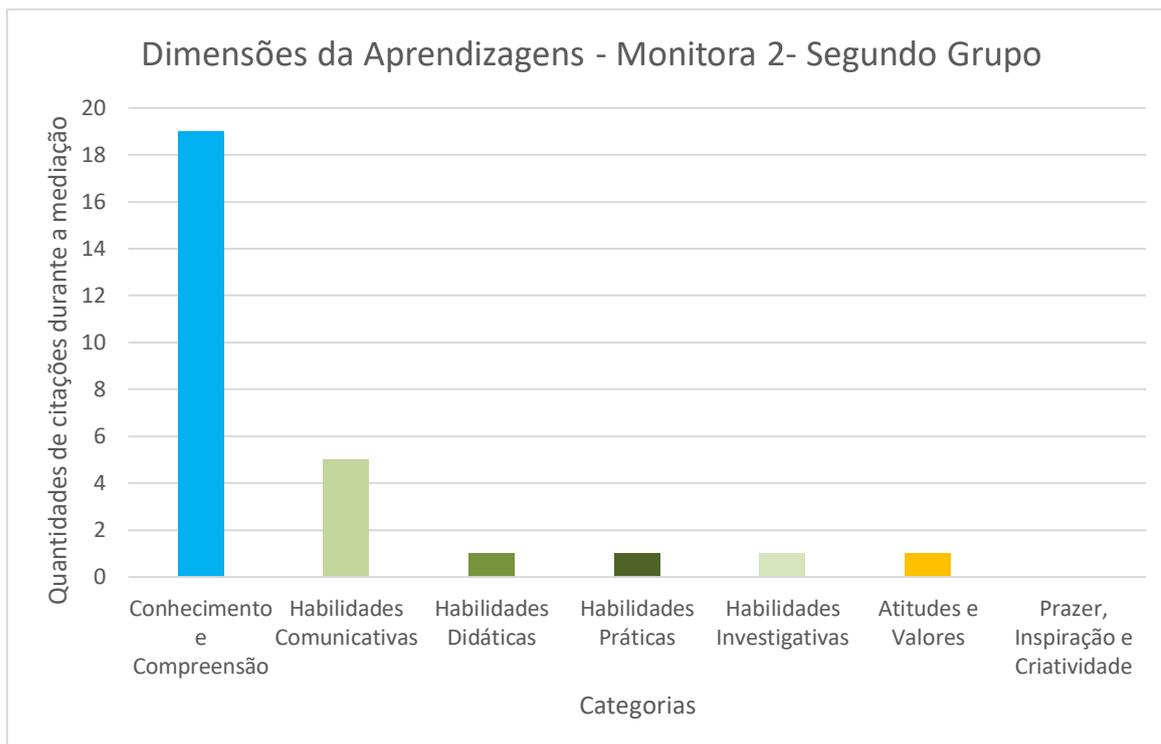
TURNOS	FALAS
1	<p>Monitora: Todos são de verdade! Vem pra cá agora, junta aqui! Cuidado para não cair! Vê só! Vou apresentar para vocês agora a parte do manguezal. Vocês sabem me dizer a diferença entre mangue e manguezal?</p>
2	<p>Visitante: Não! O manguezal tem mais árvore!</p>
3	<p>Monitora: O manguezal é maior, tem mais árvore, mas vê mangue é o nome da vegetação que está no manguezal. Manguezal é um ecossistema que é um composto por árvores específicas, um tipo de água específica e algumas espécies, alguns animais que vivem nesse local. É... No manguezal do Espaço Ciência, ele foi batizado pelo nome Chico Science em homenagem ao cantor Chico Science, que já faleceu, e nas letras das músicas dele fazia uma homenagem e ao mesmo tempo uma crítica a poluição dos manguezais daqui do Recife, no CD deles se vocês tiverem a oportunidade de ouvir e prestar atenção na letra ele vai estar sempre falando de poluição de conservação dos manguezais. O manguezal, a água dele é o encontro de que? Vocês sabem me dizer?</p>
4	<p>Monitora: Do rio com o esgoto? É da água salgada com a do rio, o encontro da água do rio com a água do mar, o que deixa o manguezal como? Ei vocês aí, se não prestarem atenção eu encerro a apresentação agora! Já tem um pessoal com fone de ouvido que eu tô vendo, não é legal! Eu estou aqui falando, me desgastando, então assim, por favor, preste atenção, eu sei que vocês estão cansados, eu sei! Mas, também aqui é a última parte de vocês, beleza, posso contar com vocês? Enfim, o manguezal é o encontro da água do rio com a água do mar tornando essa água salobra, nesse manguezal aqui do espaço ciência não tem mais o encontro da água do rio com a água do mar, porque como construíram essa pista daqui e a outra de lá precisou cortar essa ligação. Essa pista foi construída para ligar a cidade de Recife com a cidade de Olinda, também foi necessário. Enfim, a água que abastece o nosso manguezal é a do canal do Tacaruna ou Agamenon Magalhães, então é uma água suja, tá? A gente tem uma espécie de peixe aí que é o cumurupim que conseguiu se adaptar nessa água suja, com pouco oxigênio. Ele conseguiu se adaptar porque é um peixe pulmonar, ele não respira pelas brânquias, mas por um pulmão, de vez em quando ele dá uma subidinha respira e retorna, por isso que ele conseguiu sobreviver. Aqui também nós temos garça, socó, galinha d'água, veja aqui no painel! A iguana, a jiboia a gente não tem, pelo menos eu nunca vi! É esse aqui é a galinha d'água, esse aqui cinza é o socó, a garça tá aqui, o saguim também tem aqui, carangueijo, siri, chié a gente tem tudo aqui. Tubarão a gente tem aqui? Sim ou não? Pelo o que acabei de falar</p>

5	Visitante: Tem, porque não é o encontro da água do rio com a do oceano.
6	Monitora: Mas, aqui no Espaço Ciência tem?
7	Visitante: Não!
8	Monitora: Nos outros manguezais tem! Porque o tubarão ele procura um lugar mais tranquilo, e no manguezal ele não tem tanto predador como teria no mar aberto, então no manguezal tem tubarão. No espaço ciência não tem porque aqui não tem mais a ligação com o mar. Ok? Já falei da água que é salobra, falei das espécies, falta falar da vegetação. A vegetação de chama como mesmo?
9	Visitante: Mangue!
10	Monitora: Mangue. O manguezal é o ecossistema, né isso? Aqui no espaço ciência nós temos três tipos de mangue o mangue preto, o mangue vermelho e o branco. Esse aqui vocês acham que é a folha do preto, do branco ou do vermelho?
11	Visitante: Vermelho
12	Monitora: Vermelho, todo mundo concorda? Beleza! Essa daqui é do branco ou do preto?
13	Visitante: Branco
14	Monitora: E esse que sobrou, o preto! Então, se fosse uma prova todos tinham tirado zero. Porque na realidade essa daqui tem o pecíolo vermelho, essa haste que liga a folha ao tronco, mas ela é do branco. Essa aqui que é branco atrás é do preto e por último, essa aqui que parece uma olherinha de duende é do mangue vermelho. As árvores precisam de sal para se desenvolver?
15	Visitante: Precisa!
16	Monitora: Essa água aqui é uma água salobra que tem mais, um pouco mais de sal do que uma água normal teria então essas plantas não precisam de tanto sal quanto o manguezal oferece. Então o mangue preto ele teve que achar uma alternativa de liberar um pouco desse sal, o que acontece? Ele libera pelas folhas numas glândulas que ele tem. Toma tu, esse menino de óculos que está conversando aí, vem cá! E tu! Vem cá! Essa parte que está molha, faz o favor de lambar
17	Visitantes: Eca!
18	Monitora: Ele já lambeu, e aí?
19	Visitante: Salgada
20	Monitora: E tu?

21	Visitante: salgada.
22	Monitora: É salgada, tá? Por quê? Essa água tem muito sal, então a planta achou uma maneira de liberar esse sal em excesso, tá certo? Oh rapidinho, vocês entenderam? Aprenderam alguma coisa de trilha? Obrigada!

Fonte: A Autora (2018)

Figura 6 - Mapeamento dos RGA relativo a segunda atividade de mediação de M2



Fonte: A Autora (2018)

Pudemos visualizar que a dimensão conhecimento e compreensão novamente foi a que mais teve destaque em relação as outras, apresentando um total de 19 falas das 22 declarações analisadas. Acreditamos que essa ênfase em relação a essa categoria está relacionada com a forma que essa monitora conduz sua mediação tendo uma preocupação especial em explicar os conceitos sobre o ecossistema manguezal. Observamos situações muito semelhantes em relação a mediação M2PM no que concerne a dimensão das habilidades comunicativas. A dimensão de atitudes e valores foi identificada em um momento, enquanto que a dimensão prazer, inspiração e criatividade não emergiu durante a mediação.

#### - Conhecimento e Compreensão

A categoria conhecimento e compreensão novamente foi a mais recorrente. Percebemos uma preocupação em abordar os elementos principais que permeiam a exposição Manguetal Chico Science, conforme explicitado nos turnos a seguir 3, 5, 11, 15 e 17. Pressupomos que esse padrão esteja relacionado com a zona de conforto da monitora, pois como ela tem pouco tempo de experiência, talvez tenha receio de sair um pouco do roteiro. Ela sempre começa definindo o que é um ecossistema, em seguida menciona a homenagem ao Cantor Chico Science, explicita sobre a formação da água do manguezal, esses elementos foram observados nas duas mediações, M2PM e M2SM. Além disso, acreditamos que sua atuação pode ser influenciada por sua formação que é em bacharelado. Mas acreditamos que com o passar do tempo, com a experiência ela conseguiu se desprender desse modelo.

#### **- Habilidades**

- **Habilidades Comunicativas**

Essa análise foi realizada através da identificação de extratos de falas que demonstram algum diálogo, construção de perguntas, alternância de turnos num arranjo (M-V-M). Esse fato ocorre no momento que a monitora tenta interagir com os alunos, estimulando os conhecimentos prévios em relação ao conteúdo da exposição: “*Vou apresentar para vocês agora a parte do manguezal. Vocês sabem me dizer a diferença entre mangue e manguezal?*” (turno 1). Os diálogos estavam sempre relacionados com o início de um novo conceito, por exemplo, quando ela pergunta: “*O manguezal, a água dele é o encontro de que? Vocês sabem dizer?*” (turno 3). Compreendemos que é uma forma de M2 observar o nível de conhecimento desse público, para que a partir daí ela possa ajustar sua mediação em função do perfil do grupo.

- **Habilidades Didáticas**

Nessa mediação M2SM as habilidades didáticas foram referentes apenas ao momento que a monitora chama atenção do grupo, pois estavam atrapalhando a apresentação e comprometendo a concentração dos demais colegas que queriam prestar a atenção. Este fato se encontra no turno 5. É importante notar

que esse gerenciamento do comportamento é necessário, pois foi constatado através das observações realizadas durante o período de coleta de dados, que os visitantes quando estão no museu, ficam muito eufóricos, querem mexer em tudo, nesse caso, a monitora teve o posicionamento firme, para que os estudantes que queriam ouvir e participar das explicações não fossem prejudicados.

- **Habilidades Práticas**

Na mediação M2SM consideramos como habilidade prática quando a monitora solicita a atividade na qual os visitantes iriam manipular a folha do mangue preto e passar a língua para que eles pudessem sentir o sabor salgado. É importante frisar, que após essa atividade a referida monitora dá uma explicação simples, mas coerente sobre a razão do sal encontrado na folha, como está exemplificado nos seguintes turnos 17- 23.

- **Habilidades Investigativas**

A habilidade investigativa pode ser observada no diálogo exibido no conjunto de turnos, 11-15. Podemos observar que a monitora durante a apresentação das folhas dos mangues, coordena os estudantes para que eles denominem cada folha de acordo com os tipos de mangue explicitados, com intuito de que eles percebam algumas diferenças externas que elas apresentam em sua morfologia, por exemplo, quando o grupo se refere que uma das folhas corresponde ao mangue é vermelho é devido a presença do pecíolo vermelho que ele possui (turno 15). É uma atividade que aparentemente pode ser considerada simples, mas que mobiliza muitas habilidades, sendo por este motivo considerada como evidência em múltiplas dimensões do RGA.

**- Atitudes e Valores**

Neste item conseguimos identificar um momento, quando ela faz referência a letra da música de Chico Science, solicitando que os estudantes quando ouvirem prestem atenção na letra. Aqui ela busca promover a reflexão sobre a poluição no ecossistema manguezal, além disso, abordar questões socioculturais (turno 3) Ela espera que os estudantes possam compreender a necessidade de

preservação desse ambiente e sua importância, não só para os seres vivos que habitam esse espaço, mas para os seres humanos que utilizam esse ambiente como fonte de renda.

#### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Neste caso não observamos nenhum turno que pudesse servir de evidência para essa dimensão. Acreditamos que neste caso específico isso tenha acontecido porque o grupo estava cansado e M2 teve que desenvolver as atividades de forma bastante rápida, além disso, essa turma era agitada, muitos não queriam prestar atenção, como foi relatado no tópico da descrição da mediação 2.

#### **4.2.5 Descrição da terceira mediação M2**

No dia 14 de novembro de 2017 o grupo que visitou a trilha ecológica foi uma turma do 5º ano, sendo acompanhada pela professora de ciências e uma funcionária da escola que atuava na secretaria. Essa turma veio especificamente para a trilha, pois os mesmos foram designados a realizarem uma pesquisa sobre o manguezal devido à realização de uma feira do conhecimento oferecida pela escola, foi à visita mais longa mediada por M2, com duração média de 60 minutos. Vale ressaltar que, quando o grupo vem para vivenciar um conteúdo específico, os estudantes ficam mais concentrados, elaboram perguntas pertinentes, interagem de forma positiva com a monitora. Quando o grupo chegou ao espaço reservado para a explicação sobre o manguezal, ficaram eufóricos e quando se depararam com o tubarão empalhado, quiseram pegar, mas a monitora conseguiu controlá-los com bastante paciência. Em seguida a monitora questionou se alguém saberia responder a diferença entre mangue e manguezal, mas ninguém conseguiu responder, então ela pediu para os alunos observarem as árvores do manguezal que estavam na frente, e começou a explicar que o mangue seria essas árvores e manguezal é o conjunto das árvores, dos animais e da água que compõe esse ambiente.

Em seguida explicitou que a água do manguezal é formada pelo encontro da água do mar com a do rio, posteriormente perguntando que tipo de água era esse, os alunos começaram a falar diferentes respostas até chegar à correta.

Continuou a explicação evidenciando que o manguezal Chico Science não tem mais essa ligação, no entanto, ele é abastecido pela água do canal do Tacaruna ou Agamenon Magalhães, com base nessa informação indagou ao grupo de essa água era limpa, e foi unânime a resposta que ela era suja.

Então, M2 explicou que mesmo com o manguezal poluído alguns animais conseguiram se adaptar a esse ambiente como o caso do peixe Cumurupim. Com o auxílio do painel que representa o manguezal desenhado na parede, demonstrou como seria esse ecossistema normalmente, com uma diversidade incrível de espécies, sendo que algumas ficam por um curto período de tempo. Ao mesmo tempo em que ela ia falando os nomes dos animais, ela ressaltava quais eram presentes no Chico Science.

Nesse momento o grupo foi questionado se nesse manguezal teria tubarão, eles responderam que não devido ao desligamento da água do rio e do mar. Com base nessa informação a monitora realizou uma problematização sobre a relação do ataque de tubarão na praia de Boa Viagem com o manguezal. Ela começou falando sobre o porto de Suape que antes de ser usado para atracar navios, ele era um manguezal que os tubarões utilizavam como berçário natural levando seus filhotes para se desenvolverem longe de predadores, nesse local calmo e tranquilo. Consequentemente, com a construção do porto os tubarões não tinham mais esse espaço e começaram a invadir as praias.

Os alunos ficaram curiosos para saberem se o exemplar de tubarão que estava exposto na mesa era de verdade e qual seria sua espécie, mas a monitora respondeu que ia falar sobre esse tema no final. Então outro visitante fez uma pergunta pertinente “*Se eu trouxesse um tubarão para cá, ele ia sobreviver?* ”, ela parabenizou a pergunta e respondeu que não, pois os tubarões só vivem no manguezal por um período e que depois eles retornam para o mar. Ele perguntou: “*Por quanto tempo ele mora no manguezal?* ”, infelizmente, essa informação a monitora não sabia, contudo, ela disse que quando chegassem em casa eles pesquisassem.

M2 continua a mediação apresentando os três tipos de mangue que compõem o Chico Science, demonstrou suas diferenças através da estrutura da folha. Ainda

fez outra pergunta se a planta precisa de sal, os estudantes responderam que sim, pois no solo tem sal, ela esclareceu que as plantas precisam de sal, no entanto, a quantidade que o manguezal oferece é demasiada, então elas têm uma morfologia para a eliminação do sal em excesso, enfatizando o exemplo do manguê preto cuja folha tem glândulas que elimina esse sal.

Concluindo a mediação a monitora explicou a técnica de empalhar animais, cuja finalidade é preservar a espécie para o estudo e classificação, exibiu as arcadas dentária do tubarão, ressaltando a importância de sua dentição. Ele possui três fileiras de dentes e à medida que ele vai perdendo-os eles continuam a nascer, portanto o tubarão tem dentes nascendo por toda sua vida. Responde à pergunta do estudante fez no início da apresentação quando ele a indaga sobre que espécie era o tubarão empalhado.

Ainda faz uma última pergunta em relação de o tubarão se alimentavam de carne humana, as respostas foram relevantes “Sim! Eu acho que eles se alimentam porque quando ele vê o humano ele se sente em perigo” e “A maioria, quando morde uma pessoa que está na prancha é porque eles pensam que é uma tartaruga”, por fim, ela explica que o tubarão confunde o ser humano com um peixe, uma tartaruga, mas na realidade ele não se alimenta de carne humana. Dessa forma, ela agradece a visita dos estudantes.

#### **4.2.6. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da terceira mediação de M2**

Apresentaremos nesse tópico os indícios de aprendizagem que correspondem as dimensões do RGA que emergiram na mediação M2TM. Lembrando que essa mediação ocorreu com um grupo que foi estritamente para a trilha ecológica. Na figura 7 apresentamos os resultados dessa mediação e no quadro 13 se encontra a transcrição integral de M2PM.

Quadro 13: Transcrição integral da terceira mediação de M2 (M2TM)

TURNOS	FALAS
1	Monitora: Não toca, não toca!

2	Visitante: É de verdade, tia?
3	Monitora: É de verdade! Vê só! Vocês já ouviram falar de manguezal?
4	Visitante: Sim!
5	Monitora: E do mangue?
6	Visitante: Sim
7	Monitora: Vocês saberiam me dizer a diferença entre eles?
8	Visitante: Não
9	Monitora: Ninguém que nem chutar? Vê só! Olha essas árvores que estão da calçada pra baixo, olharam rapidinho elas?
10	Visitante: Sim
11	Monitora: Então, essas daí são mangues, tá? São as árvores, são o mangue. E o manguezal é o conjunto dessas árvores aí com a água e os animais que habitam ali, que é o que chamamos de ecossistema. Vê só! O manguezal a água dele é o encontro da água do rio com a do mar. A água do rio é o que?
12	Visitante: Doce
13	Monitora: E a água do mar?
14	Visitante: Salgada
15	Monitora: E a água do manguezal vai ficar como?
16	Monitora: Como é o nome que dá?
17	Visitante: Mista
18	Monitora: Sal...
19	Visitante: Saliva
20	Monitora: Salobra, tá? É uma água salobra, porque misturou a água do mar com a do rio e ficou salobra. Beleza? Vê só o manguezal é sempre o encontro do rio com o mar, porém esse aqui do espaço ciência ele não tem mais essa ligação nenhuma, nem com o rio, nem com o mar. Porque quando a cidade de Recife e Olinda foi crescendo foram construídas essas pistas e aí cortou essa ligação que o mangue tinha com o rio e com o mar. Hoje em

	dia ele não tem mais ligação nenhuma. A água que abastece ele é a que vem do canal do Tacaruna ou da Agamenon Magalhães, conhecem?
21	Visitante: Sim
22	Monitora: é uma água limpa?
23	Visitante: Não
24	Monitora: Isso mesmo, a água daí é uma água suja, tá? Mas é a água que mantém esse manguezal e o mangue vivo, mantêm essas árvores vivas. Tem uma espécie de peixe aí que conseguiu se adaptar muito bem que é o cumurupim, tá? Ou robalo. No manguezal que tem o encontro do rio com o mar, tem algumas espécies que usam o manguezal como um berçário pra ter seus filhotes, o que chamamos de berçário natural. E uma dessas espécies é o tubarão, vocês sabiam que o tubarão tem seus filhotes no manguezal?
25	Visitante: Sim!
26	Monitora: Sabia mesmo?
27	Visitante: Não!
28	Monitora: Aqui tem tubarão?
29	Visitante: Não! Eu acredito que não.
30	Monitora: Porque não?
31	Visitante: Porque cortaram a ligação do rio com o mar e agora não tem mais tubarão.
32	Monitora: Ok! Porque não tem mais a ligação com o mar por isso não tem mais tubarão. O tubarão não voa quem sabe daqui uns dias ele começa a voar, aí chega aqui no Espaço Ciência. Sabe a praia de Boa Viagem ela é famosa por ter o que?
33	Visitante: Tubarão
34	Monitora: Muito ataques de tubarão. O que acontece? É... Sabe o porto de Suape? Já ouviram falar?
35	Visitante: Não!
36	Monitora: O porto de Suape é um porto que construíram para atracarem navios é uma coisa muito grande que construíram lá. O que acontece? Era uma área de manguezal ali e aí destruíram aquela área para construir aquele porto, então o que aconteceu? Os tubarões que iam pra lá ter seus filhotes ficaram sem ter seu berçário e aí eles procuraram um lugar

	mais próximo que foi a praia de Boa viagem. Então por isso que a praia de Boa Viagem tem muito cação, alguém sabe o que é cação?
37	Visitante: Não!
38	Monitora: Filhote de tubarão, a gente chama cação é um tubarão pequeno.
39	Visitante: Como esse?
40	Monitora: Esse aqui? É... menor que esse. Então, vê só! E aí eles ficaram sem ter como ir para o porto de Suape lá onde era o manguezal e migraram para a praia.
41	Visitante: Professora, que espécie é essa de tubarão? Ele é verdadeiro ou falso?
42	Monitora: Daqui a pouco vou falar sobre ele.
43	Visitante: Se eu trouxesse um tubarão para cá, ele ia sobreviver?
44	Monitora: Olha vê só a pergunta do colega! Ouviram a pergunta dele?
45	Visitantes: Sim!
46	Monitora: Como foi?
47	Visitante: Ele perguntou que se ele trouxesse um tubarão pra cá ele ia sobreviver?
48	Monitora: Pronto! Vê só! Acontece que o tubarão sobrevive nas águas do manguezal até uma certa idade, porque? Como eu disse é só um berçário, como eu disse são só bebê, mais cação que tem lá. O adulto vem, tem o filhote, mas depois ele retorna para o mar, porque a água do manguezal é como?
49	Visitante: Suja!
50	Monitora: Não essa! É uma água salobra. E o tubarão vive em água o que?
51	Visitante: Salgada
52	Monitora: Salgada. Essa água ainda tem um pouco de água doce então ele não ia sobreviver bem por muito tempo aí, entendeu? Então quando ele é filhote ele consegue se adaptar, mas depois ele precisa retornar para o mar. Então se você trouxesse um filhote, primeiro aqui no Espaço Ciência não ia dá por que aqui a água é suja, mas no manguezal sempre tem.
53	Visitante: Por quanto tempo esse filhote passa no manguezal

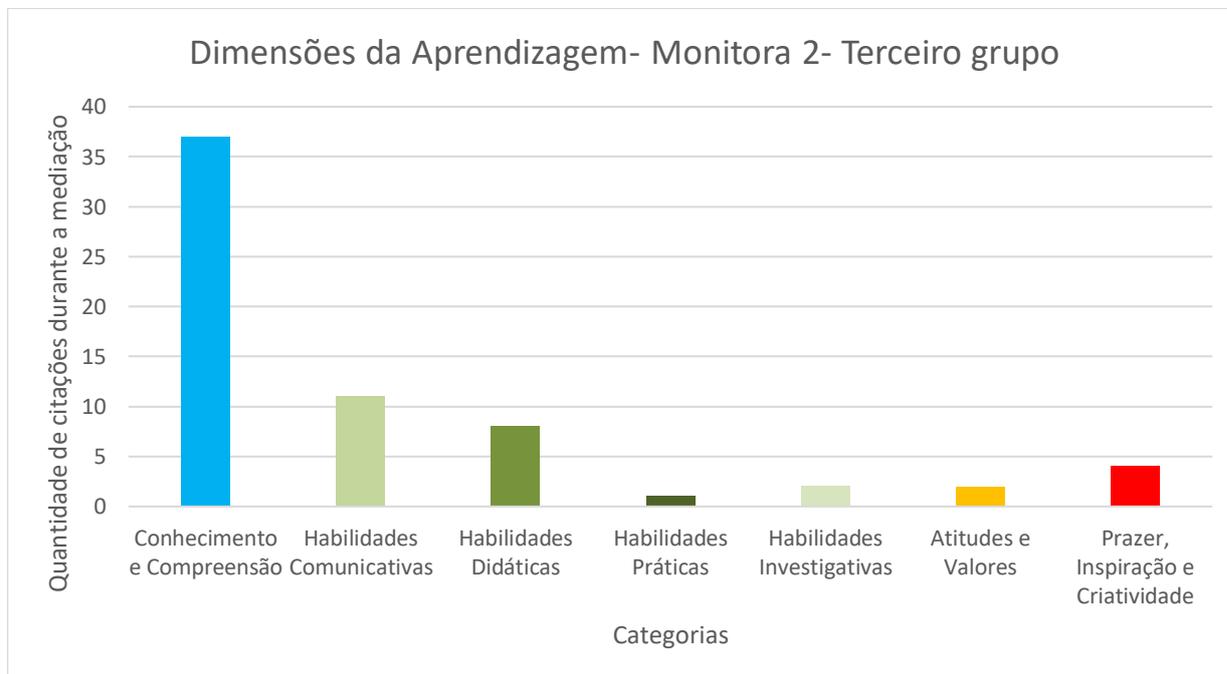
54	<p>Monitora: Eu não sei te dizer por quanto tempo ele passa no manguezal até ir para o mar, até ele se desenvolver, eu exatamente não sei! Essa eu vou deixar para quando vocês chegarem em casa pesquisar. Essa eu te devo! Beleza? Pronto, vê só! Aí essa água como falei é uma água salobra, falei sobre algumas espécies, nesse painel aqui atrás oh! Que está pintado mostra algumas espécies que habitam no manguezal, nem todas tem aqui, Jiboia, ela mesmo não tem aqui, imagina se tivesse?</p>
55	<p>Visitante: Eu não ia vir</p>
56	<p>Monitora: Eu também não! Eu acho que acabaram por matarem as jiboias que tinha aqui. Hoje não tem mais jiboia, mas, por exemplo, tem uma ave aqui, essa aqui, essa cinza, chamamos de socó, ainda tem aqui. Essa daqui é uma galinha d'água, tem a garça que é aquela branca, ali! Talvez vocês vejam ela por aqui. E essa daqui é a iguana, a iguana a gente tem aqui ainda, mas por lado de lá.</p>
57	<p>Visitante: Peixe, Saguim, camarão</p>
58	<p>Monitora: Agora vê só! Eu pedi para não tocar, não foi? Vê só, eu falei que o manguezal é um ecossistema que é o conjunto da água, com as espécies e a vegetação. Eu vou falar agora sobre os mangues. Aqui no Espaço Ciência temos três espécies de mangue, mangue é o que mesmo?</p>
59	<p>Visitante: São as árvores</p>
60	<p>Monitora: Isso, as árvores são o mangue. Então vê só aqui tem três tipos de mangue, o mangue branco, o mangue preto e o mangue vermelho. Vou mostrar as folhas para vocês me dizer qual é qual. Esse aqui é branco, preto ou vermelho?</p>
61	<p>Visitante: Vermelho</p>
62	<p>Monitora: Vermelho, né? E esse aqui é branco ou preto?</p>
63	<p>Visitante: Branco</p>
64	<p>Monitora: Esse que sobrou?</p>
65	<p>Visitante: Preto</p>
66	<p>Monitora: Está todo mundo errado! Essa daqui é a do mangue branco, ela tem esse pecíolo que serve para ligar a folha ao tronco, o pecíolo é vermelho, mas essa folha é do mangue branco, tá? Essa daqui é do mangue preto, ela é branca atrás, mas clara, mas é a folha do mangue preto, tá? E essa daqui que sobrou é do mangue vermelho. Agora vê só! Planta precisa de sal?</p>
67	<p>Visitante: Não!</p>

68	Monitora: Precisa porque o solo tem sal. Mas a água do manguezal ela oferece muito sal para essas plantas, mas elas não precisam de tanto sal assim. Aí vê só! Segura aqui você, você e você, vou dar mais aos meninos, porque as meninas têm nojo. Dá uma lambida nessa parte de cima.
69	Visitante: Tá salgado! Eca! Tá salgado
70	Monitora: Do outro lado menino!
71	Visitante: Tá salgado!
72	Monitora: Vê só! Essa água desse manguezal tem muito sal então a planta, ela precisou achar uma maneira para eliminar essa quantidade toda de sal e aí...
73	Visitante: Só a do preto que elimina o sal?
74	Monitora: Só a do preto que elimina o sal pelas folhas. Aí vê só! O mangue preto elimina o excesso de sal pelas folhas, beleza? Por isso que vocês estão lambendo e estão sentindo salgada. Os outros não, só o preto! Isso aqui que vocês estão vendo é um tubarão taxidermizado ou empalhado.
75	Visitante: O que é isso?
76	Monitora: É um tubarão de verdade, está morto obviamente, tiram os órgãos dele e preenche com isso aqui, oh! É uma espécie de espuma
77	Visitante: E aí costura, né tia?
78	Monitora: Sim! Tinha que tirar os órgãos dele porque ia apodrecer e ia ficar fedendo muito, mas tem um trabalho que faz para a pele ficar preservado. Aqui são as arcada de dois tubarões.
79	Visitante: Menino... É de verdade?
80	Monitora: É de verdade.
81	Visitante: Qual a espécie?
82	Monitora: Eu não sei qual é a espécie de todos, mas esse aqui acho que é o tubarão tigre, agora desses dois aqui não está identificada a espécie. Ele tem três fileiras de dentes, vocês estão vendo?

83	Visitante: <span style="float: right;">sim</span>
84	Monitora: Quando ele perde um dente, ele sempre vai nascer outro, sempre vai repor, então, agora vê só! O tubarão ele se alimenta da carne humana?
85	Visitante: Sim! Eu acho que eles se alimentam porque quando ele vê o humano ele se sente em perigo.
86	Monitora: Pode ser isso também!
87	Visitante: A maioria, quando morde uma pessoa que está na prancha é porque eles pensam que é uma tartaruga.
88	Monitora: Justamente, ele vai vê uma pessoa no mar e ele vai morder e aí quando ele morder ele vai vê que não se agradou da carne, porque ele não se alimenta da carne humana. Porém o impacto da mordida dele é muito forte, ele vai morder e vai soltar, mas na hora de soltar ele leva um braço, leva uma perna, ele não vai morder com intuito de se alimentar, ele morde, porém se confunde. Vocês gostaram? Entenderam tudo?

Fonte: A Autora (2018)

Figura 7 - Mapeamento dos RGA relativo a terceira atividade de mediação de M2.



Fonte: A Autora (2018)

Através desse gráfico podemos notar que a dimensão Conhecimento e Compreensão apareceu com uma maior frequência contabilizando 37 falas do

total de 88 das falas transcritas. Nos itens que seguem, serão apresentadas individualmente as dimensões da aprendizagem.

### **- Compreensão e Conhecimento**

Como constatamos na figura 7 a dimensão compressão e conhecimento englobou mais da metade falas transcritas, esse resultado está relacionado com o fato do grupo visitante ter solicitado apenas a trilha ecológica em seu roteiro, por esse motivo, M2, se adequou a essa situação, trazendo novos elementos para a mediação, como a apresentação dos tubarões empalhados e algumas arcadas dentárias do mesmo animal.

Além disso, o nível de interação foi diferenciado, pois a turma estava focada no assunto sobre o Manguezal para a realização de um trabalho, como foi explicado na microetnografia, eles fizeram bastante perguntas demonstrando interesse sobre assunto. Um aspecto muito importante encontrado nessa mediação foi a contextualização com o cotidiano dos estudantes, quando ela traz para a sua apresentação as ocorrências dos ataques de tubarões na praia de Boa Viagem, retratando esse caso, como resultado da degradação do Manguezal no Porto de Suape, esse episódio pode ser localizado no turno 37.

Nesse caso, a monitora utilizou um caso real para estimular o interesse dos estudantes sobre o conteúdo exposto, pois o uso da contextualização permite aos visitantes realizarem conexões com o conhecimento científico e o que está acontecendo ao seu redor, dessa forma, compreendendo a importância desse ambiente não apenas para esse animal, mas para os outros que dependem desse ecossistema para a sua sobrevivência. Além disso, foi possível identificar o uso de termos científicos. M2 mantém em suas mediações a atenção em esclarecer os conceitos e responder aos questionamentos.

### **- Habilidades**

- **Habilidades Comunicativas**

Em nossa análise, essa subcategoria foi a segunda mais frequente e pode ser observada em diversos momentos da mediação. No diálogo encontrado nos

turnos 11- 20, por exemplo, neles a monitora questiona os visitantes sobre o sabor da água do manguezal com intuito de que eles compreendam uma das características marcantes desse ambiente.

Além disso, surgem momentos que ela elabora a pergunta para o grupo e em seguida inicia a palavra com a sílaba que corresponde ao início da resposta, esperando dessa forma que os visitantes conseguissem completar a resposta (13-19). Vale salientar, que M2 está sempre atenta às falas do grupo e responde às perguntas realizadas. M2 tem um bom domínio das habilidades comunicativas.

- **Habilidades Didáticas**

As ações identificadas nessa subcategoria estão relacionadas com respostas aos questionamentos feitos pelos visitantes, retomadas de conceitos citados anteriormente, além do gerenciamento para manter a ordem e a organização durante a mediação. Essas ações estão representadas nos turnos: 24, 54, 58 e 60.

M2 está preocupada em responder ao questionamento feito pelo estudante, no turno 44 ela chama atenção dos demais componentes do grupo para que eles compreendam a pergunta e observem a resposta, de modo a valorizar a pergunta feita. Ela também chama atenção do grupo por quererem mexer no modelo didático do tubarão, essa fala pode ser observada no turno 58. Estas foram as habilidades didáticas, apresentaremos a seguir a subcategoria relacionada as habilidades práticas.

- **Habilidades Práticas**

Verificamos que as atividades consideradas práticas se repetem ao longo das três mediações, no entanto essa demonstra algo diferente. Nessa atividade ela consegue trazer com mais clareza o objetivo da prática, além de explicar a razão da folha do mangue preto excretar o sal conforme pode ser visto no conjunto de turnos seguintes: 68 – 72. Embora, essa atividade seja repetida em quase todas as mediações analisadas nesse trabalho, acreditamos que sempre existem

pequenas sutilezas características de cada mediadora e adequações feitas por elas em função do público visitante.

- **Habilidades Investigativas**

Evidências das habilidades investigativas emergiram em dois momentos: o primeiro se refere a apresentação dos tipos de mangue (60 – 66), para que os estudantes chegassem a conclusão sobre qual folha pertencia ao mangue vermelho, por exemplo, como ocorreu na segunda mediação de M2. O outro momento, diz respeito a exploração do fato das plantas necessitam de sal ou não para sobreviver (66 – 74). Conforme já mencionado. São momentos aparentemente simples, mas com desdobramentos significativos para os estudantes do ponto de vista da aprendizagem contextual.

- **Atitudes e Valores**

A dimensão atitudes e valores é evidenciada nessa mediação quando a monitora menciona que não sabe a resposta corretamente, ao nosso ver, esse fato não se remete a falta de profissionalismo, pois ninguém é detentor do conhecimento, sempre temos algo a aprender, é essa mensagem percebida nos turnos 54 e 82.

- **Prazer, Inspiração e Criatividade**

Conjecturamos, que essa categoria deveria estar presente em todas as mediações, no entanto, constatamos que muitas vezes ela não é evidenciada devido a alguns fatores observados como o tempo da exposição, o grupo de visitante e a própria mediadora. No entanto, nessa mediação em especial detectamos quatro momentos 32, 54.56, 68–71 que se enquadram nessa dimensão.

A mediadora faz brincadeiras, proporcionando diversão tanto aos visitantes, quanto para ela. Um desses episódio de descontração foi durante a atividade prática supracitada, também identificamos um momento de insight da mediadora quando ela não sabe a resposta correta que o estudante fez a ela, nesse momento ela solicita que o grupo ao chegar em casa realizasse a pesquisa, mobilizando a criatividade, conforme está exposto no turno 54.

#### 4.2.7 Considerações Parciais de M2

Em relação a essa monitora consideramos que ela desenvolveu seu papel durante as mediações de forma bem-sucedida, sempre buscando manter a interação entre a exposição e os estudantes e abordando os conceitos de maneira mais elaborada. O quadro 14 sistematiza alguns aspectos das mediações realizadas por M2.

Quadro 14: Panorama geral das Mediações realizadas por M2

<b>Mediações</b>	1º	2º	3º
<b>Quantidade de Turnos</b>	37	22	88
<b>Nível de escolaridade</b>	8º ano	8º ano	5º ano
<b>Conteúdos expostos durante as mediações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Definição de ecossistema;</li> <li>- Nome do Manguezal;</li> <li>- Água do Manguezal</li> <li>- Poluição do Manguezal</li> <li>- Animais do Ecossistema</li> <li>- Vegetação do Ecossistema (Prática)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Nome do Manguezal;</li> <li>- Água do Manguezal</li> <li>- Poluição do Manguezal</li> <li>- Animais do Ecossistema</li> <li>- Vegetação do Ecossistema (Prática)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Definição de Ecossistema;</li> <li>- Água do Manguezal;</li> <li>- Poluição do Manguezal.</li> <li>- Animais do Ecossistema;</li> <li>- Berçário Natural;</li> <li>- Vegetação do ecossistema (Prática)</li> <li>- Modelo Didático – Tubarão;</li> <li>- Técnica de empalhamento;</li> <li>- Dentição do tubarão</li> </ul>

--	--	--	--

Fonte: A Autora (2018).

Como no caso da primeira monitora, a dimensão da aprendizagem que apareceu com maior frequência foi a conhecimento e compreensão, no entanto as dimensões de aprendizagem menos habituais são a de atitudes e valores e de prazer inspiração e criatividade, que apresentam um caráter mais subjetivo.

É importante destacar que, na última mediação de M2 a categoria prazer inspiração e criatividade apresentou uma frequência razoável em comparação com as demais mediações. É evidente que a referida mediadora proporciona momentos de diversão, o que consiste numa habilidade importante, pois as atividades lúdicas são diferenciais desses espaços, além de ser um tipo de atividade que permite o visitante criar interesse e curiosidade sobre o assunto.

Em relação a essa percepção, conjecturamos que a frequência elevada da categoria conhecimento e compreensão esteja relacionada com a formação profissional da monitora, que é de bacharel. Além do fato da mesma valorizar explicações minuciosas sobre os conceitos envolvidos na exposição. Também é preciso considerar sua postura de seguir de forma rígida o roteiro de apresentação, como pode ser observado no quadro 12, em quase todas as mediações a sequência dos conteúdos não se altera, ou seja, ela apresenta um padrão em sua prática. Observamos que os conceitos chave que abarcam o estudo do ecossistema manguezal estão presentes em todas as mediações, até mesmo na segunda, quando a monitora teve necessidade de reduzir o conteúdo devido ao comportamento do grupo, como foi explicado na microetnografia.

No entanto, algumas fragilidades são verificadas, primeiro em relação as duas primeiras mediações M2, onde ocorre a definição do conceito de berçário natural, mas não é apresentado aos visitantes sua nomenclatura, ou seja, eles conhecem o significado, mas não o termo. Além disso, em relação a atividade com o modelo didático do tubarão empalhado, consideramos que ela não foi muito explorada, levando em consideração que o modelo didático é uma ferramenta que auxilia

no processo de aprendizagem, nesse sentido M2 deveria aproveitar esse momento para enriquecer ainda mais sua atividade.

Contudo, é notório que na terceira mediação houve um quantitativo maior de conteúdos conforme apresentado no quadro 12. Pois, M2 traz novos elementos conceituais, um exemplo, é quando ela expõe com clareza sobre o peixe que conseguiu sobreviver em um local poluído o Cumurupim. Ela afirma que ele consiste num peixe pulmonar que apresenta pulmões primitivos e por essa razão consegue manter sua respiração mesmo em um ambiente inóspito.

Outro exemplo, ocorre quando ela aborda sobre os ataques de tubarão na praia de Boa Viagem. Ela também utiliza elementos próprios da exposição para complementar sua prática, esse fato foi observado, quando M2 utiliza o painel durante a explicação dos animais que podem ser encontrados no manguezal, o outro momento ocorreu durante a explicação da vegetação desse ecossistema, ela solicita aos visitantes que olhem para vegetação para que eles compreendam a diferença entre mangue e manguezal.

Entendemos que esse fato ocorreu, devido o objetivo do grupo, que foi especialmente para conhecer o manguezal, em função de uma atividade proposta pela escola. Por esse motivo, M2 forneceu conceitos detalhados e demonstrou uma atenção redobrada para esse grupo. Diante disso, acreditamos que, quando um grupo visita o museu com objetivos predefinidos, os estudantes apresentam um foco maior e uma participação mais ativa durante a explicação, como foi abordado na microetnografia. Neste caso a monitora mediu em função das necessidades do grupo.

M2 está sempre atenta às perguntas, revisando os conceitos, instigando os estudantes a refletir sobre uma resposta, como durante a prática de classificação dos mangues, quando o grupo foi incentivado a formular hipóteses, ou seja, criando condições para a participação ativa dos visitantes.

A habilidade de gerenciamento perpassou em todas mediações. M2 estava sempre preocupada com a organização do grupo, com o comportamento e participação dos mesmos. Um dos casos marcantes aconteceu durante a

segunda medição, que ela convida um estudante que estava com conversas paralelas durante a explicação para participar da atividade como um ato de integrá-lo no diálogo e incentivá-lo a colaborar com a explicação.

Outro momento de reflexão, foi durante a primeira mediação, quando ela fala que apesar da poluição desencadeada pelo canal do Tacaruna, ele traz um benefício para esse ambiente, que é em manter esse ecossistema vivo. Nessa afirmação, constatamos uma contradição, pois o ecossistema manguezal vem sendo alvo de impactos gerenciados pelo homem desde um longo tempo, por essa razão, atualmente o Chico Science é alimentado por esse canal.

Nessa perspectiva, é importante frisar que, a degradação que esse ambiente vem sofrendo, em grande parte é ocasionado pelas construções civis, exemplo disso foi a construção do canal supracitado, compartilhamos da mesma percepção de Pádua (2014) quando ele ressalta que devido à pressão sofrida por esse ecossistema, mediante realizações de aterros para o crescimento urbano, resultando no desequilíbrio desse ambiente, afetando as espécies que depende dele para sua sobrevivência, por esse motivo alguns indivíduos vem passando pelo processo de extinção.

A análise dos dados nos mostra que, M2 procura contribuir para a construção de conhecimento por parte do público através da mobilização múltiplas aprendizagens. Constatamos também que M2 tenta adaptar sua prática de acordo com as características de cada grupo.

Esse posicionamento reverbera na aprendizagem dos visitantes, pois segundo Matsuura (2007) o papel do monitor consiste em, intuir os conhecimentos prévios do público para que sua explicação esteja no nível cognitivo de cada grupo, saber dosar os conteúdos, isso fica claro nas mediações de M2, pois quando ela se depara com uma turma muito agitada, ela reduz o conteúdo, e quando o grupo vem com o objetivo de aprender profundamente sobre o manguezal, ela traz novos elementos que complementem sua prática, além de estimular a curiosidade e de conduzir um diálogo reflexivo.

Por esse motivo, concordamos com Barros Langhi e Marandino (2018) quando ele afirma que o monitor tem o dever de realizar uma análise crítica e reflexiva das suas ações para que a cada atividade, sua prática seja aprimorada. Nesse sentido, acreditamos que através das experiências vivenciadas durante as mediações o monitor adquire novos saberes e habilidades contribuindo dessa forma sua identidade profissional, no entanto isso não quer dizer que eles não devem ter uma formação adequada para sua função.

### **4.3. Perfil da Monitora 3**

A referida monitora estava atuando no Espaço Ciência como estagiária bolsista a um mês, entretanto, acompanhava outros monitores durante as mediações como estagiária voluntária, nessa função, ela apenas observava o desempenho do monitor. É importante frisar que essa monitora demonstrou competência, mesmo sendo uma experiência nova para ela, em alguns momentos ela perde o controle dos visitantes, mas consegue chamar a atenção e volta a controlar a situação. Ela está sempre querendo melhorar sua atuação e foi visível o crescimento gradual nas mediações que acompanhamos. A monitora, que será referida no texto como monitora M3, faz o curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco, estava cursando o segundo período.

#### **4.3.1 Descrição da Primeira Mediação**

A primeira visita foi realizada com uma turma do quarto ano de uma escola pública da cidade de Olinda, esse grupo estava acompanhado pela sua professora de Ciências e alguns pais. No início da apresentação na exposição do manguezal ela indaga aos visitantes qual era a definição de manguezal, infelizmente nenhum consegue chegar à resposta correta, então ela realiza outra pergunta em relação à diferença entre manguezal e mangue, alguns tentam interagir, mas sem muito sucesso.

Observando as dificuldades ela começa a explicar o que é manguezal e mangue e a diferença entre eles. É importante destacar que nos referiremos a essa mediação pela sigla M3PM que significa monitora 3 primeira mediação, de modo a manter o anonimato dos atores sociais.

Em seguida, através da estrutura da folha do mangue M3 começa a diferenciar os três tipos de mangue com o auxílio dos estudantes, abordando a morfologia da folha e mostrando que é possível diferenciá-las através de pequenas características como o formato da folha, sua coloração entre outros. Posteriormente, afirma que o manguezal é um berçário natural e pergunta aos visitantes se eles sabem explicar esse conceito, como ninguém se habilita para responder, ela começa a explicar o que é um berçário natural, mostrando que o tubarão é uma das espécies que no momento de procriação escolhe o manguezal para ter seus filhotes.

Em outro momento, começa a discussão sobre a formação da água do ecossistema manguezal, e convida os estudantes para visitar o píer com o intuito de apresentar os tipos de animais que habitam nesse ambiente, por mais que este esteja bastante poluído, durante a explicação, surge um caranguejo, os visitantes ficam todos eufóricos e animados. Por fim, ela agradece a visita e se despede dos estudantes.

É importante ressaltar que M3 iniciou suas atividades como monitora há pouco tempo, durante a exposição ela demonstrou momentos de nervosismo, entretanto, conseguiu realizar a mediação sem maiores problemas.

#### **4.3.2 Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da primeira mediação de M3**

Este tópico tem a finalidade de apresentar as dimensões da aprendizagem que foram mobilizadas durante a primeira mediação M3. Na figura 8 encontraremos as dimensões identificadas durante a análise e no quadro 15 estão expostas as transcrições de M3PM.

Quadro 15- Transcrição integral da primeira mediação de M3 (M3PM)

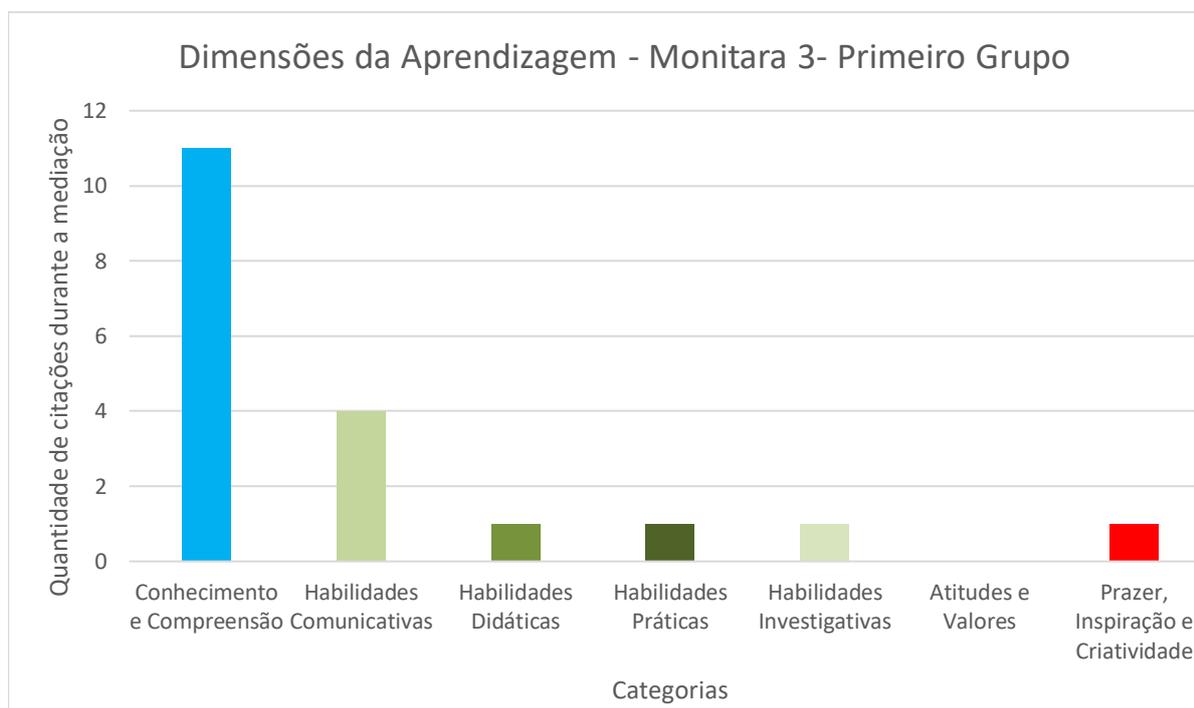
TURNOS	FALAS
1	monitora: E aqui nós iremos falar um pouco sobre o manguezal, vocês sabem me dizer o que é o manguezal?

2	Visitante: Um peixe É o mangue
3	Monitora: O manguezal.... Vocês sabem a diferença entre mangue e manguezal?
4	Visitante: O manguezal é maior?
5	Monitora: O manguezal é todo esse ambiente, é denominado ecossistema onde vai ser encontrada as florestas de mangue. O mangue é a vegetação o manguezal é o conjunto das plantas, da água e dos animais que habitam ali. No manguezal daqui do museu, temos três espécies de mangue. O mangue branco, o vermelho e o preto, tem como identificar qual espécie só olhando para folha?
6	Visitante: Não
7	Monitora: Vocês podem dizer que espécie é essa? Branco, preto ou vermelho?
8	Visitante: Vermelho
9	Monitora: Vermelho? E essa daqui?
10	Visitante: Preto
11	Monitora: E essa?
12	Visitantes: Branco
13	Monitora: Branco? Ela é mais clara na parte de trás. Na verdade, essa daqui é do mangue preto, ele vai ter a parte de trás um pouquinho mais esbranquiçada. Esse que tem o pecíolo vermelho é o mangue branco e esse tem a folha maior é o mangue vermelho. O manguezal é um ambiente muito rico e muito importante, pois ele é considerado um berçário natural, vocês saberiam me explicar o que seria um berçário natural? Alguém sabe? O berçário natural é onde diversas espécies de aves e de peixes eles vem para se reproduzir, um exemplo é o tubarão. O tubarão e muitas espécies de aves vêm colocar seus filhotes no manguezal, porque é um local tranquilo, sem predadores, ou seja, mais favorável para o desenvolvimento desses filhotes. O manguezal é o encontro da água do mar com a do rio, né isso? A água do mar é o que?

14	Visitante: Salgada
15	Monitora e a do rio?
16	Visitante: Doce
17	Monitora: E quando encontra a água do rio com a do mar, como é que fica?
18	Visitante: Aguada
19	Monitora: Sal...
20	Visitante: Salgada
21	Monitora: Salobra, tá certo? A água salobra ela vai favorecer a reprodução de várias espécies. Esse manguezal aqui ele não tem mais contato com o mar, a água que abastece aqui vem do canal do Tacaruna. Vamos dar uma olhada?
22	Visitante: Ai que lindo! (Quando viu o manguezal do píer)
23	Monitora: Cuidado com os objetos! Aqui nós temos várias espécies, temos peixes, caranguejo...
24	Visitante: Tem jacaré?
25	Monitora: Não! Se você olhar aquele painel ali atrás ele vai ter várias espécies, tem uma que a gente chama de socó, e nós temos aqui! Temos a garça, talvez ela apareça por aqui.
26	Visitante: Olha o caranguejo ali! Aonde? Olha ele ali! Ah! Tô vendo!
27	Monitora: Todos estão vendo o caranguejo, olha ele ali na lama.
28	Visitante: Tô vendo tia!
29	Monitora: Então gente, aqui nos despedimos! Vocês vão agora para outra apresentação, tá certo?

Fonte: A Autora (2018).

Figura 8 - Mapeamento dos RGA relativo a primeira atividade de mediação de M3.



Fonte: A Autora (2018)

Essa mediação M3PM foi rápida e esse fato se deve ao fato da monitara desempenhar essa função por pouco tempo, em alguns momentos houve demonstração de nervosismo como comentamos na descrição da visita. Em relação as aprendizagens mobilizadas, constatamos que a dimensão conhecimento e compreensão foi a que mais se destacou constituindo um conjunto de 11 falas, entretanto o somatório das subcategorias da dimensão de Habilidades corresponde a 7 declarações. No que se refere a dimensão Atitude e Valores não foram contabilizadas, enquanto na dimensão Prazer, Inspiração e Criatividade identificamos uma evidência.

#### - **Conhecimento e Compreensão**

Apesar do pouco tempo de experiência no Espaço Ciência, a M3 demonstrou clareza e objetividade durante a explanação, demonstrando familiaridade com o conteúdo da exposição manguezal. Esse conjunto de falas estão ilustradas nos seguintes turnos 5, 13, 21 e 25. Nessas falas M3 apresenta vários conceitos relacionados ao manguezal numa linguagem bem acessível ao público.

## **- Habilidades**

### **• Habilidades Comunicativas**

As habilidades comunicativas surgem quando M3 interage e convida o grupo para participar com ela dos diálogos. Estes, não são diálogos longos, no entanto observamos que a iniciativa parte de M3, conforme podemos observar no conjunto de turnos 1 – 5 que se encontra no quadro 12.

Percebemos que geralmente ela inicia seus diálogos com um questionamento e sempre os faz, antes de abordar os conceitos propriamente ditos. Desta forma há a possibilidade de explicitação dos conceitos prévios por parte dos visitantes, ou não, o que lhe possibilita estruturar sua mediação de acordo com as respostas do grupo.

### **• Habilidades Didáticas**

As habilidades didáticas emergiram quando ela solicitou ao grupo que eles tivessem cuidado com seus pertences para não cair dentro do manguezal (turno 23). As aprendizagens relacionadas a essa subcategoria não emergiram com a frequência esperada, e consideramos que isso se deve ao pouco tempo de monitoria de M3, bem como ao fato dela ainda estar no segundo período do curso de licenciatura.

### **• Habilidades Práticas e Investigativas**

No que se refere as habilidades práticas e investigativas elas usualmente emergem durante a realização da atividade de identificação dos tipos de mangue ou na atividade da folha do mangue preto, atividades que estiveram presentes em quase todas as mediações, incluindo esta M3PM. No conjunto de turnos 5 – 13 encontramos no diálogo as evidências que nos possibilitam categorizar esses turnos tanto na subcategoria prática, como investigativa. É uma atividade bem simples, mas é o momento em que o grupo tenta socializar, a interagir com a monitora. Observar as folhas para detectar diferenças entre elas, ou algum elemento que indique a que tipo de mangue ela pertence.

## **- Atitudes e Valores**

Ao analisar as transcrições verificamos que nenhuma declaração indicava que M3 havia mobilizado aprendizagens relativas a essa dimensão do RGA.

### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Durante a mediação o público sempre está desejoso por vislumbrar os animais que podem ser encontrados no manguezal, então eles ficam procurando, perguntando sobre eles. Nesse sentido, identificamos um episódio durante essa mediação, no qual um dos estudantes viu um caranguejo e isso foi motivo para grande euforia, configurando um momento de divertimento e inspiração. O episódio que representa esse momento está apresentado nos turnos 26 - 28. Damos sequencia as análises apresentado a segunda mediação realizada por M3.

#### **4.3.3 Descrição da Segunda Mediação de M3**

O grupo que acompanhamos no dia 14 de novembro de 2017 era composto por 35 estudantes do quinto ano. A trilha ecológica foi a última exposição a ser visitada e os visitantes estavam muito agitados, alguns com fome, pois já estava próximo da hora do almoço. Eles queriam tocar em tudo, em alguns momentos a M3 teve que parar sua explicação para chamar atenção de alguns grupos que estavam atrapalhando. No entanto de forma geral, a referida M3 conseguiu realizar seu trabalho de uma forma positiva.

Ela inicia a mediação perguntando aos estudantes se eles sabem a diferença entre mangue e manguezal, eles respondem que desconhecem as diferenças, então ela começa a lançar várias perguntas e por último ela diz *“Como vocês acham que deve ser um manguezal?”*. Eles respondem que seria um lugar cheio de lama. A partir daí M3 começa a abordar o conceito de manguezal e mangue ressaltando suas diferenças. Dando seguimento a mediação ela realiza outro questionamento sobre como seria a água do mar, os visitantes respondem que é salgada, então ela continua e como é a do rio, eles falam que é doce, para então indagar como seria a água do manguezal. Os estudantes tentam responder, mas não conseguem assim ela descreve a água do manguezal e discute sobre sua importância.

M3 tece comentários sobre a função de berçário natural desse ecossistema, enfatizando que o tubarão é um dos animais que se beneficia dessa função e comenta que o manguezal Chico Science atualmente não recebe esses animais devido à quebra da ligação deste com o mar e que a forma de abastecimento dele ocorre através do canal do Tacaruna, o que contribui para a contaminação desse ecossistema acarretando a diminuição de forma drástica dos animais que habitavam esse espaço.

Durante essa explicação, ela faz a demonstração de um tubarão empalhado e explica como é realizada a técnica de empalhar animais, entretanto, nesse momento os alunos ficam bastante agitados querendo tocar na estrutura, falam todos ao mesmo tempo, então ela chama atenção dos mesmos encerra a fala sobre os tubarões e retoma explicitando as espécies com o auxílio do painel pontuando as espécies que atualmente podem ser encontradas no Chico Science.

Posteriormente, apresenta a vegetação do manguezal e explica que o manguezal do Espaço Ciência apresenta três tipos de mangue e começa a explorar as características externas de cada um com auxílio dos visitantes. Durante a explicação, ela convida um deles para experimentar a folha do mangue preto com o objetivo de comprovar a folha consegue eliminar o excesso de sal através. Para finalizar M3, convida o grupo para entrar no píer, mas quando chega no píer ela não consegue continuar a apresentação devido as conversas e falta de atenção, por essa razão ela encerra sua mediação.

#### **4.3.4. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da segunda mediação de M3.**

O gráfico 16 representa as falas transcritas durante a segunda mediação de M3 e a figura 9 representa as dimensões da aprendizagem RGA que emergiram na mediação M3SM.

Quadro 16- Transcrição integral da segunda mediação de M3 (M3SM)

TURNOS	FALAS
--------	-------

1	Monitora: Bom dia pessoal, sou a monitora de biologia daqui do espaço ciência, vou apresentar a vocês a trilha ecológica. Iremos iniciar hoje pelo manguezal. Ok?
2	Visitante: <span style="float: right;">Ok!</span>
3	Monitora: Eu gostaria que vocês fizessem um pouco de silêncio, pois é um grupo muito grande, espero que vocês colaborem comigo, tá certo? É bom fazer silêncio para ouvir a explicação.
4	Visitante: Muitos alunos falando ao mesmo tempo.
5	Monitora: Vamos!
6	Visitante: <span style="margin-left: 100px;">Pode</span> <span style="margin-left: 100px;">comer</span> <span style="float: right;">tia?</span>
7	Monitora: Pode mais cuidado com o lixo. Gente vem pra cá por favor! Cuidado para não derrubar. Professora a senhora pode chamar os alunos?
8	Visitante: É de verdade, tia?
9	Monitora: É sim! Primeiro eu quero começar com uma pergunta, vocês sabem a diferença entre mangue e manguezal?
10	Visitante: Sei não
11	Monitora: Na realidade, alguém conhece o manguezal? Já ouviram falar?
12	Visitante: <span style="margin-left: 100px;">Conheço</span> <span style="margin-left: 100px;">nada!</span> <span style="margin-left: 100px;">Só</span> <span style="margin-left: 100px;">o</span> <span style="float: right;">mar!</span>
13	Monitora: Então o que seria o manguezal?
14	Visitante: <span style="margin-left: 100px;">Um</span> <span style="margin-left: 100px;">lugar</span> <span style="margin-left: 100px;">com</span> <span style="margin-left: 100px;">lama,</span> <span style="float: right;">tia!</span>
15	Monitora: Um lugar com lama? O manguezal é todo esse ecossistema e o mangue são essas árvores que estão aqui na frente. O manguezal é todo o ambiente. O mangue são espécies de plantas que são adaptadas para viver nessa água. O manguezal é o encontro do rio com a água do mar. Como é a água do mar?
16	Visitante: Salgada
17	Monitora: E a água do rio?

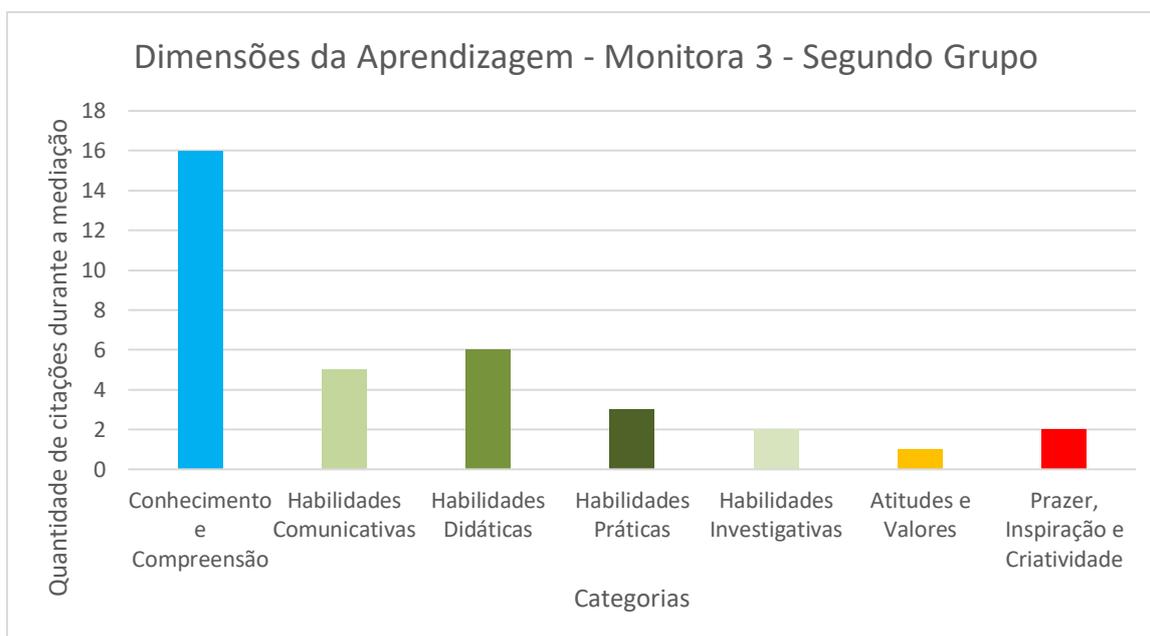
<b>18</b>	Visitante: Doce
<b>19</b>	Monitora: E a água do manguezal?
<b>20</b>	Visitante: É os dois
<b>21</b>	Monitora: É uma mistura, né? Com a água salgada com a água doce, então como se chama essa água?
<b>22</b>	Visitante: Salgada-doce
<b>23</b>	Monitora: Salo...
<b>24</b>	Visitante: Salubre
<b>25</b>	Monitora: Salobra. Essa água salobra será um ambiente muito bom para a reprodução de vários animais. A gente chama o manguezal de berçário natural, justamente porque várias espécies procuram os manguezais no período de reprodução, um exemplo que temos aqui é o tubarão. O tubarão é um animal marinho que no período de reprodução ele procura o manguezal para ter seus filhotes, esses filhotes ficam no manguezal por algum tempo, até ele se sentir seguro. Aqui nesse manguezal, ele não tem mais contato com o mar, porque quando foi construída toda essa cidade foram bloqueando essas áreas, então a água que abastece esse manguezal é a água que vem do canal do Tacaruna. E o canal do Tacaruna minha gente é limpo ou sujo?
<b>26</b>	Visitantes: Sujo
<b>27</b>	Monitora: Então nós temos aqui um manguezal bem poluído, não é? Por causa daquela água que vem daquela região, que é o canal do Tacaruna, infelizmente não temos mais esse contato com a água do mar, nem com a água do rio. Então por aqui não iremos encontrar tubarão, por exemplo. Mas, em outros locais que ainda tem esse contato muitas espécies de tubarão, não só de tubarão, tá gente? Procura o manguezal para se reproduzir. Aqui nós temos esse tubarão, ele é de verdade! Ele foi empalhado
<b>28</b>	Visitante: Ele é de verdade, é?
<b>29</b>	Monitora: É de verdade! Aqui também estão as arcadas dentárias do tubarão. Eles são de verdade, está vendo que ele tem três fileiras de dentes?
<b>30</b>	Visitante: Como é que ele deixa o tubarão empalhado?
<b>31</b>	Monitora: Retira os órgãos, faz toda uma limpeza, coloca uma espuma especializada. Gente não pode mexer tá? Vamos fazer um pouco de silêncio! Vamos olhar aqui para o painel, veja a quantidade de animais que o manguezal pode ter, mas no daqui, não tem

	mais essa quantidade, pois ele está muito poluído. Os animais que temos aqui é a garça, o saguim, esse pássaro que a gente chama de socó, temos a iguana, esse animal aqui!
32	Visitante: Tem o jacaré?
33	Monitora: Tem não!
34	Monitora: Gente outra coisa importante aqui nós temos três espécies de mangue, temos o mangue branco, o mangue preto e o mangue vermelho, presta atenção! Vocês acham que olhando para as folhas podemos identificar quais espécies?
35	Visitante: Não!
36	Monitora: Nós temos essa folhinha, ela tem o pecíolo vermelho, vocês acham qual tipo de mangue ela é?
37	Visitante: O vermelho
38	Monitora: E essa daqui?
39	Visitante: O branco
40	Monitora: E essa daqui, ela é bem pontiaguda, ela é?
41	Visitante: O preto
42	Monitora: Na verdade esse aqui é o mangue branco, ele tem esse pecíolo vermelho. E essa que é mais pontiaguda é a vermelha, na verdade esses nomes são dados devido a uma substância que tem dentro da planta, uma seiva, mas alguns estudos recentemente não estão fazendo mais essa classificação. A água do manguezal ela é salobra, tem uma enorme quantidade de sal, vocês acham que as plantas precisam de sal para sobreviver?
43	Visitante: Sim!
44	Monitora: Muito ou pouco? Pouquíssimo, né? Mas o manguezal é uma área que tem bastante sal, então essas plantas precisaram desenvolver um sistema para eliminar o excesso de sal. Então alguém quer experimentar essa folha, lamber aqui?
45	Visitante: Tia eu quero experimentar, tia! Eu quero!
46	Monitora: Toma! É só a preta que faz isso. Lameu? Você sentiu o que? Gente vamos prestar atenção
47	Visitante: humm... salgada tia!

48	Monitora: Muito bem! Vocês perceberam que é salgada? Que o manguê preto elimina o excesso de água pelas folhas, aos demais terão outras estruturas para eliminar o sal. Tá certo? Vamos no píer. Gente por favor se comportem! Desse jeito e melhor não irmos mais ao píer vocês não querem colaborar. Tá certo? Alguma pergunta?
49	Visitante: Que chato!  Não!

Fonte: A Autora (2018)

Figura 9 - Mapeamento dos RGA relativo a segunda atividade de mediação de M3.



Fonte: A Autora (2018)

Observamos que a dimensão conhecimento e compreensão teve a maior frequência, enquanto que as habilidades apareceram com mais destaque em relação a primeira mediação de M3. As dimensões Atitudes e valores e Prazer, Inspiração e Criatividade também foram mais mobilizadas nesta mediação de M3.

#### - Conhecimento e Compreensão

Essa dimensão foi evidenciada em 16 falas nesta mediação M3SM. Nos turnos 15, 25, 27, 31, 34 e 42 podemos analisar algumas evidências.

#### - Habilidades

- **Habilidades Comunicativas**

Embora esse grupo se apresente um pouco mais agitado, com bastante conversas paralelas, M3 conseguiu em alguns momentos estabelecer um diálogo entre ela e público em questão. Os diálogos podem ser encontrados nos conjuntos de turnos 15, 25 e 34 - 41.

Nesses diálogos é evidente que a monitora constrói o conceito em conjunto com os estudantes, não apresentando o conceito de forma pronta o que poderia caracterizar sua mediação como unilateral, mas demonstrando interesse nas respostas do público. Os outros diálogos ocorrem sempre que ela inicia a abordagem de um novo conceito, M3 começa a indagar com o intuito de avaliar o nível de compreensão que os visitantes têm sobre o ecossistema manguezal.

- **Habilidades Didáticas**

A subcategoria habilidade didática apresentou crescimento em relação a primeira mediação. As evidências surgem nos momentos de gerenciamento do comportamento dos estudantes, conforme ilustrado nos conjuntos de turnos 3-7, 31-46 e 48.

- **Habilidades Práticas e Investigativas**

A emergência das habilidades práticas e investigativas ocorre durante a atividade com a folha do mangue preto para sentir o sabor salgado decorrente das glândulas presentes na folha que libera o sal em excesso e na identificação das diferentes morfologias dos respectivos tipos de mangue. Além desses momentos, evidenciamos habilidades práticas quando M3 utiliza no espaço, um painel que representa o manguezal e os animais que são encontrados nele (turno 31). M3 explora o painel, propondo a observação das espécies que poderiam ser encontradas no Manguezal Chico Science, mas que não são devido a poluição gerada nesse ambiente.

**- Atitudes e Valores**

Nessa categoria identificamos um sentimento de tristeza quando ela menciona que o manguezal Chico Science não tem mais contato com o mar, que essa

ligação foi cortada devido a construção das pistas. Lamentando que a expansão urbana cause tantos impactos ambientais.

#### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Evidências dessa dimensão surgem quando M3 estimula a participação do grupo na atividade prática realizada, conforme podemos observar no turno 44.

#### **4.3.5. Descrição da Terceira Mediação**

Esta mediação realizada no dia 21 de novembro de 2017 com uma turma do segundo ano do ensino fundamental de uma escola particular da cidade de Olinda. O grupo era composto por 15 alunos que foram acompanhados por duas professoras, as quais participaram de forma pontual durante a visita, sempre lembrando aos alunos que prestassem atenção, pois elas iam fazer perguntas nas próximas aulas.

Por essa razão, a turma foi muito participativa, questionava tudo que a monitora falava, às vezes surgiam alguns comentários inusitados que envolvia a família, algo distante do assunto que M3 estava abordando, no entanto, é importante ressaltar que a monitora demonstrou bastante segurança, conseguindo responder as indagações dos estudantes, controlando, chamando a atenção, proporcionando uma experiência rica e prazerosa ao grupo, mesmo apresentando pouca experiência e pegando uma turma de crianças muito pequenas.

Quando chegaram ao manguezal ela solicitou que os estudantes a seguissem para o píer, antes, ela solicitou a colaboração de todos para que os mesmos tivessem uma experiência boa e conseguissem ouvir a explicação. Chegando ao píer, M3 pediu para que todos sentassem no chão para ouvir a explicação. Para iniciar, ela perguntou se eles já tinham ouvido falar na palavra manguezal, o grupo todo disse que sim, mas quando ela propôs que alguém explicasse o significado, ninguém conseguiu. Então ela aponta para a vegetação e fala que são chamadas de mangue e que o manguezal seria o conjunto de tudo isso, se referindo a vegetação, a água, os seres que moram nesse ambiente.

Posteriormente, apresenta três folhas que representam os três tipos de mangue e começa a diferenciá-las do ponto de vista morfológico. No final de cada explicação ela passou a folha para que todos os estudantes pudessem ver e analisar de perto suas características. Quando chega à folha do mangue preto, M3 chama uma das professoras para participar da apresentação e pede para que ela passe a língua na folha para que esta pudesse sentir o sabor salgado que surge em função de um mecanismo (glândulas) que a árvore encontrou para eliminar o excesso de sal.

Esse momento foi muito divertido, os estudantes começaram a pedir para participar, foi um momento de aprendizado e descontração, que é uma característica de um museu interativo. Para concluir essa etapa, M3 indaga ao grupo de onde vem o sal que a folha elimina, uma menina do grupo responde que o sal vem da água, então M3 continua, e essa água salgada vem de onde? Todos respondem que vem do mar, então ela explica que a água do manguezal é constituída da junção da água do mar com a do rio. Durante a fala da monitora, aparece um caranguejo, nesse momento os alunos querem ver, ficam todos eufóricos, mas ela consegue controlar a situação e retomar a explicação.

Em seguida, M3 ressalta que o manguezal do Espaço Ciência é um manguezal artificial, pois a ligação que ele tinha com o mar foi cortada para a construção da pista e o que alimenta esse ambiente é o canal do Tacaruna deixando-o bastante poluído, então ela fala, que por isso alguns animais não podem ser encontrados no Chico Science, como o jacaré e o tubarão. Em seguida, inicia uma discussão sobre os ataques de tubarões e dos motivos que causaram aumento neste tipo de ocorrência.

Para ilustrar a sua explicação, M3 convida uma estudante para representar o tubarão e os demais seriam os banhistas da praia de Boa Viagem, ela fala que o tubarão quando vê as pessoas eles confundem com algum peixe ou tartaruga, por eles pensarem que os humanos seja a sua comida eles atacam, entretanto, quando sentem o sabor descartam, pois, tubarão não se alimenta de carne humana.

Os ataques também ocorrem porque os banhistas se aproximam de seus filhotes e como mecanismo de defesa acontece o ataque, isso ocorre porque os tubarões não dispõem mais de um berçário natural, onde deixar seus filhotes, que é o manguezal, para que depois que eles e depois retornem ao mar. Nesse momento ela fala a importância do manguezal na vida desses animais, e faz uma reflexão sobre sua preservação e a quantidade de lixo que é lançado na rua e que acaba chegando ao manguezal.

Para finalizar, M3 aborda os tipos de animais que podem ser encontrados no manguezal como os caranguejos, siris, ostras, então ela agradece a visita e os acompanha até a próxima exposição.

#### **4.3.6. Mapeamento dos Resultados Genéricos da Aprendizagem da terceira mediação de M3.**

Para a identificação dos Resultados Genéricos de Aprendizagem utilizamos as declarações da monitora M3, destacadas nas transcrições no quadro 17. Para isso, buscamos fornecer um panorama sobre as aprendizagens que são desenvolvidas durante sua experiência de mediar no Espaço Ciência, de modo a possibilitar a identificação das cinco dimensões dos RGA: conhecimento e compreensão; habilidades; atitudes e valores; ação, comportamento e progressão e prazer, inspiração e criatividade. Ilustraremos na figura 10, as quantidades de declarações que foram classificadas em cada uma das dimensões.

Quadro 17- Transcrição integral da terceira mediação de M3 (M3TM)

TURNOS	FALAS
1	Monitora: Olha só! Agora eu quero que todo mundo me ajude, tá certo? A gente vai até o píer do manguezal, tá? Todo mundo vai sentar, vai ficar quietinho e eu vou explicar beleza? Depois vocês podem tirar fotos, mas primeiro vai todo mundo sentar e prestar atenção, tá certo?
2	Visitante: Tá!
3	Monitora: Todo mundo senta no chão e fica virado olhando para mim

4	Visitante: Tem jacaré?
5	Monitora: Não, depois explico o porquê. Senta pra cá oh para ela caber aqui direitinho. Olha só todo mundo já ouviu falar na palavra manguezal?
6	Visitante: Sim!
7	Monitora: E mangue?
8	Visitante: Sim!
9	Monitora: E o que é cada um?
1	Visitante: olha o pássaro!
11	Monitora: O que é mangue me explique aí! Vocês já ouviram falar
12	Visitante: É uma planta
13	Monitora: é uma planta! E o manguezal é o que?
14	Visitante: É uma folha!
15	Monitora: Vocês estão olhando todas essas vegetações aqui são chamadas de Mangue, então mangue é só a vegetação. Manguezal é o ecossistema. Olha só! Existem vários tipos de mangue. A gente tem aqui três tipos de mangues o vermelho, o branco e o preto. Como é que eu sei como é cada um? Olha só! Não sei se vocês vão conseguir vê, mas depois vou passando para cada um. Olha esse aqui, que cor é essa hastezinha aqui?
16	Visitante: Vermelho
17	Monitora: Vermelho. Então que mangue é esse?
18	Visitante: É vermelho!
19	Monitora: Não esse é o branco. O branco tem a hastezinha vermelha, certo? Lembrem que o branco tem a haste avermelhada. Vai passando por aí. Esse aqui é o mangue vermelho, como eu sei que esse é o mangue vermelho? Está vendo que essa folha é bem pontuda, parece uma orelha de duende, ela é bem grandona e bem pontuda e se a gente pegar ela parece um plástico, passa aí pra trás para as meninas vê.
20	Visitante: Deixa eu vê tia.

21	<p>Monitora: Esse é a folha do mangue vermelho é a mais pontuda de todas. Agora olha esse aqui, eu falei que tinha três tipos o vermelho, o branco e o preto, já falei qual era o branco e qual era o vermelho, e esse aqui é o qual?</p>
22	<p>Visitante: O preto!</p>
23	<p>Monitora: Como eu sei que esse é o preto? Ô tia venha cá a senhora, qual é o nome da senhora?</p> <p>Professora da turma: Alessandra</p>
24	<p>Monitora: Tia Alessandra. Essa tia vai participar. Esse é o mangue preto, e o preto tem uma característica bem particular dele, segure aqui e dê uma lambida na folha na parte de cima.</p> <p>Professora da turma: É salgada, né?</p>
25	<p>Monitora: É salgada. Quem mais quer lamber</p>
26	<p>Visitantes: Eu!</p>
27	<p>Monitora: Muita gente! Calma! Calma! Você!</p>
28	<p>Visitante: Salgado!</p> <p>Eu quero!</p>
29	<p>Monitora: Ela tem uns cristaizinhos de sal, faz um teste aí!</p>
3	<p>Visitantes: Eu quero! Eu Quero!....</p> <p>É salgado!</p>
31	<p>Monitora: Depois eu pego pra você. Vê só porque é salgado?</p>
32	<p>Visitante: Porque é uma planta</p>
33	<p>Monitora: E a planta é salgada? Esse sal vem da onde?</p>
34	<p>Visitante: Da água</p>
35	<p>Monitora: Da água, muito bem! Como é o seu nome?</p>
36	<p>Visitante: Sara</p>
37	<p>Monitora: Muito bem Sara! Ela respondeu que o sal vem da água, mas como é que ele vem da água?</p>
38	<p>Visitantes: Da água da praia</p>

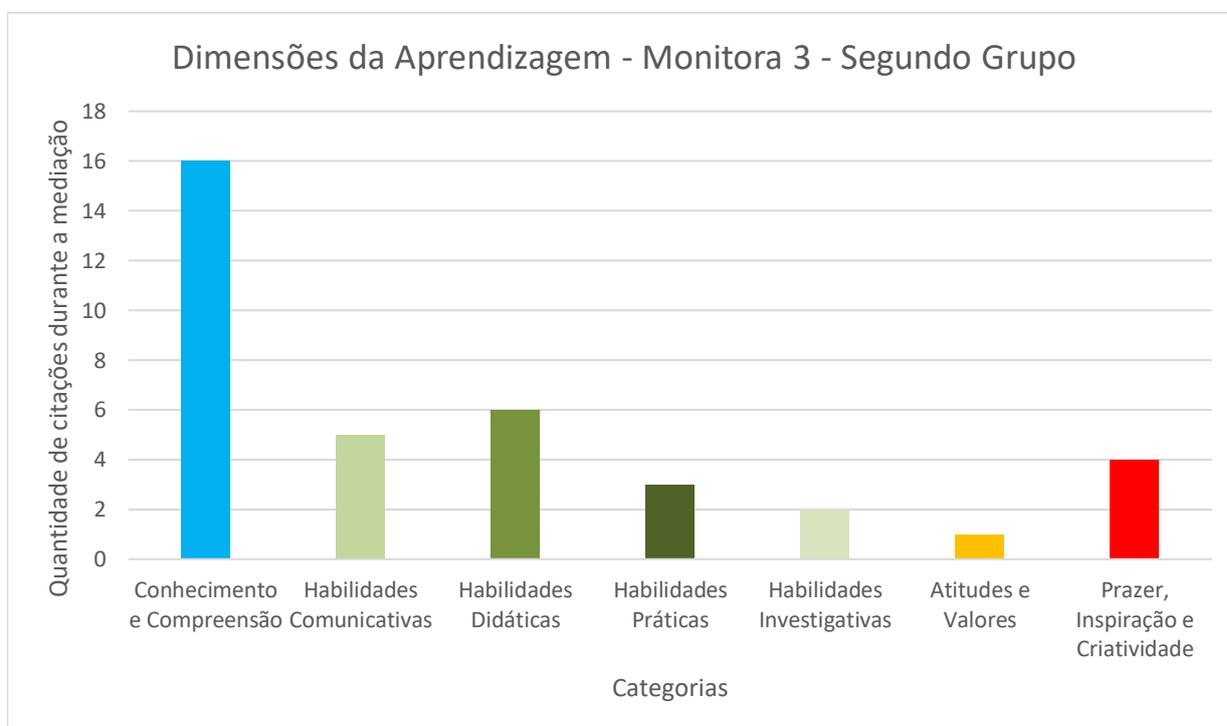
39	Monitora: Manguezal é a junção da água do mar com a água do rio, então a água é salobra.
40	Visitante: Isso aqui é um caranguejo
41	Monitora: É sim! Mas daqui a pouco eu explico. Presta atenção! Depois tu olha agora não! Vê só já está acabando! EU falei que o manguezal é a junção da água do rio com a água do mar. E essa água daqui vem da onde?
42	Visitante: Do mar
43	Monitora: Do mar, mas tu achas que isso aqui é o mar? Esse manguezal aqui não tem ligação com o mar, porque o mar fica para o outro lago e fica uma pista no meio, esse é um manguezal artificial, não tem ligação com o mar. Essa água aqui vem do canal do Tacaruna. Ela é limpa ou suja?
44	Visitante: Suja/ Limpa
45	Monitora: É suja! As pessoas jogam lixo na rua acaba vindo tudo para o canal.
46	Visitante: Mas aqui também é sujo!
47	Monitora: Aqui também é sujo! Mas pensa só se aqui é sujo vai ter muitas espécies de animais?
48	Visitante: Não!
49	Monitora: Não, então não tem tanta espécie. Só tem uma espécie de peixe que é o cumurupim que foi o único peixe que conseguiu se adaptar a essa água. Alguém perguntou se tinha jacaré aqui, não tem! Porque não tem ligação com o rio, e na entrada do canal tem uma tela que impede que o lixo de lá venha pra cá. Perguntaram também se tinha tubarão, também não tem! Porque não tem ligação com o mar, porque o mar fica pra lá, ele só ia chegar aqui voando! Quem já ouviu falar de ataques de tubarão?
5	Visitante: Eu, eu, eu....
51	Monitora: Todo mundo já ouviu falar. Porque é que o tubarão ataca o homem?
52	Visitante: Porque ele é carnívoro. Porque está com fome!
53	Monitora: Só por isso?
54	Visitante: Para se defender!
55	Monitora: Como é o teu nome?
56	Visitante: Lívia

57	Monitora: Livia falou que é para se defender. Vamos imaginar aqui Livia é o tubarão e vocês são as pessoas que estão tomando banho na praia de Boa Viagem e Livia é um tubarão que está dentro mar, ela vai achar que vocês são o que?
58	Visitante: Comida
59	Monitora: Vão achar que vocês são comida, são um peixe. Imagina só tu está nadando no mar e Livia é um tubarão, ela vai achar que vocês são um peixe, então Livia vai e ataca pensando que é um peixe. Mas quando ela vê que não é o alimento dela ela joga fora, porque o tubarão não se alimenta de gente, se alimenta de peixe outro motivo Livia é o tubarão e vocês são os filhotes dela, tá eu lá tomando banho na praia e vou chegando perto dos filhotes, Livia vai achar que eu vou fazer o que com os filhotes dela?
60	Visitante: Matar!
61	Monitora: Que eu vou matar, então ela vai me atacar para defender ela e os filhotes, tá certo? Todo mundo entendeu isso? Então vê só o manguezal é considerado um berçário natural, o que é um berçário?
62	Visitante: Uma coisa de bebê quando nasce
63	Monitora: Onde os bebês ficam quando nasce, então os tubarões vêm para o manguezal deixa seus filhotes e depois eles depois que crescer um pouquinho eles retornam para o mar. Então o manguezal é um berçário natural.
64	Visitante: As tartarugas colocam seus ovos na praia
65	Monitora: Isso mesmo e o tubarão no manguezal. Voltando aqui para o manguezal, é importante preservar o manguezal porquê? Pensa só! O manguezal é um berçário natural, né? Se a gente destrói o lugar onde o tubarão coloca seus filhotes, não vai ter mais outros animais, porque o manguezal é um ambiente rico, não só em tubarão, mas tem outros animais, por exemplo, aqui está cheio de caranguejo, toda essa parte nessa areia escurinha, lembra que eu falei no início que quanto mais escuro mais fértil é, então aqui é um ambiente muito fértil, muito rico em nutrientes, então toda essa parte da areia aqui está cheio de caranguejo, não só caranguejo, aqui deve ter sapo, siri, aratu que é um tipo de caranguejo, outros crustáceos grudados por aqui, é um ambiente rico em vários animais, por essa razão temos que preservar, não devemos jogar lixo na rua porque esse lixo vai acabar chegando no manguezal, se tem lixo não vai ter animais. Beleza? Todo mundo entendeu?
66	Visitante: Siri e caranguejo são diferentes?
67	Monitora: Sim! São diferentes.
68	Visitantes: Uma coisa, porque tem esse monte de coisa aí?

69	Monitora: Porque o manguezal está poluído
70	Visitante: Porque tem esse negócio preto?
71	Monitora: Por causa da poluição
72	Visitante: Essa água é rasa?
73	Monitora: Não. Quando ela enche ela passa daquelas raízes. Tá certo! Vamos levantar que vocês vão vê os dinossauros. Devagar! Cuidado com a bolsa para não cair, porque se cair o peixe vai comer a bolsa de vocês

Fonte: A Autora (2018)

Figura 10 - Mapeamento dos RGA relativo a terceira atividade de mediação de M3.



Fonte: A Autora (2018)

Como é possível observar nesse gráfico, a dimensão da habilidade que está representada por suas subcategorias, sendo destacadas pelas colunas com quatro tons de verde, foi a dimensão que apresentou a maior frequência em relação as demais. Entretanto, cabe ressaltar que a categoria Conhecimento e Compreensão fica classificada em segundo lugar. Na categoria prazer, inspiração e criatividade encontramos quatro evidências, enquanto que na

dimensão de Atitude e Valores identificamos apenas uma evidência. Seguidamente, iremos discutir cada dimensão da aprendizagem.

### **- Compreensão e Conhecimento**

Durante a análise percebemos que essa mediadora exhibe conhecimentos sobre os conceitos envolvidos, explicando de forma simples, com uma linguagem adequada ao público infantil. Vale ressaltar esse ponto, uma vez que é importante que a linguagem esteja adequada ao público em questão, pois se nesse caso, a referida monitora trouxesse em seu discurso apenas a linguagem científica, a compreensão da parte dos visitantes seria comprometida. Foi possível notar uma tranquilidade e segurança para mediar esse grupo, além de recorrer em um momento da explicação, a exemplos que fazem parte do cotidiano, como podemos observar nos conjuntos de turnos 59-65.

Durante esse episódio podemos observar que M3 aborda a questão dos tubarões, retratando um tema bastante comum na praia de Boa Viagem, mesmo que o grupo de estudante não assista noticiário, eles ouvem de seus familiares sobre o ataque de tubarão. Esse momento também foi considerado na dimensão prazer, inspiração e criatividade, pois é uma atividade que requer uma dinâmica de descontração e interação do público.

### **- Habilidades**

Passaremos agora a apresentação dos dados que se referem a cada uma das subcategorias da dimensão de habilidades, iniciando pela comunicativa, seguindo pela habilidade didática, habilidade práticas e as investigativas, respectivamente.

- **Habilidades Comunicativas**

No que concerne à habilidade comunicativa, são as evidências que demonstram a destreza da monitora na manutenção do diálogo com o público, segundo França (2014) a dimensão habilidades comunicativas tem um caráter mais geral porque perpassa pelas outras dimensões, ou seja, é falar sobre o que se faz. Durante essa mediação foi possível visualizar alternância de turnos, o que

caracteriza a dinâmica dialógica. Contudo, M3 exerce o controle das falas, pois a alternância dos turnos é majoritariamente feita entre a monitora e os visitantes, num arranjo (M-V-M). Como podemos observar nos conjuntos de turnos 11-15, 16-19 e 31-37.

Além dessa alternância de turnos, em vários momentos identificamos no diálogo essas ações de escuta, pergunta, responde, explica, estruturando dessa forma toda a performance na mediação desse grupo. Outra ação que permite constatar as habilidades comunicativas de M3 durante a mediação, se refere a sua postura de estar atenta às falas do grupo, respondendo às perguntas feita pelos estudantes (turno 49).

- **Habilidades Didáticas**

Durante a mediação foi possível identificar as habilidades didáticas. Essa subcategoria engloba ações de perguntar se o grupo de estudante está entendendo, responder aos questionamentos, chamar atenção do grupo como forma de gerenciar o comportamento deles, de modo que não atrapalhem com conversas paralelas a explicação (turnos 1, 2, 5,31 e 41). Nessas declarações observamos de maneira clara que a monitora se preocupa de passar informações necessárias para que a mediação seja prazerosa para ambas as partes, com o intuito de que o grupo de visitantes tenha uma experiência museal que resulte no desenvolvimento de aprendizagens.

- **Habilidades Práticas**

Na mediação da exposição Manguezal Chico Science há ações que podem fornecer indícios de construção de habilidades práticas. Nessa subcategoria identificamos dois momentos. O primeiro se refere a prática que envolve o manguê preto, quando ela solicitou a professora da turma para participar da atividade, de modo que ela experimentasse a folha identificando o sabor salgado (turnos 24-28). O segundo momento foi quando a monitora promove uma encenação improvisada, com o intuito de esclarecer aos estudantes sobre os motivos do ataque de tubarão (turnos 57-61).

- **Habilidades Investigativas**

A dimensão investigativa envolve a formulação de hipótese em cima de uma problemática, neste contexto, identificamos durante a explicitação dos tipos de mangue a monitora instigando os visitantes a refletir sobre qual folha pertencia a cada mangue, para isso ela solicitou que os mesmos observassem o formato da folha. As folhas foram entregues a cada estudante para que todos pudessem participar da atividade e que chegassem a uma conclusão. Foi uma atividade proveitosa, pois os estudantes conseguiram participar levantando hipóteses sobre os tipos de mangue, conforme pode ser observado no conjunto de turnos,15-22.

### **- Atitudes e Valores**

Acreditamos que atividade de mediação propicia a construção de aprendizagens, dessa forma buscamos com a gravação do áudio identificar ações da monitora que possam fornecer indícios de construção de atitudes. No turno 65 é possível visualizar trechos de falas da monitora que remetem a essa dimensão.

Constatamos nessa declaração da monitora uma atitude voltada para a exposição, demonstrando sua preocupação em relação a preservação desse ambiente, ressaltando que devido a degradação do manguezal muitas espécies foram extintas. Nessa fala identificamos que ela tenta sensibilizar o grupo em relação a conservação desse ecossistema, instigando eles a refletirem sobre seu papel na sociedade.

### **- Prazer, Inspiração e Criatividade**

Durante essa mediação identificamos, pistas que indicam a construção de aprendizagens na dimensão prazer, inspiração e criatividade. A monitora faz piada em relação ao tubarão (turno 49), provocando risos no grupo de estudante, além de incentivá-los a participar da atividade através de elogios, essa atitude também proporciona segurança para os visitantes (turnos 37 e 57). Outro momento de descontração e diversão foi durante a realização da atividade da planta do mangue preto (turnos 25-29). Nessa dimensão também foi considerada

a encenação criada pela monitora, esse momento foi marcado pela interação entre os pares, conforme pode ser observado no conjunto de turnos 57-61.

#### 4.3.7. Considerações Parciais de M3

Nesse item iremos tecer algumas considerações sobre as mediações realizadas por M3, com intuito de apresentar as diferenças e semelhanças ocorridas entre elas, além de destacar seus pontos positivos e suas fragilidades. Para isso, apresentaremos no quadro 15 um apanhado geral das mediações.

Quadro 18: panorama geral das mediações realizadas por m3

<b>Mediações</b>	1º	2º	3º
<b>Quantidade de Turnos</b>	29	49	73
<b>Nível de escolaridade</b>	4º ano	5º ano	2º ano
<b>Conteúdos expostos durante as mediações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Vegetação do Ecossistema (Prática);</li> <li>- Berçário Natural;</li> <li>- Animais do Ecossistema;</li> <li>- Água do Manguezal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Água do Manguezal</li> <li>- Berçário Natural;</li> <li>- Poluição do Manguezal</li> <li>- Animais do Ecossistema</li> <li>- Vegetação do Ecossistema (Prática)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferença entre mangue e manguezal;</li> <li>- Definição de Ecossistema;</li> <li>- Água do Manguezal;</li> <li>- Poluição do Manguezal.</li> <li>- Animais do Ecossistema;</li> <li>- Berçário Natural;</li> <li>- Vegetação do ecossistema (Prática);</li> <li>- Ataques de Tubarão.</li> </ul>

Fonte: A Autora (2018)

O quadro 15 nos mostra principalmente os conteúdos que foram trabalhados nas três mediações, através dele podemos perceber que M3, assim como as demais monitoras seguem um roteiro estruturado e tenta segui-lo fielmente. Contudo, observamos ela se permite adicionar alguns elementos que surgem através do diálogo com os visitantes, ou seja, seu roteiro vai sendo adaptando no decorrer das mediações.

Esse fato fica evidente durante a terceira mediação que foi desenvolvida com um grupo de crianças pequenas, observamos uma mudança na postura de M3 com esse grupo. Cabe ressaltar que ela apresentou uma abordagem diferenciada, primeiro ela convida o grupo para sentar no pír com intuito de prender a atenção e mantê-los focados, pois as crianças podem perder a concentração com muita facilidade, consideramos também uma forma de as manter segurança, pois se elas ficam em pé acompanhando a monitora, pode ocorrer distrações e a queda dentro do mangue.

O segundo momento, ocorreu durante a prática com as folhas do mangue. Quando M3 oferece para cada estudante uma folha, para que eles possam tocar, observar e tentar identificar através da morfologia da folha o tipo de mangue, através da formulação de hipóteses. Isso é um fato importante, pois o público infantil tem uma necessidade de estratégias diferenciadas, lúdicas que chamem sua atenção, estimule sua curiosidade, que proporcione uma aproximação deles com o objeto de estudo, para que dessa forma, eles possam adquirir conhecimentos e o desenvolver habilidades.

É importante destacar a evolução dessa mediadora durante a pesquisa, pois foi observado que durante a primeira mediação, M3 ficou bastante insegura. Tal fato inclusive justificaria a dimensão do conhecimento e compreensão ser a mais presente em quase todas as mediações, por ela ter mais segurança na explanação dos conceitos

No entanto, durante a segunda mediação M3 começa a ganhar mais confiança e passa a desenvolver um diálogo mais aprimorado. Constatamos o uso de questionamentos realizados para o grupo, com intuito de instiga-los a participarem da apresentação, principalmente no início de cada conceito, essa

estratégia foi utilizada para identificação dos conhecimentos prévios do grupo, para que ela pudesse adequar as suas explicações as necessidades do grupo.

Além disso, identificamos alguns momentos que M3 tenta construir o conceito em conjunto com os visitantes, essa iniciativa é importante, pois de acordo com Gonh (2006) nesses espaços os saberes são construídos a partir do coletivo, através do compartilhamento de experiências e informações, sendo considerado por essa autora uma das características marcantes dos espaços não formais, que nessa pesquisa é o Espaço Ciência.

Além disso, ela utiliza a encenação para explicar os ataques dos tubarões na praia de Boa Viagem. De forma contextualizada e interativa ela explica o motivo pelo os tubarões estão atacando os banhistas. É importante ressaltar dois momentos nos quais M3 demonstra habilidades didáticas, o primeiro episódio foi na segunda mediação quando os estudantes estavam com mau comportamento, atrapalhando a explicação da monitora M3 teve que interromper sua explicação em vários momentos e no final acabou encerrar a atividade antes do previsto. O segundo episódio sucedeu durante a prática de identificação dos tipos de mangue através da morfologia das folhas, quando M3, antes de solicitar a participação dos estudantes, ela convida a professora primeiro, com intuito que ela tivesse segurança em consentir a participação das crianças.

Essa análise nos permitiu desvelar que, M3 demonstrou uma melhora gradativa em suas práticas, tanto nos aspectos conceituais quanto na maneira de interagir com os diversos grupos de visitantes. Foi evidente que ela buscou aprimorar sua postura e o aperfeiçoamento de suas estratégias visando sempre os interesses de cada grupo e a aquisição de novos saberes através da interação, do diálogo crítico e criativo.

#### **4.4. Considerações finais sobre as mediações**

Através da observação do panorama completo de todas as mediações, constatamos que a dimensão conhecimento e compreensão foi a mais frequente, essa dimensão se caracteriza pelo uso da oralidade para a abordagem de fatos, informações e conceitos. Consideramos que essas mediações estiveram

centralizadas no conhecimento científico, deixando de lado, muitas vezes, os aspectos comunicativos, interativo e lúdicos que são elementos essenciais para o desenvolvimento de aprendizagens.

Constatamos que a categoria atitudes e valores e a prazer, inspiração e criatividade apareceram na maioria das mediações timidamente, ou seja, esse aspecto não foi muito trabalhado, o que pode ser contraditório, pois um local interativo e lúdico como um museu, deve ser prioridade em criar momentos de diversão, para que a aprendizagem e a experiência sejam satisfatórias.

Em todas as mediações analisadas foram identificadas todas as dimensões de aprendizagem em acordo com o pontuado Leitão (2009) que pontua que as aprendizagens mobilizadas no museu de ciência não se restringem apenas aos conceitos científicos, mas impulsionam outros tipos de aprendizagens como habilidades, mudança de comportamento e valores.

Vale destacar que os museus de ciências desempenham a função de divulgação científica, que implica uma transformação da linguagem científica com vistas a sua compreensão pelo público, envolvendo nesse caso a contextualização para que o visitante possa fazer relações com seu cotidiano o que contribui para que seu aprendizado seja significativo. Essas estratégias ainda precisam ser melhor exploradas pelas monitoras em questão, no entanto, foi possível identificar alguns momentos os conceitos foram relacionados com o cotidiano, nesse caso, conjecturamos que, quando utilizam esse elemento em sua prática, ocorre um entusiasmo da parte dos visitantes e aumento seu interesse pelo assunto.

No que se refere ao desenvolvimento do diálogo com o público, acreditamos ser um elemento que precisa ser mais explorado, pois os aspectos comunicacionais são de extrema importância para o desenvolvimento de atividade no espaço museal, pois é através do diálogo que o monitor conhece o sujeito, investiga os conhecimentos prévios, ocorre a troca de experiência e conhecimento. Também é através do diálogo estabelecido entre o mediador e o público que pode ocorrer uma mudança de percepção, ou seja, instiga a criação de novos significados, sobre um determinado assunto. Ainda, é através do diálogo que o monitor modifica suas estratégias, porque a dinâmica da exposição tem que estar

adaptada com os interesses do público, além da linguagem, os conceitos também podem ser selecionados de acordo com o nível de conhecimento do grupo.

Em relação as dinâmicas realizadas pelas monitoras, identificamos alguns pontos que podem interferir na mobilização das dimensões dos RGA por parte das monitoras. Apontamos elementos como a caracterização dos grupos, aspectos relacionados com o grau de escolaridade e com o objetivo do grupo, em relação a esse último, foi notória a mudança de M2 diante do grupo de visitantes que foi apenas para trilha ecológico devido um trabalho solicitado pela escola. Além desses, outro aspecto que podem interferir no desenvolvimento da prática do mediador, é quando a última exposição a ser visitada é o manguezal, os estudantes chegam exaustos e muitas vezes não querem prestar atenção na explicação da mediadora, o que acaba dificultando sua atividade.

No que se refere a dinâmica das apresentações identificamos que muitas práticas se repetem, como o caso da atividade que envolve a folha do mangue preto para que os visitantes compreendam o mecanismo de liberação de sais pela superfície foliar, não desmerecendo essa proposta, mas considerando o potencial da exposição podiam ser desenvolvidas outras atividades como as que são oferecidas durante a semana do meio ambiente nas oficinas temáticas, essas práticas consistem na medição do PH da água, passeio pelo barco movido a energia solar, além de outras atividades.

A habilidade de gerenciamento, esteve presente em quase todas as apresentações, as monitoras demonstraram posicionamentos diversos durante as mediações, como chamar atenção, observação do comportamento do grupo, preocupação com a aprendizagem do público, além de utilizar estratégias que permitiu que o público se sentisse confortável durante a explicação.

Com relação ao tema da poluição e preservação do ecossistema manguezal, acreditamos que deveriam ser explorados com maior frequência e a partir de abordagens mais críticas Vale salientar que esse tema é de bastante importância, pois pouco se aborda assuntos sobre o manguezal, dificultando a divulgação da degradação que os seres humanos o submetem. É primordial

tecer comentários sobre os problemas que podem ser acarretados com toda essa poluição, pois isso pode afetar o equilíbrio ambiental, além disso, esse ambiente oferece para uma diversidade de espécie alimentação, proteção reprodução de diversas espécies, por essa razão, esse é assunto é relevante para ser explorado na instituição museal.

Por fim pontuamos sobre a formação desses monitores que é realizada através da observação e durante a experiência vivenciada nas exposições. Acreditamos que dada a complexidade do trabalho do monitor e das múltiplas aprendizagens que são necessárias para o exercício de sua função esse modelo de formação não é suficiente. No caso de M1, M2 e M3 ajustem precisam ser feitos para que elas não fiquem presas a roteiros designados previamente, o que pode tornar sua prática engessada, contribuindo para uma mediação unilateral, onde o monitor é a única via de informação. Lembramos que, antigamente os museus de ciências tinha uma função mais contemplativa, entretanto, atualmente com a função educativa requer que o monitor desenvolva estratégias que visem as expectativas do público, pois é primordial a participação ativa dos visitantes, motivando-os a se aprofundar nos conceitos científicos, e a ter autonomia na construção do seu conhecimento.

#### **4.5. Tecendo relações entre a atividade de Mediação e as aprendizagens do público.**

Nesta seção apresentaremos as análises realizadas com os grupos de visitantes que participaram das mediações, e em seguida estabeleceremos possíveis relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público. Inicialmente, os estudantes que participaram da visita foram convidados para colaborarem com a entrevista, com o objetivo de identificar os indícios de aprendizagens mobilizados durante uma visita a exposição Manguenzal Chico Science. Para isso, realizamos as entrevistas após cada mediação, em seguida realizamos o processo de transcrição e codificação, por fim, analisamos as declarações para mapear as dimensões da aprendizagem, que são: Conhecimento e Compreensão, Habilidades, Atitudes e Valores, Prazer, Inspiração e Criatividade e Ação, Comportamento e Progressão.

Os dados encontrados foram categorizados considerando as dimensões dos RGA, o que possibilitou a construção de gráficos nos quais observamos as dimensões que emergem com maior ou menor intensidade para cada grupo de visitantes entrevistados. É importante destacar, que para analisar esse tópico, construímos um gráfico a partir do somatório de um conjunto de falas que comprova o desenvolvimento de aprendizagens, segundo o RGA. Essas falas, foram identificadas por grupo referente a cada monitora, ou seja, para cada visita foram escolhidos cinco estudantes para realização da entrevista, dessa forma, formamos três grupos de quinze para cada mediadora, contabilizamos as aprendizagens de cada grupo e seguidamente fizemos um somatório das aprendizagens identificadas.

Essa análise foi desenhada dessa forma, para estabelecermos as relações ocorrida durante a atividade de mediação e as aprendizagens mobilizadas pelos grupos de visitantes que participaram da visita, para que pudéssemos constatar quais relações poderiam ocorrer durante essa interação e quais impactos ocorreriam no desenvolvimento das aprendizagens do público, pois segundo Stuchi e Ferreira (2003) as estratégias e a postura do monitor pode reverberar positivamente ou negativamente nas aprendizagens do público.

Portanto, com intuito de verifica as consonância entre elas e também as divergência que podem ter ocorrido, pois é importante ressaltar que pode ocorrer flutuações nas categorias referente às mediadoras em relação com as dos visitantes, pois eles realizam papeis diferente durante a prática de mediação, o mediador auxilia o visitante na interpretação e na construção de significados para o conhecimento exposto, enquanto que os visitantes estão em busca de novos conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades sendo elas sociais ou cognitivas. Dessa forma, seguem os resultados das aprendizagens dos visitantes mapeadas durante as mediações na exposição do Manguenzal Chico Science.

#### **4.5.1. Relações entre a atividade de Mediação e as aprendizagens do público – Monitora 1.**

Apresentaremos as dimensões da aprendizagem que foram identificadas pelos grupos de alunos os quais apresentaremos no quadro a baixo:

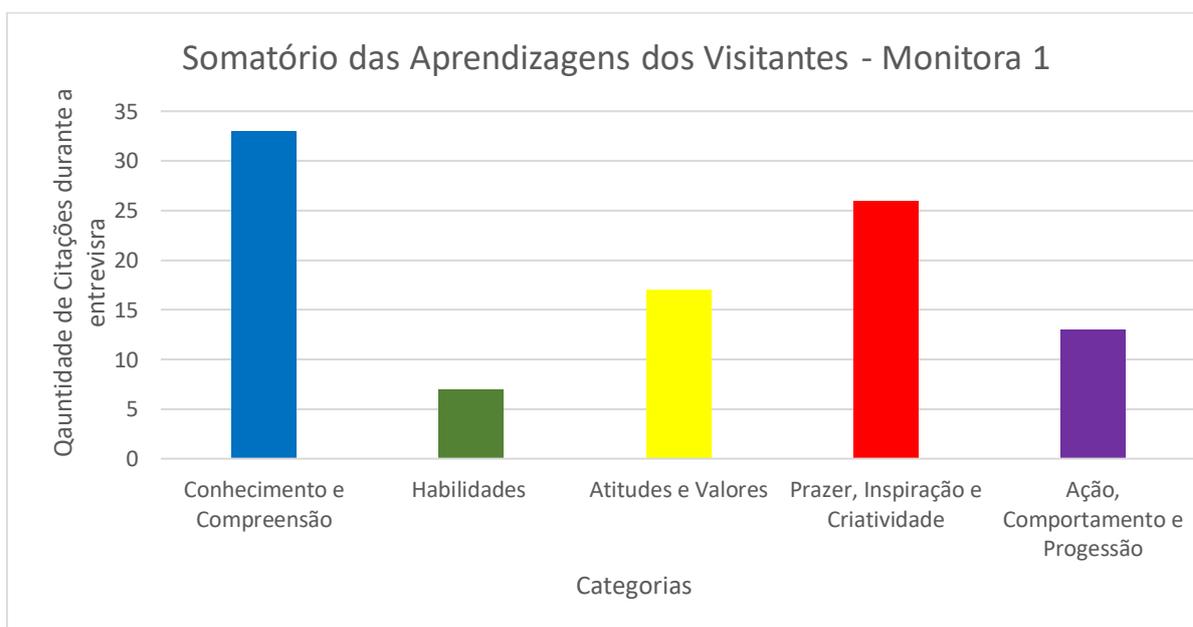
Quadro 19: Grupos referente a monitora 1.

Grupos referentes a monitora 1	
Primeiro grupo	6º ano
Segundo grupo	7º ano
Terceiro grupo	1º ano do Ensino Médio

Fonte: A Autora (2018)

É importante esclarecer que foram transcritas todas as entrevistas, em seguida categorizadas considerando as dimensões dos RGA por grupo, então cada grupo evidenciou um conjunto de aprendizagens que posteriormente, foram contabilizadas. Após esses dados, realizamos o somatório das categorias para relacionarmos com as categorias da monitora em questão, com a finalidade de verificas as dimensões que tiveram destaque e as que aparecem com uma frequência baixa em ambos os lados. Dessa forma, a figura 11 é referente ao somatório das aprendizagens, segundo o RGA, dos grupos guiados pela monitora 1.

Figura 11. Dimensões da Aprendizagens referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 1.



Fonte: A Autora (2018)

Através da análise das transcrições das entrevistas pudemos constatar evidências as quais demonstraram indícios de aprendizagem, segundo o escopo do RGA. Como podemos verificar no gráfico 11 as dimensões mais presentes no somatório dos grupos foram a do conhecimento e compreensão, a qual apresentou um quantitativo de 33 afirmações que inferiam aquisição de um conhecimento ou explicitação de um conceito.

A segunda categoria mais evidente foi a de prazer, inspiração e criatividade, seguida da dimensão de atitudes e valores. Em relação a categoria prazer, inspiração e criatividade está relacionado com momentos de divertimento que esse local proporciona, como afirma Marandino (2005) que o museu é um local de divertimento e deleite, onde os visitantes se deparam com um ambiente que são estimuladas sensações. Nesses grupos em questão, foi possível constatar que essas sensações estavam relacionadas com a surpresa dos visitantes em descobrir que um ambiente inóspito, devido a poluição, desencadeada pelos seres humanos, algum animal pode se desenvolver.

Ainda em relação a essa categoria, grande parte dos estudantes ficaram deslumbrado com a paisagem do manguezal, pois alguns em especial, tiveram o primeiro contato com esse ecossistema durante essa visita e ficaram encantados com sua beleza, além disso, o que torna essa exposição muito atrativa é a presença de alguns animais, como foi no caso explicitado na descrição da primeira mediação de M1 com o grupo de estudantes do 6º ano, os quais presenciaram um episódio onde a galinha d'água se alimenta de um caranguejo, infelizmente, esse momento não foi explorado pela mediadora.

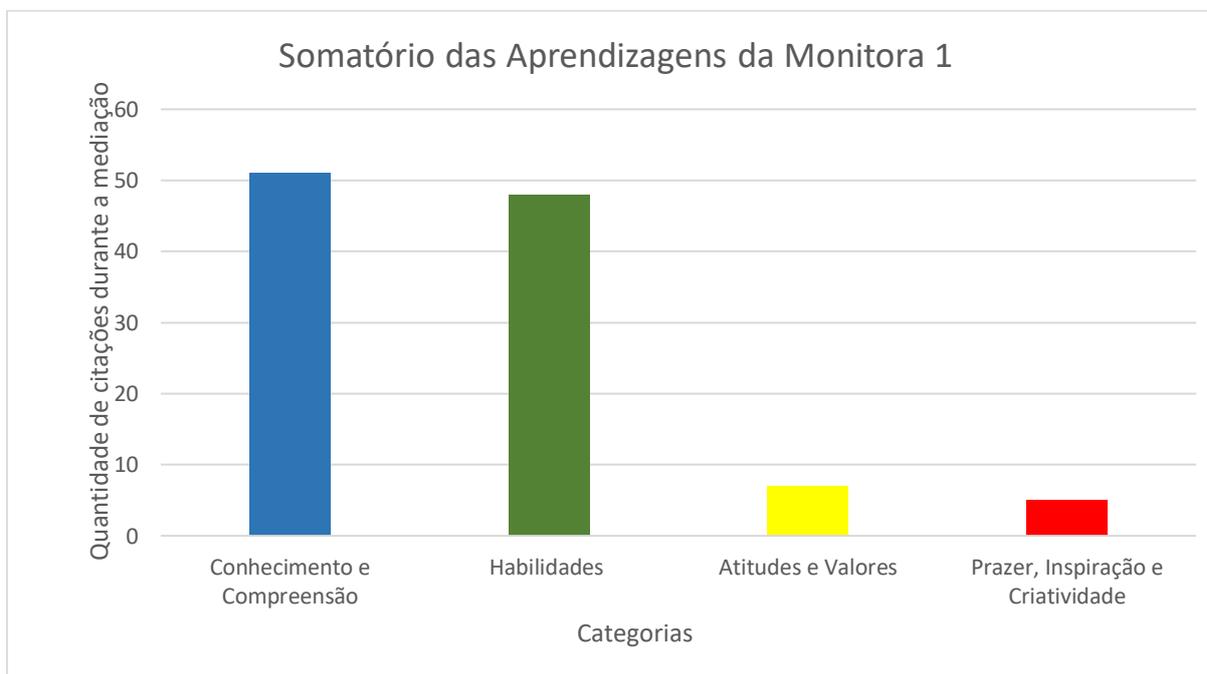
No que concerne à categoria atitudes e valores, as declarações giraram em torno das questões ambientais que envolve esse ecossistema, como a poluição produto da ação humana, que ao longo do tempo vem explorando esse ambiente sem refletir nas consequências que podem resultar. Com relação a dimensão das habilidades, identificamos apenas a subcategoria habilidades cognitiva ou intelectual, nas declarações eles exprimiam criticidade sobre a degradação do manguezal, compreendendo a importância da sua preservação e que devido a

poluição ocorreu a extinção de alguns animais. Cabe frisar, que esse aspecto não foi muito explorado pela monitora, nos permitindo refletir que essa percepção emerge da reflexão dos estudantes.

A dimensão ação, comportamento e progresso, emerge do desejo de retornar a esse local com intuito de aprender mais, entretanto, poucos estudantes apresentaram um comportamento atípico, quando responderam que não queriam aprender mais sobre o manguezal. Neste caso, é preciso ponderar que se essa postura é refratária a mediação, ao conteúdo, ou se é uma questão de interesse, eles podem, por exemplo, ter gostado mais de outras exposições e quererem voltar para visita-las.

Em seguida, apresentaremos, na figura 12, os dados referentes ao somatório da monitora 1.

Figura 12. Dimensões da Aprendizagem referente ao somatório das aprendizagens mobilizada pela monitora 1 nas atividades de mediação.



Fonte: A Autora (2018).

Como podemos observar na figura a cima, as dimensões que emergem com frequência elevada é a de conhecimento e compreensão que contabilizou 51 declarações que evidencia essa categoria, caracterizando sua mediação como

conceitual e expositiva, onde seu diálogo estava centralizado na explanação de conceitos e informações sobre o manguezal.

Entretanto, em relação a esse posicionamento Gaspar (1993) e Marandino (2008) ressaltam que, o monitor deve afastar seu discurso de uma aula expositiva, e que não pode resumir seu diálogo com o público com apenas o que está exposto ou compartilhado na exposição, mas levar em consideração novos elementos, como a contextualização que podem valorizar sua explanação e proporcionar uma melhor compreensão do contexto da exposição ao público.

Nesse sentido, acreditamos que por M1 apresentar uma didática mais conceitual, essa categoria foi a mais evidenciada também nos grupos que foram mediados por ela, nos fazendo refletir, que isso se deve, devido à preocupação da monitora em explorar o aspecto conceitual da exposição. Nesse caso, podemos constatar que houve o favorecimento, por parte da monitora, em compartilhar as informações que proporcionaram o aprendizado do conhecimento científico que envolve o ecossistema manguezal, dessa forma, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e intelectual dos estudantes.

A dimensão das habilidades, no que se refere a monitora 1, observamos que esteve presente em todas as mediações e foi a segunda categoria que possuiu uma frequência elevada. No caso, dos estudantes, essa categoria aparece de forma tímida, essa concepção pode estar relacionada com o fato dos visitantes não manipular equipamentos, não presenciar atividades que proporcione movimentar o corpo ou atividades em grupos, nesse caso, corroboramos com Marandino (2008) quando ela afirma que nem só de falas é feita uma mediação, por esse motivo, pressupomos que a mediadora deveria realizar atividades que favorecessem a mobilização dessas habilidades.

Contudo, em relação a dimensão prazer, inspiração e criatividade, encontramos uma dissonância entre a frequência ocorrida na atividade de mediação e na emergência dessa categoria nas declarações dos estudantes. Em relação a primeira, verificamos uma frequência muito baixa, enquanto que nos grupos,

essa categoria foi a segunda mais evidente. Dessa forma, presumimos que as categorias não emergem de forma igualitária entre os monitores e os visitantes, pois eles apresentam perspectivas diferentes, além disso, o contexto da exposição, do museu em si, exprime momentos de divertimento, deslumbre, instiga a curiosidade, principalmente, pela presença de animais um ambiente bastante poluído, isso gerou aspectos como a curiosidade e a surpresa.

Outro ponto divergente foi a dimensão atitudes e valores, que durante as entrevistas dos estudantes apresentaram uma frequência mais elevada em relação à observada no discurso de M1. Acreditamos que essa categoria apareceu com destaque nas declarações dos visitantes devido ao seu conhecimento prévio sobre a importância de preservar ambientes devastado pelo homem, pois a temática ambiental que abarca o ecossistema manguezal não foi muito explorado por M1, por esse motivo, pressupomos que essa reflexão partiu das informações que eles aprenderam em outros locais. No próximo tópico iremos apresentar as dimensões evidenciadas nas entrevistas realizadas com o grupo referente a monitora 2.

#### **4.5.2. Relações entre a atividade de Mediação e as aprendizagens do público – Monitora 2.**

O quadro 20, se refere aos grupos mediados por M2 e o seu nível de escolaridade.

Quadro 20: Grupos referente a monitora 2.

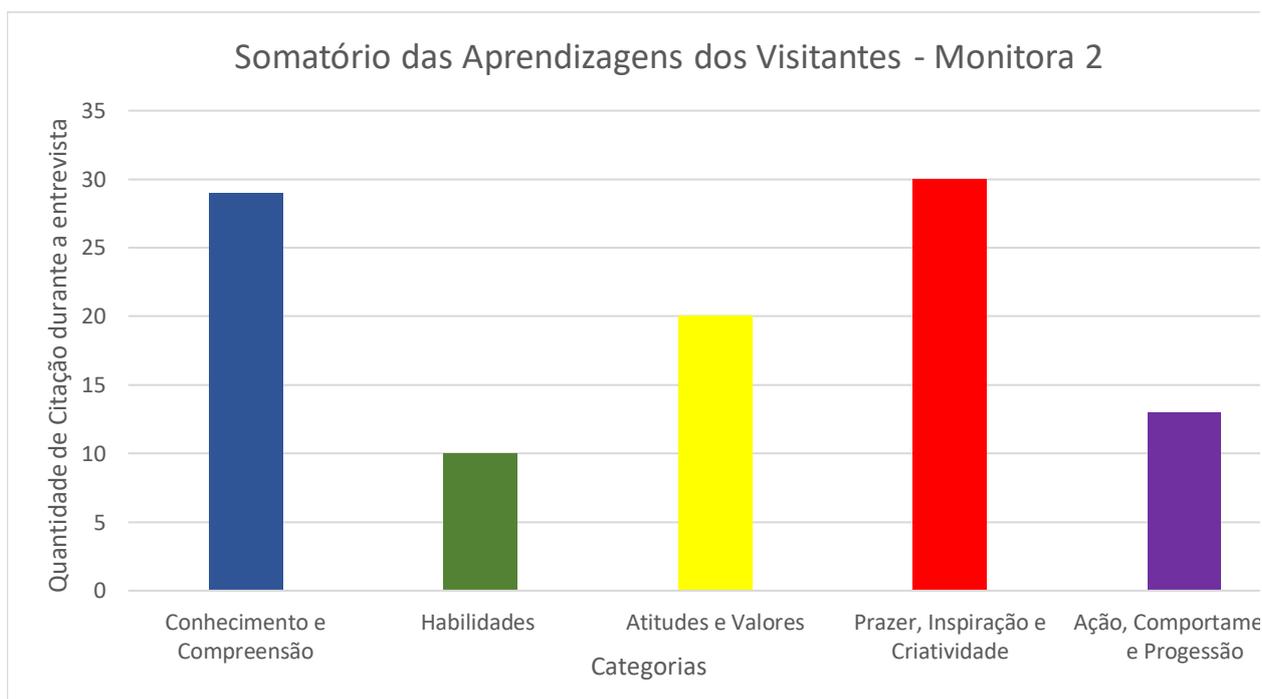
<b>Grupos referentes a monitora 2</b>	
Primeiro grupo	8º ano
Segundo grupo	8º ano
Terceiro grupo	5º ano

Fonte: A Autora (2018)

Reiterando, após a cada mediação realizada por M2, foram selecionados cinco estudantes, resultando no total de quinze entrevista a qual foi analisada com intuito de verificar se houve algum indício de aprendizagem genérica, conforme

entendido pelo referencial teórico metodológico que estamos utilizando nesta pesquisa. Através da análise realizada, constatamos indícios de aprendizagens que envolvem as dimensões da aprendizagem segundo o RGA, para demonstrar o panorama completo das aprendizagens apresentamos na figura 13 o quantitativo das aprendizagens mobilizadas.

Figura 13. Dimensões da Aprendizagem referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 2.



Fonte: A Autora (2018).

Nesse grupo, como podemos visualizar na figura 13, a dimensão mais evidenciada foi a de prazer, criatividade e progressão, durante a análise constatamos que os elementos que provocaram inspiração e divertimento se refere a beleza desse ecossistema com toda sua exuberante vegetação, além de exprimir a surpresa ao descobrir que o Canal do Tacaruna mantém vivo esse ambiente e que existe algumas espécies de animais que habita nesse ecossistema. Ainda, em relação a essa categoria, os estudantes ficaram maravilhados ao descobrirem que os tubarões se reproduzem no manguezal, devido a suas águas tranquilas, para que eles possam crescer em segurança, depois que o filhote fica no seu estado juvenil, retorna ao mar.

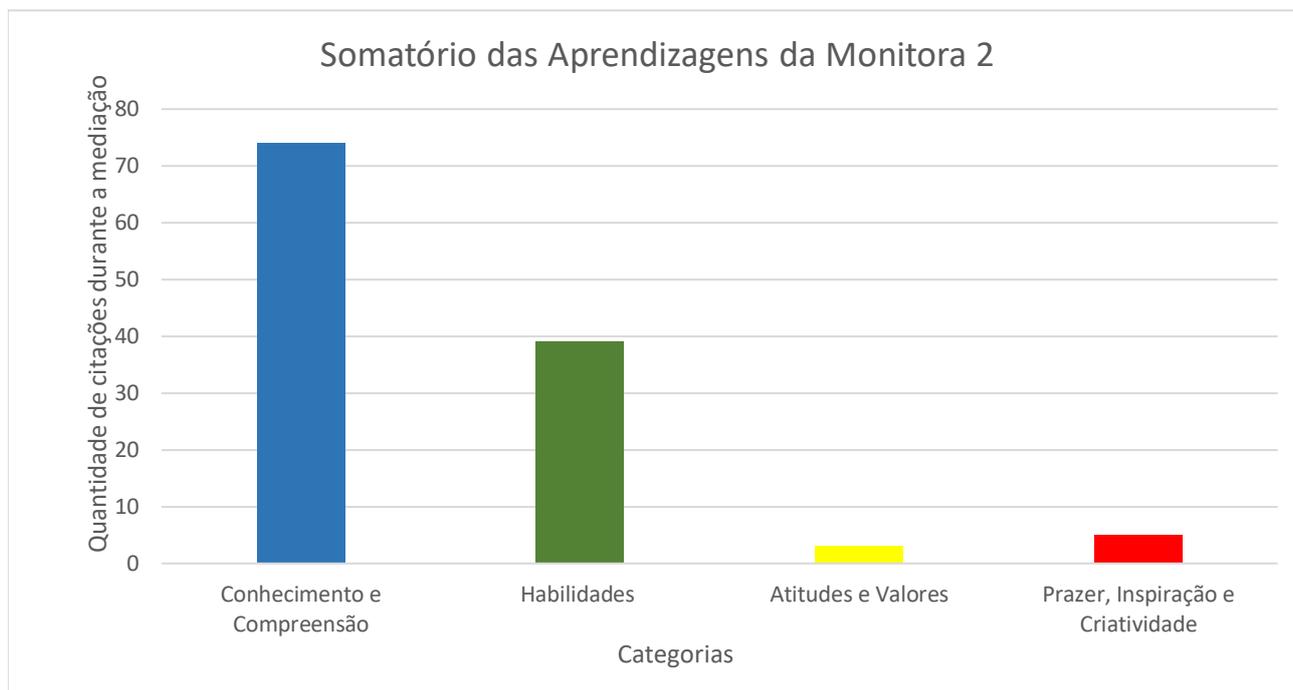
A dimensão de conhecimento e compreensão foi a segunda aprendizagem genérica mais presente no grupo, pois apresentaram um quantitativo elevado de respostas que exprimiam explicitação de conceito e informações. Presumimos que isso ocorreu devido à preocupação da monitora em explicar com um pouco de aprofundamento os conceitos referentes ao manguezal, além da sua formação em bacharelado em Ciências Biológicas.

No que se refere a dimensão Habilidades, identificamos apenas a cognitiva, esse fato foi constatado através de um discurso crítico relacionado com problemática da poluição do manguezal Chico Science, que foi ocasionado pela prática de lançamento de lixo e o quanto essa atividade é prejudicial ao equilíbrio e dinâmica desse ambiente. Percebemos nas colocações dos estudantes a preocupação sobre a preservação e proteção do Manguezal, indicando que somos responsáveis por promover ações de preservação, pois temos esse compromisso com o meio ambiente.

As atitudes e valores no discurso que revelava o desconhecimento de alguns elementos conceituais que envolve a temática manguezal, mas que durante a experiência museal conseguiram assimilar informações sobre o manguezal. Além disso, constatamos também a preocupação com a poluição desse ecossistema. Em relação a dimensão ação, comportamento e progresso as declarações giraram em torno da aspiração desses visitantes em regressar outra vez a essa exposição e aprender ainda mais sobre essa temática demonstrando uma mudança positiva de comportamento, portanto, podemos afirmar que houve uma progressão. Partindo do pressuposto que para ocorrer uma progressão é necessário que o indivíduo vá em direção a ampliação de seus conhecimentos prévios, o que ficou evidente nas análises.

Na figura 14, apresentaremos os dados pertinente a monitora 2, onde poderemos visualizar o somatório das dimensões da aprendizagem e observar as relações existentes entre as aprendizagens explicitada no grupo de visitantes e a monitora 2.

Figura 14. Dimensões da Aprendizagem referente ao somatório das aprendizagens mobilizada pela monitora 2 nas atividades de mediação.



Fonte: A Autora (2018).

Os dados nos revelam que a dimensão conhecimento e compreensão e as habilidades são as categorias mais evidenciada pela monitora 2, entretanto as categorias atitudes e valores e prazer, inspiração e criatividade apresenta uma frequência baixa.

Portanto, com base nas análises das medições podemos constatar que identificamos conjunto de declarações corroborando com a concepção que o museu é um local propício para o desenvolvimento da aprendizagem, e que essa aprendizagem está relacionada com o estabelecimento da interações entre o monitor e o público, partindo do pressuposto que o homem é um ser social que aprende geralmente por mediação social, a aquisição de informações está associada a esse processo de socialização, ou seja, ao falar, ao escutar e a observação permite que o indivíduo se apropriem de novas ideias, agregando com as que já possuem ( FALK; DIERKING, 1992).

Ainda, é importante ressaltar a fragilidades das categorias atitudes e valores e prazer, inspiração e criatividade, que novamente se contrapõem na análise dos visitantes em relação a essas dimensões. Isso nos prova que a forma que a

monitora se expressa pode interferir de maneira diferente nas aprendizagens dos visitantes, pois segundo Leitão (2009) a aprendizagem no espaço museal, está associada a capacidade do sujeito em incorporar o objeto do conhecimento a seus recursos mentais, ou seja, dar significados e sentidos aos conhecimentos dos quais se apropriam. Dessa forma, ressaltamos que a experiência vivenciada pelo monitor e pelo visitante são realizadas por óticas diferentes, ou seja, no momento que o monitor realiza uma prática, aquele momento remete ao visitante, como um momento de prazer e diversão.

#### **4.5.3. Relações entre a atividade de Mediação e as aprendizagens do público – Monitora 3.**

O museu de ciência é um local favorável para o desenvolvimento de aprendizagens, através de atividades e projetos educativos que promove ao público momentos de felicidade, diversão, além disso, pode ser possibilitar o desenvolvimento cognitivo, as habilidades, além de estimular a uma mudança de comportamento e valores, essa concepção nos subsidia na identificação das dimensões da aprendizagem baseado no RGA. Nesse contexto, que buscamos identificar e mapear as aprendizagens mobilizadas por grupos de estudante e verificar as dimensões da aprendizagem evidenciada durante as três atividades de mediação realizadas pela Monitora 3. O quadro abaixo é referente aos grupos que visitaram o manguezal Chico Science durante a mediação de M3.

Em seguida apresentaremos o quadro 21, o qual é composto pelos grupos que visitaram a exposição Chico Science na presença da monitora 3.

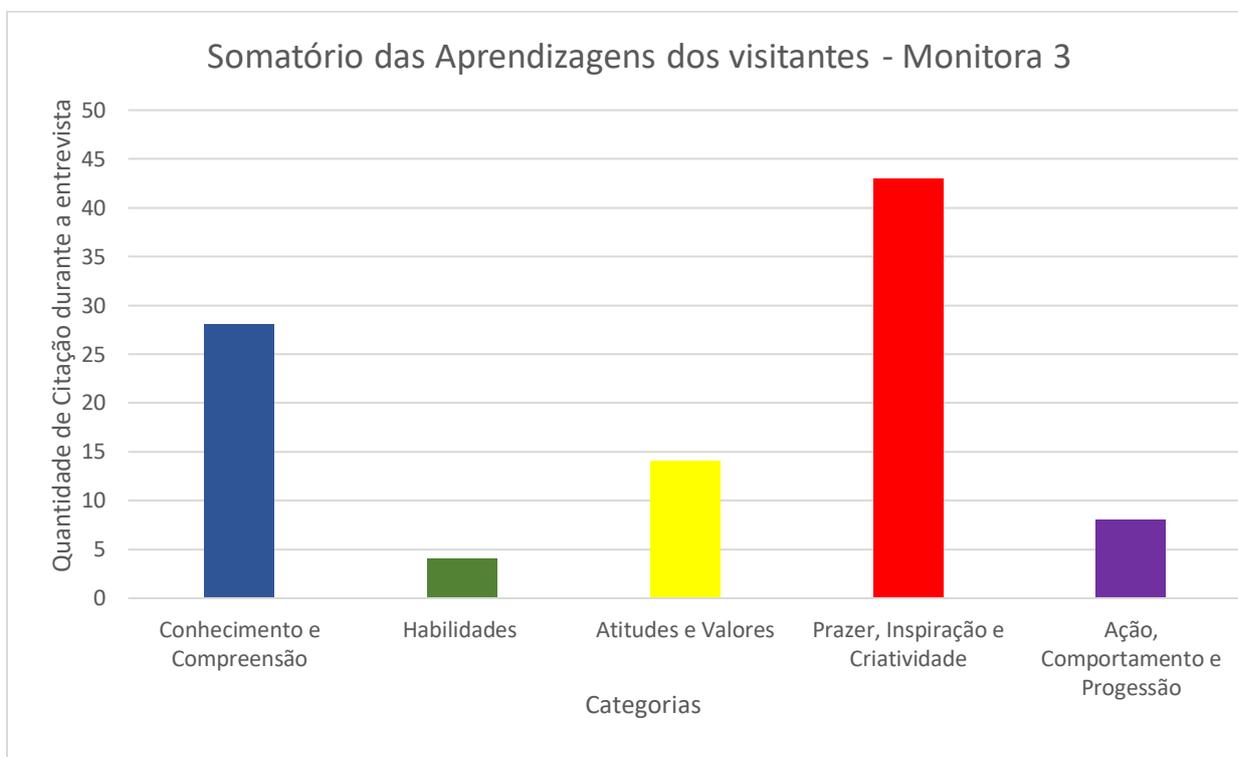
Quadro 21: Grupos referente a monitora 3.

<b>Grupos referentes a monitora 3</b>	
Primeiro grupo	4º ano
Segundo grupo	5º ano
Terceiro grupo	2º ano

Fonte: A Autora (2018)

Portanto, apresentaremos a seguir a figura 15 que exhibe as dimensões da aprendizagem a partir do quantitativo de cada categoria.

Figura 15 Dimensões da Aprendizagem referente ao somatório dos grupos guiado pela monitora 3.



Fonte: A Autora (2018)

A dimensão prazer, inspiração e criatividade foi a aprendizagem genérica que emergiu com maior frequência nas respostas dos entrevistados. De acordo com as entrevistas, os estudantes falaram que ficaram impressionados com o manguezal, a maioria manifestou surpresa ao se referir a vegetação e aos animais que habitam nesse ambiente, além disso, eles ficaram animados em relação a presença de tubarões que utilizam o manguezal como um berçário. Ainda, em relação a essa dimensão, alguns visitantes desse grupo, ficaram deslumbrado com a estrutura das raízes, esse fato é importante porque é muito raro eles fazerem observações sobre as raízes do manguezal.

É importante ressaltar que esse resultado está atrelado, ao fato de que a maioria dos indivíduos desse grupo foi constituído por crianças pequenas, pois as crianças aprendem de forma efetiva através da ludicidade e momentos de descontração, como encontrado na Exposição Chico Science. Além disso, as

atividades realizadas, como a de lamber a folha, a qual possui objetivo de solicitar que os visitantes sentissem o sabor salgado da folha do mangue e compreendessem o mecanismo de liberação do excesso de sal realizado por esta. Pressupomos também, que a dimensão prazer, inspiração e criatividade apresentou um quantitativo elevado de declarações, devido ao fato desses estudantes sair do ambiente da sala de aula e visitar um ambiente, que podem apreciar sua beleza, observar as características, poder tocar na folha, esses elementos contribuí de forma positiva para o desenvolvimento das aprendizagens genéricas.

Em relação a categoria conhecimento e compreensão, que foi a segunda aprendizagem genérica mais explicitada por esse grupo de visitantes, embora algumas apresentaram indícios muito frágeis sobre a temática manguezal. As declarações que abrangem essa dimensão são as quais relatavam fatos, informações e conceitos.

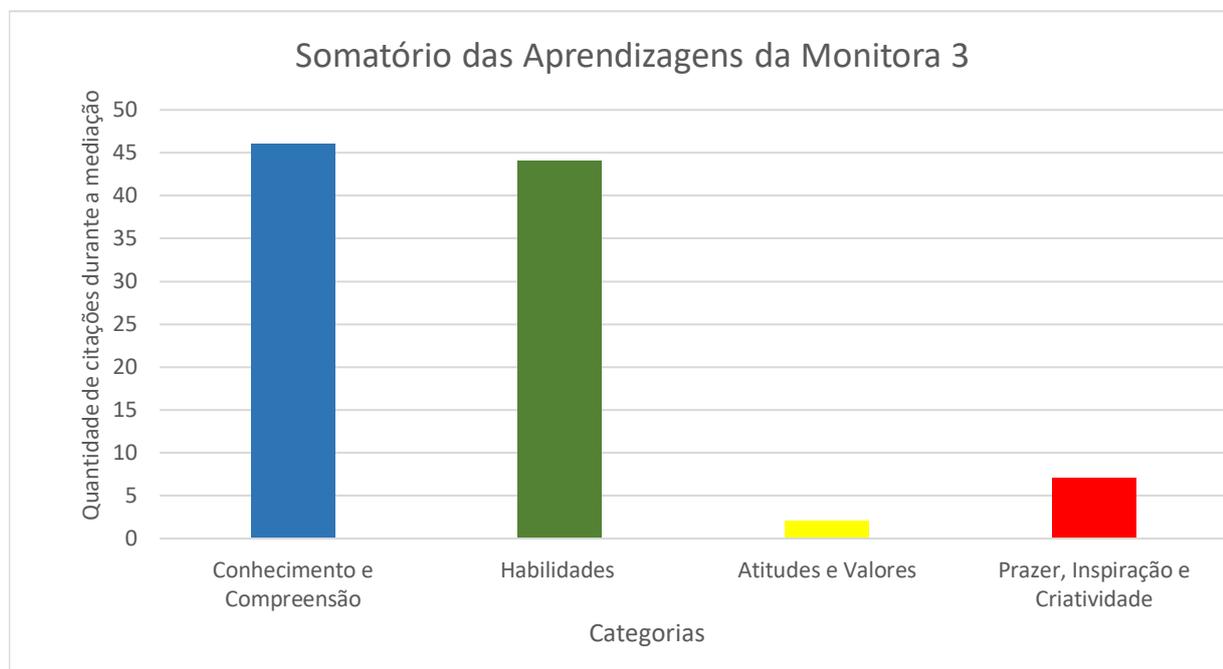
Como observamos na figura 13, a habilidade (cognitiva) foi explorada por alguns estudantes, no entanto, de forma bem reduzida. É importante ressaltar, que as declarações se referiam a concepção crítica sobre a poluição que ainda existe nesse ambiente, no entanto, se o homem não manifestar a preocupação sobre essa problemática, os animais poderão entrar em extinção.

Foi possível constatar conjunto de relatos que englobam a categoria atitudes e valores, através da explicitação dos visitantes, que a experiência no manguezal resultou em aprendizagens sobre os conceitos referente a esse ecossistema, segundo Claxton (2005) isso é importante, pois a aprendizagem de novas informações contribui para a formação de valores e na tomada de decisões. Para mais, alguns estudantes afirmaram que depois da explicação da monitora puderam ampliar seu conhecimento. No entanto, uns relatos se referiam ao fato de não querer mais voltar ao Chico Science, refletindo numa experiência negativa.

A dimensão ação, comportamento e progresso, contabilizou uma frequência razoável, portanto, suas declarações estavam em torno do retorno ao Espaço

Ciência e em especial o Manguezal Chico Science, além disso essa visita despertou o desejo de aprender mais sobre o manguezal.

Figura 16. Dimensões da Aprendizagem referente ao somatório das atividades de mediação da monitora 3



Podemos observar nessa figura que novamente as categorias conhecimento e compreensão e habilidades foram as mais expressivas. No entanto, em relação as habilidades, podemos inferir que essa aprendizagem genérica foi mobilizada devido ao fato desse grupo ser constituído em sua maioria por crianças pequenas, e que para focar sua atenção nas atividades e explicitação da monitora é necessário utilizar estratégias que despertem interesse no assunto e favoreça o desenvolvimento de aprendizagens.

Dessa forma, o desenvolvimento da aprendizagem no espaço museal está relacionado com o fato dele ser um ambiente apropriado para a construção de conhecimento, onde os visitantes não estão pressionados a aprender, ou seja, estão libertos das suas ansiedades e outros estados mentais negativos, tornando a aprendizagem algo natural, orientando a aprendizagem de acordo com seu interesse e curiosidade (ROBERTS, 1997).

Como as essas declarações correspondem a um grupo onde a maioria são crianças, esse fato inclui que a aprendizagem de aspectos relacionados com a

ciência é relevante para todos os níveis de ensino, isso é um fator muito importante, pois essas instituições devem oferecer condições para que todos os indivíduos, independentes de faixa etária ou nível de escolaridade possam aprender ciência. No entanto, cabe ressaltar que para o segmento infantil é necessário que as atividades promovam além de ganhos cognitivos, emoções e que eles consigam realizar uma interpretação crítica acerca do conteúdo que está sendo explorada na exposição (MESSIAS, 2004). Além disso, segundo a concepção de Carvalho e Lopes (2016) para que o público infantil seja capaz de admirar as obras de forma a observar, construir ideias e percepções é necessário:

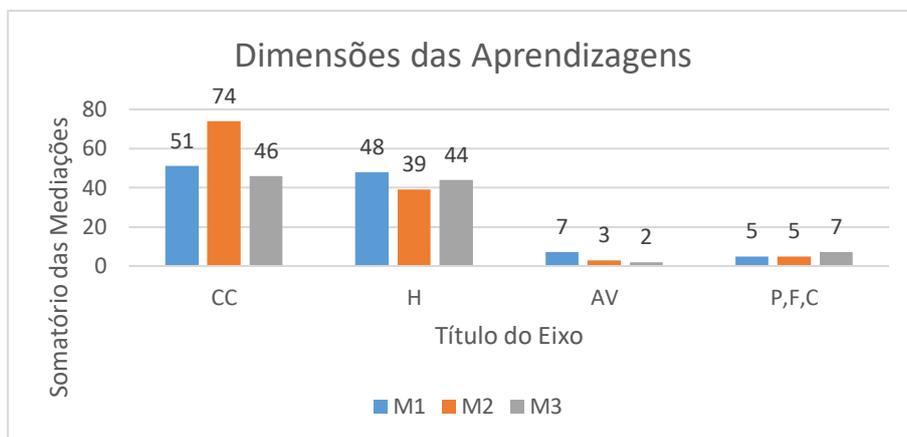
“Que os museus apresentem propostas de mediação com discursos e percursos expositivos que privilegiem, também, espaço e tempo para expressões motoras e emotivas. Insistir no acúmulo de explicações e informações sobre as obras e objetos acaba por reduzir o contato com o acervo às suas dimensões técnica e histórica, privando a criança dos momentos de fruição” (p. 5)

Além disso, o público infantil segundo Pol e Asensio (2006) consegue visualizar algo interessante na maioria dos conteúdos, isso ocorre devido sua curiosidade infinita pelas coisas do mundo, dessa forma essas crianças criam suas próprias coleções, por essa razão, a criança consegue construir saberes através de práticas sociais as quais estão inseridas, essa afirmação pode estar associada a constatação da elevada frequência da categoria prazer, inspiração e criatividade. Portanto, o museu enquanto instituição educacional, tem o compromisso de desenvolver atividades lúdicas, interativas que instigue os visitantes o desejo de buscar conhecer profundamente os conhecimentos científicos, além disso que eles obtenham um suporte para eles poderem debater de forma coerente sobre esse conteúdo.

Diante desse exposto, constatamos que as atividades em museus podem de fato contribuir para a construção do conhecimento científico, pois através de suas exposições que aborda de forma diferenciada os conteúdos específicos motivando os visitantes, além de ser considerado “um espaço valioso para a discussão de elementos relacionados à educação não formal, como a elaboração de estratégias de ensino e de divulgação da ciência e os processos de aprendizagem” (MARANDINO, 2003. p. 76).

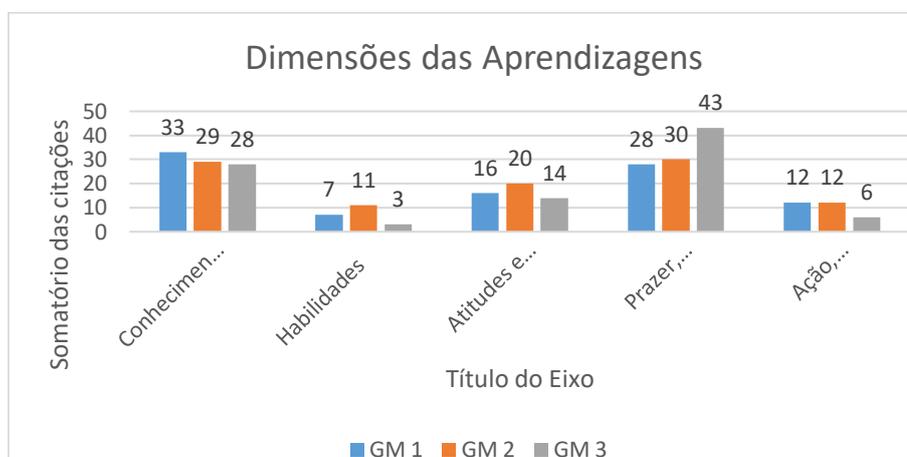
Em seguida apresentaremos algumas considerações sobre as relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público.

Figura 17. Desdobramento das aprendizagens dos visitantes



Fonte: A Autora (2018)

Figura 18. Desdobramento da atividade de mediação.



Fonte: A Autora (2018)

De acordo com as figuras 17 e 18, podemos compreender que a dimensão do conhecimento e compreensão é muito valorizada na atividade de mediação de todas as monitoras, nesse caso é importante considerar que a temática manguezal envolve vários conceitos, tornado sua performance com aspectos mais conceitual. É importante retratar que nos trabalhos de França (2014) e Vicente (2017), onde suas análises envolviam a aprendizagens dos monitores, a primeira se referia a exposição de eletricidade e o segundo a astronomia,

mesmo as pesquisas sendo desenvolvidas em outras exposições, apresentaram essa mesma inferência, da dimensão do conhecimento e compreensão ser mais explorada que as demais categorias.

Dessa forma, as dimensões da aprendizagem mais observadas na atividade de mediação são a de conhecimento e compreensão e a das habilidades, contudo ao observamos as dimensões da aprendizagem que emergem a partir das entrevistas com os visitantes, vemos que as dimensões de conhecimento e compreensão e a de prazer inspiração e criatividade são as que emergem com maior frequência.

No caso da dimensão de prazer, inspiração e criatividade não podemos estabelecer uma relação direcional entre a atividade de mediação e as percepções dos visitantes, uma vez que a exploração os aspectos relacionados a esta dimensão ocorrem de forma frágil na mediação de todas as monitoras. Corroboramos com França (2014) quando ela ressalta que essas categorias “possui um caráter mais subjetivo, de modo que a construção de evidências sobre sua explicitação seja um tanto quanto tênue, quando comparada às dimensões de conhecimento e compreensão e habilidades” (p.235).

Assim, inferimos que a emergência da dimensão do prazer, inspiração e criatividade, está muito mais relacionada a exposição em si, na medição contextual, do que na mobilização específica desses elementos por parte das monitoras, embora isso também ocorra. Pois para o desenvolvimento das aprendizagens em museus, não vai depender inteiramente do monitor, é importante considerar outros elementos envolvidos da exposição, como no caso do manguezal Chico Science o próprio ambiente pode proporcionar esse aprendizado.

Também não conseguimos estabelecer relações direcionais entre as demais dimensões da aprendizagem, visto que as aprendizagens apreendidas pelo público visitantes estão bem mais distribuídas entre as dimensões dos RGA,

mesmo aquelas que não foram adequadamente exploradas nas atividades de mediação, como por exemplo, a dimensão de atitudes e valores.

O não estabelecimento de relações direcionais entre as dimensões nos fez perceber que não é necessariamente a ação de mediação dos monitores faz com que as aprendizagens dos visitantes sejam mobilizadas, contudo, acreditamos que a mobilização de algumas habilidades específicas como as práticas e investigativas, por parte das monitoras, pode ter impactos significativos nas dimensões de aprendizagem dos visitantes.

É importante mencionar que não estamos falando de aprendizagens consolidadas, mas de indícios de aprendizagens, pois que os dados verificados de acordo com o RGA's não demonstram como ocorreu a aprendizagem, mas constata o desenvolvimento de aprendizagens, além de sinalizar fatores que podem ter colaborado ou não tanto o desenvolvimento dos monitores, quanto dos visitantes (VICENTE, 2017).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa teve a finalidade de investigar o desenvolvimento de aprendizagens no museu de ciências, entretanto, é importante salientar que grande parte das pesquisas referentes às aprendizagens mobilizadas nessas instituições estão voltadas para aprendizagem do público ou para os saberes dos monitores, entretanto, essa investigação foi desenvolvida com o intuito de tecer relações entre a aprendizagem do público e a atividade de mediação realizada na exposição Manguetal Chico Science no Espaço Ciência, para verificar durante as declarações dos visitantes presença dos conceitos explorado pela monitora, para que dessa forma possamos constatar que de fato ocorreu a aprendizagem.

Para isso, utilizamos o aporte teórico metodológico Resultados Genéricos da aprendizagem, com intuito de identificar indícios de aprendizagens, mediante a essa perspectiva verificamos que através das declarações e relatos foi possível apresentar um panorama dos ganhos afetivos, cognitivos, habilidades e sociais durante uma visita a um espaço museal. Além disso acreditamos que tanto a vivência numa exposição pelos visitantes quanto o de papel de mediar do monitor em museu de ciência, resulta no desenvolvimento de várias aprendizagens e por isso a adoção dos Resultados Genéricos de Aprendizagem, foi essencial.

Na construção dos dados utilizamos a gravação de áudio onde foi averiguado as evidências de aprendizagens mobilizadas pelas monitoras durante sua explanação dos conceitos referentes a exposição Manguetal Chico Science, nesse ponto vale ressaltar que as evidências foram construídas, levando em conta as ações explicitadas pelos monitores na mediação. Além desse instrumento de pesquisa utilizamos a entrevista para o mapeamento das aprendizagens do público, onde identificamos através das suas declarações as aprendizagens efetivadas pelos grupos entrevistados, diante disso, acreditamos que os instrumentos envolvidos na construção da pesquisa foram essenciais por propiciarem diálogos, com os dados produzidos no âmbito desta pesquisa.

É importante salientar que nem todas as dimensões da aprendizagem foram promovidas durante a exposição, em relação as monitoras, a categoria prazer, inspiração e criatividade em alguns momentos foram ausentes, no que se refere ao público, as habilidades se apresentaram de forma incipiente, só foram identificadas as habilidades cognitivas, entretanto a aprendizagem mais experimentada se remete ao campo conceitual, conhecimento e entendimento, o que comprova o carácter predominantemente expositivo da exposição.

Para finalizar a etapa da análise, tecemos relações entre a aprendizagem do público e as aprendizagens mobilizada pelas monitoras durante a atividade de mediação, nessa perspectiva conseguimos identificar rebatimentos entre elas através de trechos que continha os conceitos explicitados durante a atividade, dessa forma, compreendemos que o monitor possui um papel importante durante as visitas nesses espaços, pois ele é um dos principais canais de comunicação entre o público e a exposição, além de possibilitar uma ampliação do conteúdo colaborando para que o visitante expanda seu conhecimento.

Diante desse contexto, contudo, não podemos deixar de enfatizar algumas sugestões para o museu Espaço Ciência, primeiramente em relação a formação dos monitores que é classificada de acordo com Marandino (2008) modelo centrado na relação mestre aprendiz, essa metodologia pode afetar a prática do mediador, tornando sua prática muitas vezes engessada, seguindo quase sempre o mesmo cronograma sem alguma modificação, como nos alerta a autora Barbosa (2009) que em muitas instituições, os monitores se apegam a tipos de roteiros fixos onde direcionam o olhar do visitante apenas para as obras estudadas por eles e muitas vezes desconsideram o conhecimento prévio dos estudantes devido sua insegurança de construir novos roteiros.

Além disso, é importante lembrar que as visitas em museus devem estar de acordo com o perfil dos públicos, explorar o tema e conteúdo de acordo com o interesse do público, ou seja, sua linguagem, seu método precisa de alguns ajustes para os diversos tipos de grupos, principalmente quando nos referimos ao público infantil. Pois esse grupo à qual nos referimos para se concentrarem e serem incentivados os conteúdos precisam ser expostos na perspectiva da ludicidade, pois através desta é possível ser explorada a criatividade tornando

uma atividade agradável e espontânea, além desenvolver e explorar suas potencialidades.

Outro ponto que observamos foi em relação a exposição, nesse caso, ela deveria se apresentar de forma atrativa a exposição do manguezal, que apesar de fazer parte do percurso da trilha ecológica não é muito explorada a questão da degradação desse ecossistema enfatizando as principais consequências desse ato, diante disso, pensamos que ela deve contribuir para a formação do cidadão, oferecendo condição para avaliar criticamente progressos científicos e tecnológicos, além dos impactos sociais relacionados com suas escolhas.

No que se refere as relações tecidas entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público visitante, constatamos que as aprendizagens do público podem ser estimuladas através do contexto da própria exposição. Pois, a exposição Manguezal Chico Science tem um diferencial, é um ambiente vivo, que possibilita uma aproximação entre os visitantes e o ecossistema, tornando esse momento inesquecível e propicio ao desenvolvimento de aprendizagens. Além disso, percebemos que a dimensão da aprendizagem mais evidenciada foi a de prazer, inspiração e criatividade, em contrapartida, as monitoras apresentaram com maior frequência a dimensão de conhecimento e compreensão.

Dessa forma, pressupomos que o não estabelecimento de relações direcionais entre as dimensões dos visitantes e monitoras, nos compreendermos que não somente a ação de mediação dos monitores faz com que as aprendizagens dos visitantes sejam mobilizadas, mas, o próprio contexto da exposição subsidia na construção do conhecimento. No entanto, acreditamos que a mobilização de algumas habilidades específicas como as práticas e investigativas, por parte das monitoras, pode ter impactos significativos nas dimensões de aprendizagem dos visitantes.

Ao concluirmos o processo de análise dos nossos dados pelo mapeamento das aprendizagens genéricas proposta pelo RGA, fica evidenciado para nós que em relação as categorias, as quais foram atribuídas a cada declaração obtida através do áudio e da entrevista que o museu é um espaço qualificado para a construção de aprendizagens, no entanto, essas aprendizagens vão muito além do estritamente cognitivos, abarca o social e o emocional, o que nos permite afirmar que o museu se torna um espaço que promove o conhecimento científico para a sociedade, se configurando em um ótimo local para que a ciência seja difundida.

Por fim, esperamos que o nosso trabalho seja um contributo para uma percepção mais apurada em relação a temática Manguezal, que a mesma tenha uma abordagem que subsidie os visitantes a compreenderem sua importância no equilíbrio natural, além de se posicionarem em relação a poluição que afeta esse ecossistema por todo país, dessa forma contribuindo para que as aprendizagens amplas por eles apreendidas tenha um impacto positivo, compreendendo-as, para uma melhor qualidade de vida.

Além disso, que nossa pesquisa venha inspirar outras instituições culturais a utilizar o RGA com o intuito de uma autoavaliação institucional para analisar os impactos educativos proporcionados por uma experiência museal. Dessa forma, podemos afirmar que o arcabouço teórico-metodológico Resultados Genéricos da Aprendizagem balizou a investigação das aprendizagens dos visitantes e da mediação no museu Espaço Ciência, e possibilitou inferir como essas aprendizagens podem modificar a visão do indivíduo sobre um determinado conceito, que nesse caso foi o Manguezal.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 3, n.10, p. 50-56, 1997.

ALMEIDA, M. A. Mediação e Mediadores nos fluxos Tecnoculturais Contemporâneos. *Revista Informação & Informação*, Londrina, v. 2. n 19. p. 191-2014.

ALVES-MAZOTTI, A. J. **O Método nas Ciências Sociais**. In: ALVES-MAZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1999. p. 109-188.

ALVES, L.; CARVALHO, P. **Ecomuseus e desenvolvimento local: o caso do ecomuseu Tradições do xisto (Serra da Lousã)**. *Revista Desarrollo Local Sostenible*. v. 7, n. 20, p. 1-20.

ALVES, P. R. M. **Valores do Recife. O valor do solo na evolução da cidade**. Recife: Luci Artes Gráficas, 2009.

ANDRADE, L. R.; PEREIRA, M. C. B. **Análises das transformações socioambientais gerada no espaço pela Via Mangue no Recife, PE**. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos, VII., 2014, Vitória. Anais...Espírito Santo, 2014.

BAHE, E. Espaço Ciência: **Um lugar para aprender se divertindo; maior museu interativo a céu aberto do país oferece uma viagem pelo tempo**. *Movimento Médico*, Recife, n. 6, p. 5-9, 2006.

BENTO, E. S. **Aspectos etnoecológicos da carcinicultura no Parque dos Manguezais e Ilha de Deus**. 2012. 187 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

BARBOSA, F. G. **Estrutura e análise espaço temporal da vegetação do manguezal do Pina, Recife-PE: subsídios para manejo, monitoramento e conservação**. 2010. 91f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco. UFPE. Recife, 2010.

BARROS, L.G.; LANGUI, R.; MARANDINO, M. **A investigação da prática de monitores em um observatório astronômico: subsídios para a formação**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 40, n. 3, p. 1-15.

BEZERRA, A. C. V. **Análise Geo-ambiental das Unidades de conservação Urbanas em Recife-Pernambuco**. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, X, 2005, São Paulo. Anais... São Paulo, 2005.

BIZERRA, A. F. **Atividade de aprendizagem em museus de ciências**. 2009. 155 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

BUENO, J. P. P. **Objetos que ensinam em museus: Análise do diorama do Museu de Zoologia da USP na perspectiva da Praxeologia**. 2015. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

BRAGA, J. **A mediação em museus de ciências da Universidade de São Paulo: a experiência no Museu de Anatomia Veterinária Dr. Plínio Pinto e Silva e na Estação Ciência**. 2012. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BRULON, B. **A invenção do Ecomuseu: o caso do Écomusée du Creusot Montceau-les-mines e a prática da museologia experimental**. Revista do Programa de Antropologia Social do Museu Nacional- MANA. v. 21, n. 2, p. 267-295.

CALEGARIO, G. **Aspectos Estruturais da Vegetação do Manguezal do Estuário do Rio São João, RJ**. 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) Programa de Pós-graduação de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.

CARVALHO, C.; LOPES, T. **O Público Infantil no Museu**. Educação & Realidade. v. 41, n. 3, p. 911-930.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. C. **Educação em museus de ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática**. In GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: Access, p. 83-106, 2003.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN. Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000. 164p.

COELHO JR, C.; NOVELLI, Y.S. **Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinocultura nos ecossistemas costeiros brasileiros, com ênfase no ecossistema manguezal**. In: Mangrove 2000. Sustentabilidade de estuários e manguezais: Desafios e Perspectivas, 2000, Recife. Trabalhos completos... (CD-Rom). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 9 p. 2000.

COELHO, T. Mediação Cultural. In: Coelho, Teixeira. **Dicionário crítico de política cultural**. São Paulo: Iluminuras, 1999.

COUTINHO, P.N. **Los manglares de la planicie costera de Recife.** In: **Seminário Sobre El Estudio Científico E Impacto Humano En El Ecosistema De Manglares**, 1978, Cali. *Memorias...* Montevideo: UNESCO, 1980. p. 160-169.

CUNHA, M. B. **A Exposição Museológica Como Estratégia Comunicacional: o tratamento museológico da herança patrimonial.** Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras e Ciências Humanas- UNIGRANRIO. v. 1, n. 1, p. 109-120.

CUNHA, A.; GUIMARÃES, A. 2000. **Biologia reprodutiva dos teleósteos no Manguezal Chico Science, Olinda-PE.** In: Mangrove 2000; Sustentabilidade de Estuários e Manguezais: desafios e Perspectivas, 2000, Recife. *Trabalhos completos...* (CD-Rom) Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. p. 1-7.

CRIPPA, G. **Exposições e dispositivos do gênero no espaço público: silêncios da mediação cultural.** In: Colóquio Mediações e uso de saberes e informação, 1., 2008, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: Rede MUSSI, 2008. p. 491-506.

DAVALLON, J. **A mediação: a comunicação em processo?** Prisma – Revista de Ciências da informação e da comunicação, n. 4, p. 3-36, jun. 2007.

DELGADO, M.; QUEVEDO, E. **La Ciencia y Sus Público: el desafio.** In: **La Popularización de La Ciencia y La Tecnologia: Reflexiones básicas.** México: Fondo de Cultura Económica/Redpop/UNESCO, 1997.

FALK, J. e DIERKING, L. **The museum experience.** Washington DC: Whalesback Books, 1992.

FALK, J. H.; STORKSDIEK, M. **Learning Science from museums.** In: História, Ciência e Saúde – Manguinhos, v. 12, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

FARRAPEIRA, et. al. **Comunidade Bentônica de Lagunas Costeiras Impactadas de Recife e Olinda, Pernambuco – Possível Grupamento Biológico Bioindicador de Poluição Orgânica.** Arquivos de Ciência do Mar, v. 42, n. 2, p. 28-38. 2009.

FERNANDES, R. T. T. V. **Recuperação de manguezais.** Rio de Janeiro: Interciência, 2012. p. 78.

FIGUEREDO, et al. **Manguezal Chico Science- Avaliação e composição hídrica.** In: Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, 2, 2003, Recife. Anais... Recife, 2003.

FIGUEROA, A. M. S. **Os objetos nos museus de Ciências: o papel dos modelos pedagógicos na aprendizagem.** 2012. 199p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação na Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FRANÇA, S. B. **Aprendizagens da mediação em museu de ciência**. Recife, 2014, Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

FREITAS, D.; OVIGLI, D. F. B. **Os saberes da mediação humana em centros de ciências e a formação inicial de professores**. Ensino em Re-Vista, v.20, n.01, p. 111-124, jan./jun. 2013.

GARCIA, V.A. **A educação não formal como acontecimento**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

GASPAR, A. **Museus e Centros de Ciências: Conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. 118 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GATTI, F.; MARINELI, F.; LIMA, G. S. **Um Estudo Sobre a Transposição Museográfica em um Museu de Ciências através de Mapas Conceituais**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências: 2013: São Paulo. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 7° ed, 2008.

GOMES, A. L. **A mediação num museu de ciências: A perspectiva do mediador**. 2014. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química Instituto de Biologia Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

GONH, M. G. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GOUVÊA, G. et al. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciências. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 11, p. 169-174, 2001.

GREGÓRIO, M.N.; VASCONCELOS, D.F. **Degradação e Ocupação recente no baixo cursos dos rios Tejió e Jiquiá, Recife (PE) – Brasil**. In: II congresso sobre planejamento e Gestão da Zona Costeira dos Países de Expressão Portuguesa. 2, 2003, Recife, Anais...Recife, 2003.

HALAMA, L. R. **Geografia Interativa**. Tatuí – São Paulo. Casa Publicadora Brasileira, 2004.

HOOER-GREENHILL, E. **Education, Communication and Interpretation: towards a critical pedagogy in museums**. In: The Educational Role of the Museum (pp.3-25). London: Routledge, 1994.

HOOPER-GREENHILL, A. **MUSEUMS AND EDUCATION: purpose, pedagogy performance**. London: Routledge, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil – Região Nordeste. Recife, 1997.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil – Região Nordeste. Recife, 2018.

JOHNSON, C. **Capacitação de mediadores em centro de ciências: reflexões sobre o Techniquest.** In: MASSARANI, Luísa (org.). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centro de ciências. Rio de Janeiro: Museu da vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 31-38.

KOPTCKE, L. S. **Estudos de público, contar para conhecer? Uma proposta para produzir dados quantitativos que ajudem a avaliar o uso social dos museus.** In VIII Reunion da Red Pop. México, em 2003.

KOPTCKE, L. S. **Público, o X da questão? A construção de uma agenda de pesquisa sobre os estudos de público no Brasil,** In: Museologia & Interdisciplinaridade, Brasília, v.1, n.1, jan/jul de 2012, p. 209-235.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa.** 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

LEITÃO, A.B.S. Museu de Ciência: **Espaço não formais da construção de aprendizagens.** 2009. 220 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

LEMO, F. C. **Investigando as Aprendizagens Mobilizadas em Museus de Ciências durante a exposição da Dengue.** 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - UFRPE - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Recife, 2016.

LIRA, A.; SÁ, H. P.; AMADOR, J.; CAVALCANTI, R. **Manguezais, importância de sua preservação.** Recife: Secretaria de Educação Cultura e Esportes, 1992.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno catarinense de ensino de física,** Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 85-100, 2001.

MARANDINO, M. **Transposição ou Recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências.** Revista Brasileira de Educação – São Paulo, nº 24 Maio/Jun/Jul/Ago, 2004.

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

MARANDINO, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação.** In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.

MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco.** São Paulo, SP: Greenf - FEUSP, 2008. p.48.

MARANDINO, M. Museus de Ciências, coleções e educação: Relações necessárias. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio – Unirio/ MAST. v. 2, nº 2, Jul/Dez, Rio de Janeiro, 2009.

MARTINS, C.T.; HALASZ, M.R.T. **Educação ambiental nos manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim. Revista Brasileira de Ciências Ambientais.** v. n. 19, p. 1-17.

MARTINEZ, A. M.; ALMEIDA, P. **As pesquisas sobre aprendizagem em museus: uma análise sob a ótica dos estudos da subjetividade na perspectiva histórico-cultural.** Ciência e Educação, Bauru, v. 20, nº 2, p. 721-737, 2014.

MATSUURA, O. T. **Teatro cósmico: mediação em planetários.** In: MASSARANI, L. (Org). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de Ciência. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 76-80.

MELO, et. al. **Baixo curso do rio Capibaribe, Recife-PE: Avaliação da desestruturação ambiental do manguezal, em área urbana.** In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, XVI, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... Paraná, 2013.

MENGUIINI, R. P. **Ecologia de Manguezais: Grau de Perturbação e Processos regenerativos em bosques de mangue da Ilha Barnabé, Baixada Santista, São Paulo, Brasil.** 2004. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de Oceanografia Biológica) Instituto de Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2004.

MENDES, J. A. **Educação e Museus: Novas correntes.** Comunicação apresentada no Museu Monográfico de Conímbriga. Coimbra. 2003.

MESSIAS, M. J. M. **O lúdico e a aprendizagem no museu: as perspectivas das crianças sobre as visitas escolares às instituições.** 2004. 60 f. (Dissertação de Mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2004.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). Pesquisa social: teoria método e criatividade. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

MORAIS, C.S. **Investigando o uso dos Resultados Genéricos de Aprendizagem (glos) para o estudo de aprendizagens do público em museus de ciências Recife.** 2014. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - UFRPE - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Recife, 2014.

MORAES, R., et. al. **Mediação em museus e centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS.** Massarani, L., Merzagora, M., & Rodari, P. (Orgs.). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 56-67.

NASCIMENTO, S. S. do. **O corpo humano em exposição: promover mediações socio-culturais em um museu de ciências.** In: MASSARANI, Luísa; ALMEIDA, Carla (Eds.). Workshop Sul-americano & escola de mediação em museus e centro de ciências. Rio de Janeiro: Museu da vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2008. p. 13-21.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades.** Cadernos de pesquisa em administração, São Paulo. V. 1, nº 3, 2ºsem. 1996.

OLIVEIRA, M. C. **Vigotsky: aprendizado e desenvolvimento - Um processo sócio- histórico.** São Paulo, 1997.

OLIVEIRA, J.A. **Percepção ambiental sobre o manguezal por alunos e professores de uma unidade escolar pública no bairro de Bebedouro, Maceió – Alagoas.** 2004. 36 f. Monografia (Especialização em Biologia de Ecossistemas Costeiros) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió.

PÁDUA, K. G. **Intervenção Ambiental: Consequências sem Limites.** 2014. 51 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental com ênfase em espaços educadores sustentáveis) Universidade Federal do Paraná - Litoral, 2014.

PAVÃO, A. C.; LEITAO, Â. **Hands-on? Minds-on? Social-on? Explainers-on?** In: MASSARANI, Luísa (org.). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centro de ciências. Rio de Janeiro: Museu da vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 39-46.

PEDROSA, A. S. **Os ecomuseus como elementos estruturantes de espaços culturais e dinamizadores de estratégias de turismo local.** Revista Colombiana de Geografia. v. 23, n. 2, p. 203-219.

PEROTE, S. M. O. **Estrutura populacional da Floresta de mangue e do caranguejo-uçá, *ucides cordatus* (linnaeus, 1763), na reserva extrativista marinha “mãe grande” de Curuçá, Curuçá-pa.** 2010. 90 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Ambiental) Programa de Pós-graduação em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança. 2010.

PICHI, B. **De Homens e Caranguejos ao Caranguejos com Cérebro: A região Cultural do Movimento Manguebit e o Recife Contemporâneo.** 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-graduação em Geografia, área de Organização do Espaço, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008.

POL, Elena; ASENSIO, Mikel. **La Historia Interminable: una visión crítica sobre la Gestión de Audiencias Infantiles en Museos.** MUS-A. Revista de los Museos de Andalucía, Andalucía, v. 4, p. 11-20, 2006.

QUEIROZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M.E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. **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. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, 2002.

RIBEIRO, M. G.; FRUCCHI, G. **Mediação - a linguagem humana dos museus.** In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). *Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência.* Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2007 p. 68-74.

ROBERTS, Lisa C. **From knowledge to narrative: educators and the changing museum.** Washington e Londres: Smithsonian Institution Press, 1997.

RODARI, P., MERZAGORA, M. **Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e capacitação. Uma visão geral europeia.** In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência.* Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 7 – 20.

SÁPIRAS, A. **Aprendizagem em Museus: Uma análise das visitas escolares no museu Biológico do Instituto Butantan.** 2007. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, S.S. **Ecomuseus e museus comunitários no Brasil: Estudo exploratório de possibilidades museológicas.** 2017. 768 f. Dissertação (Mestrado em Museologia) Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017

SCHAEFFER Novelli, Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo, Caribbean Ecological Research. 1995.

SILVA, A.T.; FREITAS, J.A.G.; SCHULER, C.A.B. 2000. **Mangroves of the Salgadinho complex- Olinda/PE- monitoring for aerial photographs and reambulation.** In: *Mangrove 2000; Sustentabilidade de Estuários e Manguezais: Desafios e Perspectivas, 2000, Recife. Trabalhos completos...* (CD-Rom) Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. p. 1-12.

SILVA, C. R. Oficinas. In FERNANDES, R. S. PARK, M. B. **Educação não formal.** In PARK, M. B. FERNANDES, R. S. CARNICEL, A. *Palavras – chave em educação não formal.* Holambra, SP: Editora Setembro; Campinas, SP: Unicamp \_ CMU, 2007, p. 294.

SILVA, C. S; GASPAR, A. **Investigando as interações sociais que ocorrem entre monitores e visitantes de um centro de ciências durante as atividades de química.** In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI, 2007, p. 1-12. Anais...* Santa Catarina, 2007.

SILVA, C. S. **Formação e atuação de monitores de visitas escolares de um centro de Ciências: saberes e prática reflexiva.** 2009. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

SILVA, J.R. **Ecologia da paisagem: um estudo de caso –Complexo de Salgadinho, Olinda.** 1992. Monografia de Graduação (Ciências Biológicas), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1992.

SILVA, M. G. B. **Grandes Empreendimentos: as modernizações e a reconfiguração territorial promovida entre os centros urbanos de Recife e Olinda.** 2000. 121 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SOUZA, R. M. **Alterações na Paisagem Urbana: Uma análise morfodinâmica da área do entorno do Manguezal Chico Science, Olinda – PE.** 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-graduação do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

STUCHI, A. M.; FERREIRA, N. C. **Análise de uma exposição científica e proposta de intervenção.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 2, 207-217, junho, 2003.

TRILLA, J. **A educação não formal.** In: GHANEM, Elie; TRILLA, Jaume. **Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos.** São Paulo: Summus, 2008.

VALENTE, M. E. A. **O Museu de Ciência: Espaço da História da Ciência.** Ciência & Educação, v. 11, n. 1, p. 53-62, 2005.

VALENTE, M. E. Educação em museus: a dimensão educativa do museu. In: GRANATO, M.; SANTOS, C. dos; LOUREIRO, M. L. (Org.). **Museu e Museologia: interfaces e perspectivas.** v. 11. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2009. p. 83-98.

VANNUCCI, M. **Os manguezais e nós: uma síntese de percepções.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

VAN-PRÄET, M. **Contradictions des musées d'histoire naturelle et evolution de leurs expositions.** In: *Faire Voir, Faire Savoir: la muséologie scientifique au present.* Montreal, Musée de la civilization, 1989, p.25-33.

VICENTE, R. A. **Aprendizagens desenvolvidas por monitores na atividade de mediação em Museus de Astronomia.** 2017. 159 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

VIDAL, F. L. K.; MARANDINO, M. **Identificando objetos em destaque em museus para análise do seu potencial educativo no ensino e a aprendizagem de ciências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X., 2015, Águas de Lindóia. Anais... São Paulo, 2015.

VIEIRA, B. P.; DIAS, D.; HANAZAKI, N. **Homogeneidade de Encalhe de Resíduos Sólidos em um Manguezal.** Revista da Gestão Costeira Integrada. 08/2010.

WILD, B. Os **Ecomuseus e museus comunitários e os desafios da acessibilidade e da inclusão.** Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília. v. 6, n. 12. P. 180-191.

YE, Y., Tam N. F-Y., Lu, C-Y., Wong, Y-S., 2005. **Effects of salinity on germination, seedling growth and physiology of three salt-secreting mangrove species** Aquatic Botany 83, 193–205.

## 7. APÊNDICE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: Tecendo Relações entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público.

O motivo que nos leva a estudar o A relação entre a atividade de mediação e as aprendizagens do público é que a pesquisa nessa área é bastante escassa, além de ser uma contribuição no eixo de Aprendizagens em Museus de Ciências. O objetivo desse projeto é: “Investigar possíveis relações entre as aprendizagens mobilizadas pelos mediadores em uma exposição e as aprendizagens do público utilizando o referencial Resultados Genéricos de Aprendizagens. Os procedimentos de coleta de material serão da seguinte forma: Serão gravadas três mediações de três mediadores, além de realizar o levantamento do perfil sociocultural. Ao término de cada apresentação serão selecionados cinco visitantes para uma entrevista.

Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco e outra será fornecida a você. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

---

Nome	Assinatura do Participante	Data
------	----------------------------	------

---

Nome	Assinatura do Pesquisador	Data
------	---------------------------	------