

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E SAÚDE



Casa de
Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Suzi Santos de Aguiar

“Ver de Perto”: a contribuição de uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida para despertar o interesse de crianças pela ciência.

Rio de Janeiro

Julho / 2018

Suzi Santos de Aguiar

“Ver de Perto”: a contribuição de uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida para despertar o interesse de crianças pela ciência.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Dr^a Luisa Medeiros Massarani

Rio de Janeiro

Julho / 2018

A282v Aguiar, Suzi Santos de.

“Ver de Perto”: a contribuição de uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida para despertar o interesse de crianças pela ciência. / Suzi Santos de Aguiar. -- Rio de Janeiro, 2018.

n^o.f. : il.

Orientador: Dr^a. Luisa M. Massarani.

Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

1. Museus – aspectos educacionais. 2. Mediação. 3. Divulgação da ciência. 4. Criança. I. Título.

CDD 069.15

Suzi Santos de Aguiar

“Ver de Perto”: a contribuição de uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida para despertar o interesse de crianças pela ciência.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientador(a): Dr^a Luisa Medeiros Massarani

Aprovado em: ___/___/___

Banca Examinadora

Dr^a. Luisa Maria Gomes Mattos Rocha / Doutorado em Ciências da Informação /
Universidade Federal Fluminense /
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico

Dr^a. Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho / Doutorado em Educação /
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Faculdade de Educação / PUC - RJ

Dr^a. Martha Marandino / Doutorado em Educação / Universidade de São Paulo /
Universidade de São Paulo / Faculdade de Educação

Dr^a. Vanessa Fernandes Guimarães / Doutorado em Ciências Biológicas /
Universidade Federal do Rio de Janeiro /
Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz

Dedico este trabalho com todo amor e carinho a minha mãe Elezenita Santos de Aguiar.

(In Memoriam).

AGRADECIMENTOS

Começo meus agradecimentos com a seguinte frase *“amigo é coisa pra se guardar debaixo de sete chaves, dentro do coração”*. Eu não teria conseguido realizar o mestrado sem meus amigos, que guardo em meu coração; eles estiveram presentes nesta caminhada, participaram não só das angústias, mas também das alegrias de elaborar e concluir este trabalho, de chegar ao final deste percurso pessoal e profissional.

Agradeço a Deus, a N. Senhora e a São Jorge, santo em que minha mãe era devota.

A minha orientadora Dr^a. Luisa M. Massarani que respeitou minhas ideias e ajudou-me a superar as dificuldades. Sua orientação precisa, rigorosa e seu conhecimento deram-me a segurança necessária para concluir este trabalho.

Ao chefe de Departamento do Museu da Vida, Alessandro Baptista pela oportunidade de realização da pesquisa no Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz e ao Coordenador do Serviço de Visitação e Atendimento ao Público – SVAP, H lilton Barros e a Tereza Costa por terem disponibilizado a atividade “Ver de Perto”.

A Secretaria de Educa o do Município do Rio de Janeiro por ter autorizado as escolas da 4^a Coordenadoria Regional a participarem deste trabalho.

A secretaria acadêmica do mestrado em Divulga o da Ciência, Tecnologia e Saúde, pela dedica o e paciência, em especial a Christina Rivas e Valéria Souza.

A Dr^a. Luisa Rocha,   Dr^a. Vanessa Guimarães por aceitarem o convite para a banca de avalia o, para qualifica o desta disserta o, por suas valiosas contribui es.

A Dr^a. Maria Cristina M. P. Carvalho,   Dr^a. Luisa Rocha,   Dr^a. Martha Marandino e a Dr^a. Vanessa Guimarães, por aceitarem o convite para compor a banca de avalia o deste trabalho.

Ao Grupo de A es Territorializadas – GAT, que realizou o agendamento e o transporte das turmas do entorno da Institui o, que participaram da pesquisa. Em especial as amigas Priscila Abrantes e Renata Oliveira, um sorriso e abra o carinhoso.

A todos os mediadores do SVAP/ Museu da Vida, amigos de longa jornada. Não vou nome -los para não correr o risco de esquecer alguém, obrigada por todo apoio e aten o.

Aos mediadores envolvidos na atividade “Ver de Perto” dos três espaços: Ciência em Cena, Borboletário e Castelo.

A equipe do Castelo a qual faço parte, que me incentivaram e estiveram comigo em todos os momentos.

A equipe da Biblioteca do Museu da Vida, Beatriz Schwenck, Silvia Gomes e Paloma Rocha, pelos empréstimos, sugestões e palavras de incentivo.

Aos amigos (as), Angela Castilho, Bianca Reis e Anderson Lopes, que estiveram comigo durante todo este período, por terem me agüentado em todas as crises de ansiedade; pelas leituras, correções e sugestões. Eterna gratidão pelo apoio, amizade, carinho e incentivo.

Ao amigo Rafael Velloso por dividir comigo seus conhecimentos, pelos momentos de trocas e estudos em tecnologia.

Alguns amigos (as), Gilvan Feitosa, Tiago Andrade, Vanessa Barreto, Clarice Ramiro, Maria Olindina e Ana Cristina Boechat, pelas orações, por me motivar, e estarem presentes todos os dias em minha vida.

As amigas que fiz durante o mestrado Eliza Cunha, Marta Gomes, Brena Pires e Rayane Saraiva, pelos encontros de estudo, por compartilharem comigo de momentos difíceis, mas também de muita alegria, bate-papo, almoços, as conquistas alcançadas juntas... a cada uma de vocês, um grande obrigado! Um carinho imenso! E a minha amizade.

Aos colegas de turma do mestrado, com quem muito aprendi; por estarmos juntos nesta jornada e por deixarem um pouco de si em cada encontro nosso. Em especial ao amigo José Antônio Dias, foram muitas caronas durante o período de aulas, nelas ouvimos música, conversamos sobre os trabalhos, nossas pesquisas e no engarrafamento da Av. Brasil, o mais engraçado era ouvir sempre sobre a mesma história de Irajá.

Aos amigos que deixei de mencionar aqui, mas que estiveram comigo e me apoiaram, forte abraço.

E em especial a minha família, Ao meu pai Antônio Aguiar, as minhas irmãs Patrícia Aguiar e Lais Aguiar; minha sobrinha Rebeca Aguiar, meu cunhado Aquiles, por acreditarem em mim e me apoiarem em toda esta jornada. A família que carinhosamente me adotou Mammys D. Maura, como é chamada carinhosamente, Sr. Marujo (Papys), amigos e irmãos Gisela Assunção e Fábio Assunção pelo apoio e carinho e peço desculpa pela minha ausência em muitos momentos de encontro.

“Sonhe com o que você quiser. Vá para onde você queira ir. Seja o que você quer ser, porque você possui apenas uma vida e nela só temos uma chance de fazer aquilo que queremos. Tenha felicidade bastante para fazê-la forte. Tristeza para fazê-la humana. E esperança suficiente para fazê-la feliz”.
(Clarice Lispector)

RESUMO

AGUIAR, Suzi Santos. **“VER DE PERTO”**: A CONTRIBUIÇÃO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA E INTERATIVA DO MUSEU DA VIDA PARA DESPERTAR O INTERESSE DE CRIANÇAS PELA CIÊNCIA. 2018. 154f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Julho de 2018.

Os Museus e Centros de Ciência são lugares de cultura, lazer e aprendizagem; neles as crianças têm a possibilidade de ampliar seus conhecimentos, brincar e se divertirem. Esses espaços vêm a cada dia ampliando e pensando em exposições e atividades lúdicas e interativas para o público infantil, e a partir desse movimento é importante pensar como as crianças interagem, se interessam pelos diversos temas a elas apresentados. Neste trabalho observamos e analisamos o engajamento entre as crianças durante a atividade “Ver de Perto”, realizada no Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz. O *corpus* da pesquisa foi formado por crianças de seis a sete anos, de escolas da Rede Pública Municipal de Educação do Rio de Janeiro, do entorno da Fiocruz. Para os registros foram utilizados recursos tecnológicos (gravação de áudio e vídeo) e os dados analisados com o auxílio do software *Dedoose*. Na análise e compreensão dos registros nos pautamos na perspectiva da “ação mediada”, que tem sua matriz na teoria sócio-cultural de Vygotsky. A análise mostra-nos que a atividade possibilita diversos tipos de trocas e diferentes tipos de interações, que levam a um maior ou menor grau de engajamento entre as crianças, e que a ação da mediação é estratégica para estimular – ou desestimular – um maior engajamento entre as crianças.

Palavras-chave: Museus – aspectos educacionais/ Divulgação da Ciência/ Mediação/ Criança.

ABSTRACT

AGUIAR, Suzi Santos. **“VER DE PERTO”**: A CONTRIBUIÇÃO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA E INTERATIVA DO MUSEU DA VIDA PARA DESPERTAR O INTERESSE DE CRIANÇAS PELA CIÊNCIA. 2018. 154f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Julho de 2018.

The Museums and Science Centers are places of culture, leisure and learning, in them children have the possibility to broaden their knowledge, play and have fun. These spaces come each day widening and thinking about exhibitions and playful and interactive activities for children, and from this movement it is important to think how children interact, if they are interested in the various themes presented to them. In this work, we observed and analyzed the engagement among children during the "Ver de Perto" activity, held at the Museum of Life / House of Oswaldo Cruz / Fiocruz. The corpus of the research was formed by children aged six to seven years, from schools of the Municipal Public Education Network of Rio de Janeiro, around Fiocruz. Technological resources (audio and video recording) and data analyzed using the Dedoose software were used for the records. In the analysis and understanding of the records we are guided by the perspective of "mediated action", which has its basis in Vygotsky's sociocultural theory. The analysis shows that the activity allows for different types of exchanges and different types of interactions, which lead to a greater or lesser degree of engagement among children, and that the action of mediation is strategic to stimulate - or discourage - greater engagement among children.

Keywords: Museums - educational aspects / Dissemination of Science / Mediation / Child.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1 -	Acolhimento das crianças	78
Imagem 2 -	Mediadores e crianças	79
Imagem 3 -	Crianças com os mediadores	80
Imagem 4 -	Crianças e mediadores	82
Imagem 5 -	Busca e observação dos insetos	83
Imagem 6 -	Busca e observação dos insetos	85
Imagem 7 -	Observação do modelo de besouro gigante	88
Imagem 8 -	Observação no borboletário	92
Imagem 9 -	Observação no borboletário	94
Imagem 10 -	Condomínio suspenso de pequenos animais	97
Imagem 11 -	Observação roda de conversa	98
Imagem 12 -	Roda de conversa	100
Imagem 13 -	Observação na Sala Costa Lima	102
Imagem 14 -	Observação na Sala Costa Lima	105
Imagem 15 -	Roda de conversa na Sala Costa Lima	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Insetos	64
Figura 2 -	Gafanhoto	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Museu Tradicional X Museu Novo	20
Quadro 2 -	Esquema: Zona de Desenvolvimento Proximal	48
Quadro 3 -	Escolas participantes da pesquisa	71
Quadro 4 -	Códigos referentes ao engajamento	73
Quadro 5 -	Códigos de estratégias do mediador	74
Quadro 6 -	Códigos de dinâmica de grupo	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICOM	International Council of Museums
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ISE	Informal Science Education
NEPAN	Núcleo de Estudos de Público e Avaliação em Museus
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
GAT	Grupo de Ações Territorializadas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA COMO LUGAR DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL PARA O PÚBLICO INFANTIL	17
2.1	Definindo Museus e Centros de Ciência	17
2.2	Educação não formal nos museus e centros de ciência	24
2.3	O público infantil nos museus e centros de ciência	31
3	MEDIAÇÃO NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA	36
3.1	Mediação e seu conceito	36
3.2	A mediação nos museus e centros de ciência	38
3.3	Conceito de “Ação Mediada” nos museus e centros de ciência	45
3.4	A mediação para o público infantil	50
4	METODOLOGIA	58
5	RESULTADOS	76
6	DISCUSSÃO	109
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
	REFERÊNCIAS	123
	ANEXO A – Roteiro da atividade “Ver de Perto”	135
	ANEXO B – <i>Folder</i> da atividade “Ver de Perto”	143
	ANEXO C – Autorização da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro	144
	ANEXO D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	145
	ANEXO E – Termo de Consentimento para uso de imagem e som de voz	147
	ANEXO F – Parecer Consubstanciado do CEP	148

1 INTRODUÇÃO

“O que precisa nascer tem sua raiz em chão de casa velha. À sua necessidade o piso cede, estalam rachaduras nas paredes...”

O que precisa nascer aparece no sonho buscando frunchas no teto, réstias de luz e ar. Sei muito bem do que este sonho fala e a quem pode me dar peço coragem.

(Adélia Prado)

Minha chegada ao Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde e a realização deste trabalho é um sonho que nasceu de um longo caminho percorrido a partir da minha trajetória como educadora/ mediadora no Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz.

Tudo começou na minha graduação de Pedagogia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro quando tive a oportunidade de ser bolsista de iniciação científica no Centro de Educação em Ciências no Museu da Vida. Ali começou o meu primeiro contato com a educação não formal e a divulgação em ciência. Na época não havia pensado nesta possibilidade de atuação em um museu de ciência, mas neste espaço participando do planejamento, elaboração e execução de atividades, de diferentes projetos, entre outros, fui aprendendo o quanto é importante o trabalho educativo nos museus.

O Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz, tem como temas centrais *“a vida enquanto objeto do conhecimento, saúde como qualidade de vida e a intervenção do homem sobre a natureza”* (Plano Museológico do Museu da Vida, 2018, p.20). O Museu enquanto espaço de divulgação científica tem como objetivo estratégico: *“fortalecer e inovar sua atuação na área de mediação entre a cultura científica, o patrimônio e o público, mantendo uma política permanente de atualização de seus espaços, exposições, produtos e acervos, integrando ciência, tecnologia e saúde, para contribuir com o compromisso social da Fiocruz”*. (Plano Museológico do Museu da Vida, 2018, p.23).

Durante a minha trajetória profissional no Museu da Vida fiz também a faculdade de História, o que me possibilitou trabalhar como professora na educação formal. A minha experiência de mediação no museu me fez refletir sobre a atuação do professor em sala de aula, como despertar o interesse dos meus alunos pelos temas de história, ciência e outros?. Passei a levar meus alunos no Museu, a fazer a visita com eles ao Castelo e a mediação sobre a história da ciência e da saúde pública, no período em que contempla a formação da instituição e as transformações históricas da Cidade do Rio de Janeiro. Percebi que estando em um espaço diferenciado da escola o interesse e a curiosidade dos alunos se ampliavam e depois na sala de aula eles faziam muito mais perguntas.

A experiência em atuar com a educação nestas duas esferas a formal e não formal me permitiu modificar a minha atuação como professora e também como mediadora no Museu. Na minha atuação enquanto professora, passei a observar melhor as necessidades, as dificuldades e os desafios enfrentados pelos meus alunos no processo de aprendizagem e assim mudar a minha atuação em sala de aula; na mediação aos diferentes grupos que visitam o Museu, e principalmente com as crianças, percebi que era preciso estudar, pesquisar sobre a divulgação da ciência para estes grupos e o desenvolvimento de estratégias para esta mediação.

A partir destas questões e da minha atuação como mediadora comecei a participar do Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil do Museu da Vida, neste grupo tive a oportunidade de trabalhar em diversas exposições especificamente realizadas para o público infantil.

No Museu da Vida os mediadores têm um papel fundamental, eles são os responsáveis por receberem o público visitante, por aproximarem o público das exposições e a realizarem as atividades oferecidas pelos espaços. São responsáveis ainda, por despertarem a curiosidade e o interesse do público para os temas científicos abordados no Museu.

As exposições e atividades para o público infantil no Museu da Vida vêm se ampliando. As crianças fazem parte de um público constante no Museu, visitam com as escolas e com seus familiares e com isto a necessidade de pesquisas nesta área serem cada vez mais importante.

Assim, este estudo foi realizado a partir do nosso interesse em compreender os diferentes níveis de engajamento entre as crianças; e as estratégias utilizadas pelos mediadores para despertar a interação das mesmas na atividade “Ver de Perto”; desenvolvida pelo Serviço de Visitação e Atendimento ao Público do Museu da Vida.

O trabalho está organizado nos seguintes capítulos:

O primeiro capítulo trata dos museus de ciências como lugar de educação não formal para o público infantil, a importância desses espaços para despertar o interesse das crianças pela ciência com atividades e exposições lúdicas e interativas.

No segundo capítulo trazemos o contexto da mediação nos museus de ciência, buscando melhor entender sobre a mediação para o público infantil a partir da “ação mediada” (Rowe e Bachman, 2012), que tem sua matriz pautada na teoria sociocultural de Vygotsky.

No terceiro capítulo delineamos a metodologia utilizada na realização do trabalho, apresentamos os objetivos gerais e específicos, bem como toda a atividade “Ver de Perto”. Importante ressaltar que neste capítulo apresentamos a compreensão do conceito de engajamento a partir de diferentes autores.

No quarto capítulo apresentamos os resultados obtidos a partir da observação e análise das turmas de escolas do Primeiro Segmento do Ensino Fundamental que participaram da pesquisa.

O quinto capítulo fazemos a discussão a partir do referencial teórico trabalhado nos capítulos anteriores, apresentando os níveis de engajamento entre as crianças e as estratégias do mediador analisados neste trabalho. Por último as considerações finais.

2 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA COMO LUGAR DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL PARA O PÚBLICO INFANTIL

*“O museu desmiolado
É um museu muito engraçado
A entrada é pela janela a saída, pelo telhado*

*Um lugar multifacetado
Não segue o calendário
Todo dia é feriado manhã de domingo, sábado*

*Um espaço diferente de tudo
Nem parece desse mundo
“O fim é no começo, a frente fica nos fundos...”
(Alexandre Brito, 2011)*

Neste capítulo, apresentamos a definição de museus e centros de ciência, a partir de alguns autores do campo. Em seguida, apresentaremos o contexto dos museus e centros de ciência como lugar de educação não formal ou informal e a educação infantil nesses espaços científico-culturais.

2.1 DEFININDO MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

A origem da palavra museu vem da Grécia antiga, especificamente – Mouseion (originário do latim museum e do italiano museo), Museion de Alexandria, que foi fundado no século III a.C, na cidade de Atenas. Muitos nomes passaram pelo museu de Alexandria, entre eles, Euclides, Arquimedes, Eratóstenes, em busca de conhecimento e sabedoria. Naquela época, era um espaço onde os sábios se reuniam para dedicarem-se aos estudos, eram exibidas coleções (trombas de elefantes, peles e cabeças de animais) e onde também se encontrava um parque zoo-botânico. (GASPAR, 1993)

Os museus sempre tiveram um importante papel na sociedade, como guardiões da memória e do patrimônio dentro do contexto social e cultural das comunidades e lugares.

Mas como definir museu? Existem muitos conceitos relacionados a museu, é difícil indicar uma única definição. No dicionário *Michaelis*:

“Museu
Um-seu/ s.m
1. O tempo das musas
2. Na Antiguidade, local reservado ao estudo das belas artes, da literatura e das ciências.
3. Instituição onde se expõe obra de arte e objetos de cunho ou conjunto de coisas raras, miscelânea”.
(MICHAELIS)

No dicionário *Michaelis* o conceito de museu está associado com um espaço onde a cultura e, também, a ciência estão presentes. Contudo podemos considerar que ambas as conceituações são limitadas.

Poulot apresenta a definição de museu estabelecida pelo Conselho Internacional de Museus – ICOM – International Council of Museums:

“O museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, aberta ao público, e que faz pesquisas relacionadas com os testemunhos materiais do ser humano e de seu ambiente, tendo em vista a aquisição, conservação, transmissão e, principalmente, exposição desse acervo com a finalidade de estudos, educação e deleite” (Poulot, 2013, p.18)

Nesta definição, estão inseridas também outras instituições tais como bibliotecas, jardins botânicos, aquários, zoológicos e centros de documentação.

O Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), de acordo com a Lei nº 11.904 de 14 de janeiro de 2009, traz em seu artigo 1º:

“Consideram-se museus, para efeitos desta Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam e expõe, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjunto de coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico, ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento”
(Lei nº 11. 904, 2009)

O conceito de museu se modificou ao longo do tempo: seu conteúdo transformou-se e modernizou-se na sua forma e em sua função.

De acordo com Soares e Cury:

“O termo museu tanto pode designar a instituição quanto o estabelecimento, ou lugar geralmente concebido para realizar a seleção, o estudo e a apresentação de testemunhos materiais e imateriais do Homem e de seu meio.”

(Soares e Cury, 2013, p.65)

Para Soares e Cury um museu tanto pode ser um espaço de estudo como um lugar onde as realizações humanas são preservadas e apresentadas, promovendo o conhecimento e a divulgação destas.

Já para Ribeiro (2005), o museu deve ser entendido como uma organização sem fins lucrativos e que tem por objetivos preservar, colecionar, analisar objetos pertencentes ao patrimônio natural e cultural da humanidade, bem como o modo com que apresenta seus acervos. Este espaço tem como objetivo a ampliação da quantidade e qualidade dos conhecimentos. O museu não deve apenas divertir e distrair os visitantes, deve também ajudá-lo a compreender o passado e a passar informações que ajudem no presente e o futuro. (Ribeiro, 2005)

Scheiner (2007) aponta que, além de um espaço organizacional e institucional, um museu tem que ser visto como um lugar no qual podemos perceber o mundo por meio de nossas vivências e experiências. O museu deve estreitar a relação entre o indivíduo e a sociedade, entre o mundo exterior e os sentidos e significados atribuídos a estes espaços. É um lugar que possibilita os indivíduos a se expressarem de diferentes formas, no tempo e espaço. O museu é um lugar de construção de sentidos juntos as experiências de seu público visitante. (Scheiner, 2007)

Rocha (1999, p.21) apresenta um quadro, que tem como fonte a Ata do Comitê Argentino do ICOM. La función educativa del museo: un desafío permanente. (Buenos Aires, 1992, p.4), em que mostra a comparação entre o museu tradicional e o museu novo.

Quadro: 01 Museu Tradicional X Museu Novo

O Museu Tradicional	Museu Novo
Puramente racional	Leva em conta as emoções
Especializado	Manifesta a complexidade
Orientado para o produto	Orientado para o processo
Orientado para o passado	Interessa-se também pelo presente
Aceita unicamente os originais	Aceita cópia
Enfoque formal	Enfoque informais
Enfoque autoritário	Enfoque comunicativo
Objetivo Científico	Orientado para a inovação

Fonte: Rocha; Luisa M. G. Mattos, 1999, p.21-22.

Segundo o quadro, o museu moderno tem por objetivo uma maior interação com o público visitante. A percepção e a ressignificação são sentimentos valorizados, algo que não ocorre no museu tradicional onde o visitante é mero espectador do que a ele é apresentado. No museu tradicional, o visitante é orientado para um comportamento passivo; no museu novo, por sua vez, o visitante é convidado a participar de um processo interativo, no qual é possível construir uma ressignificação daquilo que lhe é comunicado.

A autora aponta que a perspectiva para os novos museus está na “museologia social” (Rocha, 1999, p.22), ou seja, priorizar a comunicação, a informação, socializando o patrimônio cultural; provocando um debate participativo junto ao sujeito e a sociedade.

Nas palavras de Valente (2005), o museu é um espaço que se amplia:

“Ampliando sua dimensão educativa, os museus, como espaço de preservação e guardiões do passado, aproximam-se dos aspectos da ciência contemporânea e também contemplam a visão de que o historiador é caracteristicamente relevante para se pensar cientificamente, ou seja, o universo é um sujeito de transformação permanente e, portanto, tem história.”
(Valente, 2005, p.54)

Segundo Valente (2005), o museu é também um espaço de comunicação, e esta se move por meio da expansão de sua dimensão educativa. Para a autora, os museus se multiplicam como resposta a uma demanda sócio-cultural e como recurso para a melhoria da relação dos indivíduos com a ciência e a tecnologia.

Esta visão tem por objetivo levar ao público, não conhecedor, um conhecimento científico desmistificando a ciência e a aproximando cada vez mais da sociedade.

As definições de museus aqui apresentadas têm em comum o papel relevante de socialização do patrimônio cultural que estas instituições possuem para apresentar, comunicar e informar a seus visitantes.

De acordo com Poulot (2013), quatro características são próprias da instituição museu. A primeira está relacionada com a definição de museu em sua gestão administrativa e de suas fundações, dispositivos de apoio financeiro. A segunda é a estrutura administrativa e profissional do museu, que implica no código ético e na prática de organização e a terceira é a natureza das coleções permanentes, o que vai influenciar em qualquer tentativa de reorientar a instituição ou lhe atribuir nova função. A quarta característica está relacionada à arquitetura do prédio, esta deve manifestar os desígnios iniciais da criação do museu. (Poulot, 2013)

Segundo MacManus, os museus têm como características a guarda de objetos, de formação de coleções, “coleccionismo e categorização” (2009, p.55). São as coleções que possibilitam ao museu sua atuação junto à conservação, pesquisa, interpretação e educação. Para a autora, “os museus colecionam para a sociedade” (2009, p.55). As pessoas, ao visitar as coleções de um museu, podem ter a dimensão do passado, as lembranças, os aspectos culturais de grupos, de um determinado grupo social tanto de sua realização do passado quanto do presente. De acordo com a autora, mais recentemente, os profissionais dos museus que em sua maioria são os curadores – “os museus são casa natural dos curadores” (2009, p.56) – estão se aproximando dos educadores “museais”, a fim de estabelecerem trabalhos próximos. (MacManus, 2009)

Ellis (2002) descreve os centros de ciência como sendo uma instituição direcionada para um ou mais objetivos:

- “1. aumentar o interesse das pessoas pela ciência
 - 2. transmitir informação;
 - 3. explicar que a ciência e a tecnologia são atividades (em contraposição a um corpo de conhecimentos/fatos);
 - 4. explicar como a ciência e a tecnologia afetam a vida das pessoas;
 - 5. introduzir ao reforçar o raciocínio científico;
 - 6. apresentar os fenômenos científicos;
 - 8. encorajar os jovens a seguirem carreiras em ciência e tecnologia;
 - 9. reforçar o entendimento do público sobre a ciência, visando a uma cidadania mais informada e capaz de tomar melhores decisões numa democracia.
- (Ellis, 2002, p.21)

Ellis (2002) defende que cada centro de ciências deve determinar para si mesmo qual a sua missão educacional e como esta será realizada. Os museus e centros de ciência costumam desenvolver grandes números de programas nos próprios centros, mas também ocorrem programas e atividades itinerantes e mais recentemente o uso da tecnologia e internet. Os centros de ciências podem atender a estudantes, professores, famílias, ou outros grupos especializados, mas este público está diretamente relacionado com a sua missão e suas características. Uma das características dos centros de ciência são a constante ampliação e renovação, uma contínua atualização dos espaços numa perspectiva pedagógica, sendo interativos, deve possibilitar sempre uma melhor aquisição do conhecimento. (Ellis, 2002)

Conforme Bragança Gil (1998), os centros de ciências se caracterizam por:

- “Preocupar-se com a apresentação e explicação da ciência contemporânea, suas aplicações e implicações, eliminando, em geral, das suas exposições, os testemunhos das actividades científicas e técnicas do passado;
- Ao contrário dos museus tradicionais qualquer tipo em que o visitante é sujeito a normas do gênero “não tocar nos objetos” – o utente de um Science Center é constantemente encorajado a “participar” na exibição, utilizando e manuseando o equipamento que aí se encontra com esse objetivo.
- As exposições são concebidas e organizadas com fins educacionais em lugar de constituírem coleções de objetos sem ligação entre si.
- A ação educativa das exposições permanentes e temporárias é complementada por iniciativas paralelas, integráveis nos programas escolares ou destinadas à população em geral.” (Gil, 1988, p.86)

A conceituação de museu trazida por Bragança e Gil segue a de ambiente cultural e social no qual está inserido, ou seja, a instituição museal constrói uma imagem diante dela própria junto à sociedade na qual se encontra. (Bragança Gil, 1988)

Para Delicado (2006), os centros de ciência podem ser vistos como instrumentos de promoção da cultura científica, como lugares dedicados a mostrarem a ciência por meio de exposições e práticas, enfatizando aspectos didáticos de ensino não formal das ciências.

Podemos considerar que os centros de ciência onde a divulgação científica ocorre junto a uma preocupação com a educação em ciência e tecnologia para o visitante, reforçam suas relações com as instituições, uma vez que o público vindo das escolas são objetos de seus interesses.

Para Gore (2013), os centros de ciência interativos são aqueles que trabalham para difundir a ciência para todos, utilizam de exposições, aparatos e boa comunicação. Os visitantes podem tocar e vivenciar sozinhos ou auxiliados por outras pessoas nos experimentos e o mais importante para o autor é que as pessoas possam se divertir, se alegrarem e se emocionarem ao visitar um espaço como este. (Gore, 2013).

O museu de ciência deve buscar a “emoção provocadora”, “a emoção inteligível” e “a emoção cultural” (Wagensberg, 2005, p.134). Wagensberg destaca três tipos de interatividade: manual, mental e cultural, todas elas importantes para um museu de ciências. A interatividade manual pode ser compreendida como a decisão do visitante em manipular ou experimentar algo no museu – em contraposição a simplesmente contemplar. A interatividade mental ou emoção inteligível é o que o autor considera a mais importante para os museus de ciência, pois significa interação ou em suas próprias palavras “conversação” (Wagensberg, 2005, p.135), ou seja, os museus ao dispor de espaços onde os visitantes possam refletir consigo mesmo ou conversarem com outros visitantes possibilita a troca de ideias sobre o que viram e experimentaram, sobre como se aproximam ou não do cotidiano; se trouxe emoção, satisfação por onde percorreram no museu. Já a interatividade cultural ou emoção cultural deve ser parte do museu de ciência, ou seja, deve servir a sociedade na construção da cidadania e da cultura. (Wagensberg, 2005)

MacManus (2009) sinaliza que os centros de ciência têm como características levar o público a compreensão da ciência de forma rápida, urgente, com objetivo de atrair os jovens estudantes para os fatos científicos. Para isto utilizam de atividades, exposições divertidas, envolventes e contam com equipes capacitadas. Utilizam de exposições divertidas, com temas interessantes, com aparatos manipuláveis, que chamam atenção e provoquem fascinação e emoção. Contam com equipes compromissadas, formadas e que provoquem o público visitante. (MacManus, 2009)

Assim, o compromisso dos museus e centros de ciência deve ser o de ajudar na construção de uma sociedade que compreende a realidade em que vive. Assim, o museu que no passado era visto apenas como um lugar de memória agora é concebido como um lugar de conhecimento, interatividade e educação exercendo uma função social que vai muito além de guardar, conservar e expor objetos. Sua função valoriza não só a história, mas a identidade cultural e se constitui como espaço de manifestação cultural e de ação educativa que preserva e divulga o conhecimento.

2. 2 EDUCAÇÃO NÃO FORMAL NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS

Educação é um processo de socialização, cujo objetivo é preparar o indivíduo para o convívio social. Segundo Durkheim (2011), é por meio da educação que o indivíduo aprende a ser membro do seu grupo social; a educação possibilita a sua adequação nos diferentes contextos socioculturais. No mundo cada vez mais globalizado, é compreensível que outros espaços, além da instituição escola, passem a ter a função de divulgação da herança cultural e das novas descobertas que facilitarão a inserção do indivíduo nos mais diferenciados espaços sociais. (Durkheim, 2011)

Para Valente (2009), a educação é um processo de transmissão, aprendizado e produção de conhecimentos no campo das idéias, dos valores, dos conceitos e dos hábitos próprios de uma determinada cultura. Segundo ela, por meio da educação os saberes são socializados e reelaborados. Há três tipos de educação: a educação formal, não formal e informal e é a partir do espaço escolar que se estabelece a diferença entre os três tipos de educação. A educação oferecida nas escolas, com programas e currículos organizados, ampa-

rados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é chamada de Educação Formal. Esta educação é um dos requisitos básicos para que os indivíduos tenham acesso ao conjunto de conhecimentos e saberes acumulados pelas civilizações. (Marandino, 2009).

A educação formal é intencional, pois todo processo educacional é revestido de uma intencionalidade, o que ocorre no espaço escolar tem por característica a regularidade, a formalidade e a sequencialidade. Esta educação possui uma diretriz educacional centralizada, com estruturas hierárquicas, currículo, certificação, sistematização e gestão organizacional, tudo determinado pelo Ministério da Educação. (Marandino, 2009).

A educação informal é um processo permanente e não organizado, não requer um lugar, horário, tempo ou currículo. Os conhecimentos são compartilhados por meio da interação sociocultural cuja condição necessária para que ocorra é a existência do indivíduo que saiba e daquele que queira ou necessite aprender. Neste tipo de educação, a aprendizagem acontece de maneira espontânea e em muitas vezes aqueles que participam do processo não possuem a consciência de que dele está fazendo parte. Os resultados da educação informal acontecem a partir da visão do senso comum. (Gohn, 2006).

Podemos entender que a educação não formal é um processo educacional diferente daquele que ocorre na escola, mas, como esta, se preocupa em promover a aprendizagem e a capacitação dos indivíduos. Na educação não formal os objetivos da aprendizagem são construídos no decorrer do processo educativo, são os interesses e as necessidades dos participantes do processo que norteiam a escolha dos objetivos, ou seja, os objetivos são construídos no processo interativo que é característico deste tipo de educação.

Gadotti (2005) define o conceito de educação não formal como uma educação não específica, ou seja, ela é ampla e não se prende a metodologias restritivas, ou seja, por ultrapassar as fronteiras do ensino escolar, por englobar os processos de aprendizagem e vivências que o indivíduo desenvolve com autonomia; nas ruas, praças, no trabalho, em espaços de cultura, entre outros. Para ele, a educação não formal tem um espaço e tempo diferenciados da educação escolar, pois são flexíveis e totalmente adaptados ao que o indivíduo busca. (Gadotti, 2005)

Para o autor, a educação não formal está intimamente ligada ao conceito de cultura, ou seja, a participação dos indivíduos enquanto cidadãos em seus locais de pertencimentos, comunidade, nas organizações de trabalho, entre outras. Estes espaços possibilitam um engajamento que leva ao processo de aprendizagem a partir de suas vivências e experiências. Gadotti lembra que não podemos fixar uma distância rígida entre a educação formal e a não formal, pois há na sociedade diferentes interações que integram diversas culturas, contudo chama atenção para a função dos espaços culturais como estratégicos, de oportunidades de múltiplas aprendizagens, de interfaces e integração com o ambiente escolar. (Gadotti, 2005)

A educação não formal é uma atividade organizada e sistematizada, porém ocorre fora do sistema formal de educação. É verdade que ela pode ocorrer nas escolas, pois uma vez que não está limitada a um determinado espaço, mas este fato por si só não a caracteriza como formal. Ela ocorre em organizações não governamentais, em sindicatos, partidos políticos, igrejas, associações de moradores, em diferentes mídias, espaços culturais, em museus e centros de ciências, entre outros. Uma de suas características é priorizar a formação do ser humano como um todo, privilegiando o indivíduo, suas motivações e formas cognitivas, apresentando flexibilidade e respeito às diferenças socioculturais dos indivíduos. (Gohn, 2010).

Gohn (2010) relaciona a educação não formal a fatores e práticas como capacitação de indivíduos, relação destes com tempo, sociedade e cotidiano, destacando a importância da interação e a existência da intencionalidade ao afirmar que:

“A educação não-formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. Um modo de educar surge como resultado do processo voltado para os interesses e as necessidades que dele participa.”
(Gohn, 2006, p.29)

Para Gohn, é mais fácil caracterizar a educação não formal “pelo que ela não é.” (Gohn, 2010, p.2)

Considerando tais colocações, podemos entender a dificuldade de apresentar um conceito de educação não formal, mas, partindo desta autora conseguimos compreender as funções e especificidades desta modalidade de educação.

Ainda de acordo com a autora, “a educação não formal é aquela que se apresenta no “mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianos” (Gohn, 2010, p.16). A educação não formal faz parte da vida do indivíduo, é construída por escolhas, os espaços onde ocorrem estão localizados em territórios que acompanham a vida do indivíduo, ela se realiza em circunstâncias onde há processos interativos, o educador é o outro, ou seja, é aquele com que interagimos.

Ao atuar sobre aspectos subjetivos do grupo, a educação não formal possibilita a formação de laços de pertencimento e de identidade coletiva colaborando para o fortalecimento do grupo, criando o que, segundo Gohn (2010), alguns denominam capital social de grupo. Ainda, de acordo com a autora, a educação não formal ganha cada vez mais espaço e, apesar de não ser ainda reconhecida como educação pela mídia e pelo senso comum, acompanhando as mudanças ocorridas na sociedade a partir da globalização e das implicações desta para todos os setores da vida, tem despertado o interesse de diferentes autores dos mais variados campos do conhecimento.

Ao tratarmos da educação informal e não-formal nos museus e centros de ciências, observamos o quanto é difícil definir tais termos.

Delicado (2013) afirma que uma das funções dos museus científicos (termo usado pela autora) é a educação. Para ela, essa é a sua gênese desde o século XIX, mas deixa claro que não são substitutos das escolas e, sim, um complemento. Segundo ela, os museus científicos são um espaço complementar e que colabora para a formação da mentalidade científica e sua atividade na vida cotidiana. De espaço de preservação e contemplação de artefatos históricos, os museus passaram, ao longo do tempo, a ocupar um lugar na educação e informação do público e são os centros de ciências que particularmente assumem tal função. De acordo com a autora, os museus científicos têm desenvolvido atividades com objetivos de atrair visitantes, abordando temas de interesse atuais, divulgando ciências e promovendo a participação do público por meio de atividades interativas. (Delicado, 2013)

Ainda conforme Delicado (2013), os ateliês ou oficinas pedagógicas destinadas ao público escolar são as formas mais comuns de promover o ensino de ciência. Por meio de atividades, coordenadas por monitores, de teor pedagógico e/ ou lúdico, é possível aprofundar o conhecimento sobre um determinado tema. (Delicado, 2013)

A partir de Delicado podemos entender que os museus e centros de ciências podem ser observados como instrumentos de promoção da cultura científica e, observando a importância de tal fato, é importante que suas atrações e atividades ao serem desenvolvidas para o público visitante, sejam ações divulgadas sob uma vertente educativa.

MacManus (2013) sinaliza que os museus e centros de ciências precisam de um departamento de educação informal para elaborar a concepção educacional nesses espaços. As exposições são pensadas a partir de um olhar pedagógico, ou seja, a questão da aprendizagem é relevante e priorizada. Sobre a educação nos museus e centros de ciências, a autora afirma que esses são lugares informais de educação, que são utilizados como “acessórios” para o processo formal educativo, porém sem o caráter fundamental, uma vez que são espaços onde as pessoas têm a possibilidade de visitar e aprender. (MacManus, 2013)

Para MacManus, a educação informal pode ser entendida como um tipo de mídia da educação:

“Uma maneira de destrinchar determinados conteúdos e abordagens que a escola jamais poderá abordar de modo informal porque ninguém faz opção do que se quer estudar quando frequenta o ensino formal”.
(MacManus, 2013, p.24)

Ainda em McManus a educação informal é de livre escolha do ponto de vista do receptor.

“O meio usado para transmissão da informação é, usualmente, a comunicação visual tridimensional ou módulo expositivo manipulável. As pessoas podem optar pela visita no momento em que tiverem vontade, e nem a idade, nem a experiência são barreiras.” (MacManus, 2009, p.54)

A definição de educação informal trazida por MacManus é muito próxima da que é dada por Chagas (1993) para a educação não-formal. Para o autor,

“A educação não formal processa-se fora da esfera escolar e é veiculada pelos museus, meios de comunicação e outras instituições que organizam eventos de diversa ordem, tais como cursos livres, feiras e encontros, com o propósito de ensinar ciência a um público heterogêneo. A aprendizagem não-formal desenvolve-se, assim, de acordo com desejos dos indivíduos, num clima especialmente concebido para se tornar agradável” (Chagas, 1993, p.52)

Chagas evidencia os inúmeros lugares onde a educação não formal pode ocorrer e a importância da mesma para a sociedade.

Segundo McCallie *et al.* (2009), a educação informal de ciência refere-se a eventos e atividades nos quais a interação se caracteriza pela aprendizagem mútua entre pessoas de origens e experiências variadas, que articulam as informações e os conhecimentos. Assim, segundo os autores, nos museus e centros de ciência ocorre uma aprendizagem entre o público visitante e monitores e todos desenvolvem uma compreensão, por vezes nova, dos conhecimentos científicos ali articulados.

Para os autores, a aprendizagem mútua ocorre quando as pessoas ouvem, respondem e constroem conhecimento a partir das contribuições umas das outras em um processo de explorar um determinado assunto ou experiência.

Mas os visitantes podem ou não participar das experiências e os profissionais dos museus e centros de ciências precisam estar atentos para que a forma como se comunicam tenham atrativos para valorizar as exposições, as informações e as atrações oferecidas. (McCallie, *et al.* 2009)

Podemos destacar que os museus e centros de ciência estimulam o que Falk (2001) apresenta como aprendizagem por livre escolha – do termo em inglês *free-choice learning* –, como forma de definir todo e qualquer tipo de aprendizagem que ocorre fora da instituição escolar. A aprendizagem por livre escolha caracteriza-se pelo fato de que o interesse e a intenção do aprendiz ter sua origem no indivíduo, ou seja, não ser imposta por elementos exteriores a ele.

O museu enquanto espaço de educação não formal apresenta na natureza das atividades propostas a possibilidade de interação e de aprendizagem que constituem um recurso que pode ser considerado como uma alternativa para os mais diferenciados públicos, assim como pode complementar ou ampliar as propostas pedagógicas dos espaços formais de educação. (Falk, 2001)

Os museus e centros de ciência se tornam lugar adequado de aprendizagem por livre escolha, pois neles os visitantes experimentam, vivenciam, interagem, questionam à partir dos seus interesses. Neste processo de aprendizagem é importante destacar que os indivíduos envolvidos nas atividades estão em constante interação com o meio e nesta troca de conhecimento com outros indivíduos e consigo próprio que desenvolvem conhecimentos, leitura e releitura do mundo. A motivação nesse processo é fundamental para a aprendizagem acontecer e favorecer o desenvolvimento da autonomia cognitiva. (Falk, 2001)

Neste aspecto, os museus e centros de ciência preocupam-se cada vez mais com o seu caráter educativo, formando mediadores e monitores, os quais se fazem muitas vezes indispensáveis para o atendimento do público visitante escolar e demais públicos, atendendo à demanda cada vez maior. Ao se apresentarem como espaços de educação não formal os museus promovem diferentes atividades educativas que possibilitam ao visitante a aquisição de um conhecimento sobre a ciência e a tecnologia, assim como, estimular o gosto por espaços científicos e culturais.

Marandino (2001) destaca que:

“Os museus de ciência pretendem assim ampliar a cultura científica dos cidadãos, promovendo diferentes formas de acesso a este saber. Através de variados estímulos oferecidos ao público, diferentes daqueles da escola, o processo de aquisição do conhecimento se torna particular nestes espaços”. (Marandino, 2001, p.93)

Embora sejam espaços de encontros, os museus também são locais de promoção do conhecimento, de construção do saber, de difusão de narrativas, e de múltiplas possibilidades, isto é, um lugar de lazer, de expor objetos e promover exposições, de entretenimento, de cultura e de divulgação da ciência e tecnologia, por meio de ações educativas não formais. Estas ações frequentemente possibilitam a interatividade, encorajando a aprendizagem em grupo e

atuam fortemente no emocional do visitante, o que contribui para o desenvolvimento cognitivo e o interesse do participante. (Marandino, 2009)

Entretanto, devemos considerar o que Marques e Marandino (2017) nos apontam no que se refere à dificuldade de conceituar os termos educação formal, não formal e informal, pois possuem diferenças e também semelhanças, que se apresentam a partir do espaço escolar. As autoras apontam uma continuidade entre estas estruturas, que não devem ser vistas como totalmente separadas. Para as autoras, os museus e centros de ciências podem ser considerados educação não formal a partir da organização institucional, contudo o público pode percebê-lo como educação formal, quando a escola agenda para uma visita com atividade previamente determinada e como educação informal, quando o visitante busca o museu com a intenção de lazer e para se divertir.

Aqueles que organizam as atividades e exposições nos museus e centros de ciências não podem ignorar tal fato e as diferentes atividades oferecidas devem ser pensadas e estruturadas considerando o público visitante de modo, dentro das possibilidades, atender suas expectativas. (Marques e Marandino, 2017)

2.3. O PÚBLICO INFANTIL NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

Ao falarmos de criança em museus e centros de ciência, é preciso deixar claro o que entendemos como criança. Segundo Ariès (1981), tivemos ao longo da história diferentes concepções de crianças; a ideia de criança que temos na atualidade surge com a sociedade capitalista urbana e industrial, na qual a infância pode ser reconhecida como uma fase da vida distinta da fase adulta, que necessita de um olhar diferenciado e atento as transformações pela qual está passando. (Ariès, 1981)

Segundo Vygostsky (1993), que observa a criança na sua complexidade e totalidade, o desenvolvimento só ocorre mediante as contradições vividas desde o nascimento, em um processo de interação com adultos, crianças e o seu meio cultural.

Uma das formas pela qual as crianças compreendem o mundo é a brincadeira. O ato de brincar infantil não repete formas de combinações iguais; a

imaginação sempre as leva a desenvolverem e construir raciocínios e percepções daquilo que as cercam. (Oliveira, 2013)

A brincadeira proporciona um espaço para que a aprendizagem ocorra, motiva a exploração e a experiências em diferentes momentos e ritmos de acordo com a necessidade da própria criança. Quando brinca na escola, a motivação é uma aprendizagem direcionada, organizada, ou seja, diferente da que ocorre nos espaços não escolares. Quando brinca no museu, a criança tanto pode participar de um brincar espontâneo, no qual sua atenção não é direcionada por um agente externo, mas por uma curiosidade natural, como pode também participar de um brincar dirigido, ou seja, vivenciar atividades lúdicas e exploratórias desenvolvidas especialmente para elas e tendo uma mediação. (Moyles, 2006)

Assim, a visitação de crianças em museus e centros de ciência possibilita a expansão da imaginação, levando a uma curiosidade cada vez maior sobre aquilo que lhe é apresentado. Neste aspecto, questões como tempo, espaço e aparatos são fundamentais para um melhor aproveitamento da experiência das crianças nos museus e centros de ciência. (Moyles, 2006)

O tempo no museu pode ser percebido de formas variadas pela criança, uma vez que, o interesse pode fazê-lo parecer curto, assim como a falta de interesse em uma determinada atividade pode fazer com que esta pareça longa demais. (Carvalho e Lopes, 2016)

Não podemos esquecer que a criança possui um tempo de elaboração e compreensão diferentes de um adulto. Ao visitar os museus e centros de ciência a percepção infantil é estimulada pelos objetos, o brincar e pela interação levando-a a um papel indagativo e participativo. (Carvalho e Lopes, 2016)

O museu enquanto espaço de educação não formal precisa cativar a criança com exposições, aparatos, tecnologia, entre outros, que produzam significados. Os museus têm demonstrado preocupação em desenvolver atividades específicas, repensando a forma como as narrativas são planejadas para o público infantil. (Carvalho e Lopes, 2016).

A curiosidade, o encantamento e as descobertas proporcionadas por novas experiências em ambientes diferenciados daqueles que freqüentam no seu cotidiano possibilita um despertar cognitivo e uma motivação inicial para que a criança possa construir novos conhecimentos. (Carvalho e Lopes, 2016)

Para que isto ocorra, é necessário um melhor planejamento, desenvolvimento de estratégias e adequação da linguagem para o atendimento ao público infantil. Cazelli e Coimbra (2007) chamam atenção para a necessidade de uma avaliação periódica dessas estratégias, pois é preciso que as atividades ao ser elaboradas permitam a criança a associar o que ela traz consigo como conhecimento e o que irá conhecer e aprender no museu.

Neste sentido, os aparatos são importantes para a busca e a construção dos sentidos por meio da interatividade, estimulando a cognição sobre as coisas do mundo que as cercam. As atividades lúdicas e interativas contribuem para que a criança se reconheça a si mesma e ao outro enquanto sujeito social. (Carvalho e Lopes, 2016).

De acordo com Studart,

“Brincar é também considerado essencial para o desenvolvimento da criatividade, competência intelectual e estabilidade emocional, está associado com desenvolvimento geral e amadurecimento do indivíduo. Requisitos básicos do processo de aprendizagem são proporcionados em situações lúdicas: estimulação atitude interessada, concentração e motivação”. (Studart, 2005, p.68)

A oportunidade de receber estímulos possibilita diferentes sentimentos e percepções, que podem promover e desenvolver capacidades e aquisição de novos conhecimentos. Por esse motivo, os museus devem conceber atrações multissensoriais que permitam a interação e a integração das crianças. (Studart, 2005)

As crianças precisam ver e aprender algo que lhes desperte os sentidos, mas que não estejam distantes de suas próprias visões do mundo para que possam interpretar o que lhes é apresentado. Esse fato aponta para a necessidade de uma linguagem apropriada às diferentes faixas etárias deste público. As crianças estão em processo de formação cognitiva, estando desse modo sujeito a desafios que promovam a aprendizagem por meio de uma experiência prática. É importante que os museus e centros de ciência promovam para as crianças, atividades educacionais e culturais que possibilite a construção de conhecimentos nos processos de interação com o outro, e com o contexto sócio cultural de que participam. Sendo assim, museus e centros de ciência devem ser um ambiente de promoção de descobertas, experiências, de conheci-

mento, de incentivo e estímulo a redescobertas promovendo e divulgando as realizações científicas e culturais. (Iszlaje e Marandino, 2013)

Para Neves e Massarani (2016), os museus e centros de ciência possuem um importante papel na divulgação científica para o público infantil, com uma gama de atividades interativas e lúdicas, tais como *shows* de ciência, jogos, exposições, teatro entre tantas outras atividades, “propiciam um ambiente rico e único para promover o aprendizado”. (Neves e Massarani, 2016, p.66). O que se busca junto ao público infantil em um museu de ciência é que ele saia com perguntas e questões para além das que ele trouxe consigo. (Neves e Massarani, 2016). Segundo Massarani (2008, p.7), “a divulgação científica bem feita pode ser um instrumento útil para a consolidação de uma cultura científica na sociedade”.

A partir do que as autoras nos apresentam podemos entender que ao aproximar a criança dos conhecimentos científicos, estes questionamentos tornam-se cada vez mais amplos e eficientes. Ao despertar nas crianças um interesse pela ciência, estamos abrindo um caminho para os saberes e fazeres da ciência fato que pode continuar ao longo de toda a sua vida, o que indiretamente contribui para a divulgação da ciência dentro da sociedade, uma vez que o gosto pelo conhecimento científico levará a uma busca constante pelas novas descobertas científicas e tecnológicas. Assim, verificamos que o interesse da criança pela ciência e tecnologia pode ser estimulado e reforçado, e uma vez que ocorra este interesse pode seguir por toda vida; levando-o sempre a novas descobertas.

Segundo Delicado (2013), as visitas a museus e centros de ciência, que envolvem propostas educativas, devem utilizar de metodologias que estimulem a imaginação, por meio de brincadeiras, músicas, interpretação e todo um repertório de atividades que promova o aumento da curiosidade e o interesse para aquilo que lhes é apresentado. A participação das crianças nas atividades propostas nos museus deve ser capaz de estimular não só a curiosidade, mas também despertar o interesse pelo conhecimento e pela descoberta, neste aspecto é importante que o museu pense suas práticas tornando-se um espaço atrativo e motivador para este público. (Delicado, 2013)

Segundo Gouvêa (2005), as crianças têm em seu cotidiano contato com fenômenos naturais e com aplicações tecnológicas e ao entrarem em contato

com explicações científicas poderão assimilá-las e a partir daí promover novos significados. Não é que a criança a tudo vá compreender, mas poderá absorver aquilo que corresponde a seu desenvolvimento cognitivo e a partir de então construir uma rede de informações sobre o mundo das ciências. (Gouvêa, 2005)

A partir dos autores aqui citados é possível compreender que os museus e centros de ciência, vistos como espaços de educação não formal devem, entretanto ter por preocupação estabelecer vínculos entre os processos cognitivos e os anseios por diversidades de cenários que as crianças buscam promovendo um contínuo interesse e curiosidade, um explorar e um observar, favorecendo aquisição de significados, oportunizando uma aprendizagem que tenha por prioridade a descoberta do mundo do qual fazem parte.

Neste sentido, ao visitar museus e centros de ciência as crianças encontram um espaço dialógico, criativo e interativo que possibilita aquilo que Vygotsky denomina de nível de desenvolvimento real, ou seja, a criança pode lembrar experiências já vivenciadas, mas também pode por meio de diversos estímulos fazer novas descobertas chegando ao nível de desenvolvimento potencial, isto é, sua capacidade de desempenhar atividades com ajuda de adultos ou de companheiros mais capazes. (Vygotsky, 1993)

3 MEDIAÇÃO NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

“Mediar é estar entre, um estar ativo, flexível e propositor, estar sempre como uma ponte entre a obra e o observador. Um constante diálogo que busca estimular a conexão entre a obra, espectador, conteúdos e interesses.”

Adriana Fontes, orientadora pedagógica do Espaço Oi Futuro
(Espaço Oi Futuro, 2012)

Neste capítulo, apresentaremos o arcabouço teórico no qual este estudo se insere. Realizaremos uma revisão de como alguns autores definem o conceito de mediação humana, seus significados e sua importância no contexto dos museus e centros de ciência – espaços científicos culturais. Trataremos, também, do conceito de “ação mediada”, que está fundamentado na teoria sócio-histórica e cultural de Vygotsky (1993 e 2007), na qual a aprendizagem e o processo de mediação do conhecimento fazem parte da relação do indivíduo com a sociedade. Por fim, trataremos da mediação e suas especificidades junto ao público infantil.

3.1. MEDIAÇÃO E SEU CONCEITO.

O conceito de mediação – relacionado aos termos “mediar” e “mediador”, por sua vez trazidos da área de ciências humanas e assume importância – é complexo e vem sendo utilizado em diferentes áreas do conhecimento. (Carletti, 2016)

Segundo o dicionário Michaelis:

Mediar

Me.di.ar (lat. Mediare)

1. atuar como mediador, mediatiza. 2. Estar entre duas coisas ou dois extremos. 3. Ocorre entre duas épocas ou dois fatos. 4. Vint. Estar incluído na média, ser mediado. 5. Vdt repartir em duas partes iguais, dividir ao meio (verb. Irregular).

Mediador

Me.di.a.dor (lat. Mediator)

1. Diz-se de ou pessoa que atua como intermediário. 2. Jvr. Diz-se de ou pessoa que atua como árbitro entre pessoas, grupos, partidos, nações, etc. 3. Que ou aquele que aproxima as partes interessadas, a fim de fechar um contrato ou negócio. 4. Jur. Que ou aquele que se incumbem de buscar soluções entre cidadãos e o Estado, quando todos os recursos se esgotam, moderador. (MICHAELIS)

O conceito de mediação, tal como utilizamos atualmente no campo de museus e centros de ciência, tem sua origem no substantivo *mediation* e em seus derivados, como *intermediation*, também da palavra inglesa *mediate*. (Lalande, 1996). O significado de mediação recorrente é o de intermediário, que está associado à concepção filosófica pautada no pensamento aristotélico, onde mediação “é uma relação estática entre um dado e outro dado”, assumindo uma função intermediária entre os objetos. (Nascimento, 2008, p.11)

De acordo com Davallon (2007), há três formas de utilização do conceito de mediação: a primeira utilizada pelos jornalistas científicos, cujo papel é traduzir o que os pesquisadores/especialistas publicam, por meio de uma linguagem acessível à sociedade, ao cidadão comum. A segunda é compreendida como mediação pedagógica na qual o professor é o responsável por estabelecer um diálogo com os estudantes, estimulando-os e apoiando na construção de novos conhecimentos. A terceira é a mediação cultural, na qual o sujeito atua como um decodificador e/ou transformador de significados. Assim, a mediação que ocorre nos museus e centros de ciências deve ser entendida como mediação cultural, pois visa dar acesso ao público a obras e saberes; e sua ação consiste em estabelecer uma interação entre esses saberes e o público participante permitindo a apropriação do conhecimento. Para Davallon (2007), o conceito de mediação cultural está relacionado ao que o autor define como “nível funcional”, em que estabelece que na comunicação o papel do mediador é:

“Aceder um público a obras (ou saberes) e a sua ação consiste em construir uma interface entre esses dois universos estranhos um ao outro (o do público e o, digamos, do objeto cultural) com o fim precisamente de permitir uma apropriação do segundo pelo primeiro”. (Davallon, 2007, p.33)

Sendo assim, a ação da mediação consiste em estabelecer uma interação entre os saberes e o público participante, permitindo a apropriação do conhecimento.

A abordagem sociocultural apresenta outra proposta para compreensão de mediação, que é definida pela ação do homem no mundo, ou seja, um processo de produção de meios de subsistência a partir dos objetos socialmente construídos, onde os aparatos são agentes que promovem a mediação entre o homem e a natureza (Nascimento, 2008). Neste sentido, a ação de mediação consiste em auxiliar o outro a descobrir características importantes sociais e físicas de sua experiência. Segundo Nascimento, na abordagem sociocultural o mediador assume a “função social que consiste em auxiliar o indivíduo a perceber e interpretar seu ambiente” (Nascimento, 2008, p.12).

Quando busca o compartilhamento de experiências vivenciadas, principalmente entre os visitantes dos museus, a mediação pode ser entendida como uma estratégia de comunicação com fortes aspectos educacionais, ou seja, as exposições, as coleções, e os aparatos apresentados por mediadores favorecem o que Soares e Cury (2013, p.53) denominam como “mediação científica”, fruto da intervenção que leva a diferentes conhecimentos.

Segundo Moraes *et al*, (2007), a mediação se associa também à ideia de aprendizagem sob o ponto de vista sócio construtivista. Assim, mediar é promover a construção de diálogos que permitam aos participantes do processo no qual ocorre à mediação avançarem em seus conhecimentos, indo além daquilo que já sabem, com o apoio do mediador, aquele que conhece mais sobre o que se está sendo apresentado.

3.2. A MEDIAÇÃO NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

Um aspecto que vale mencionar é que há uma diversidade de termos usados para se referir ao profissional que atua na interface entre as atividades oferecidas pelos museus e os públicos, entre eles: mediador, guia, monitor e educador (Carletti e Massarani, 2015). Para alguns autores e em alguns museus, esses termos podem ser usados intercambiavelmente. Para outros, há diferenças entre esses termos, mas não há consenso. Nessa dissertação, opta-

remos por nos referir a esse profissional como mediador; no entanto, usaremos outros termos nos casos em que são adotados pelos autores referenciados.

Nos museus e centros de ciência existem diferentes maneiras de se receber os públicos. Para Gama (2012), os museus e centros de ciência utilizam de diferentes maneiras para se comunicarem com o público visitante, por meio de seu acervo, das exposições e de ações educativas – só para citar alguns. Para a autora, neste processo de comunicação de seus acervos, pesquisas, exposições e atividades, os museus utilizam-se de visitas guiadas, dirigidas, monitoradas, mediadas, entre outras.

Gama (2012, p.18) é uma das autoras que busca distinguir a nomenclatura dada para alguns dos profissionais que atuam na mediação. Para ela, o guia é “aquele que orienta os visitantes com informações padronizadas, onde um guia, e o outro é guiado”. Isso remete a um distanciamento: o guia conduz e passa somente as informações necessárias aos visitantes sobre as exposições, sem ocorrer um diálogo. Já o monitor é aquele responsável por tomar conta dos aparatos/objetos e tem o papel de vigilante, ou seja, não permite que o público toque em nada. Essa perspectiva remete à concepção musicológica antiga, na qual a preservação do objeto estava acima dos pressupostos educativos dos museus (Gama, 2012). A autora define mediadores como aqueles que:

“Focam sua atuação no diálogo e na troca com o público, exercitando a escuta e flexibilizando sua ação, seu roteiro, adequando-o a seus interlocutores e buscando uma experiência compartilhada. Mediação no sentido de estar atento à obra e ao visitante e às relações entre eles”. (Gama, 2012, p.18)

Segundo Gomes (2013, p.31), o termo mediação pode ser usado no âmbito dos museus remetendo “a uma ação de intermediação entre dois pólos, o museu e o visitante”. Neste sentido, a mediação é a intermediação que ocorre entre o visitante e o museu por meio de um processo comunicativo que facilite a apreensão do saber próprio desses espaços. A mediação é um processo não de descoberta, mas de um aprender a ir além daquilo que já se conhece, uma transformação de significados daquilo que já se tem certo conhecimento.

Mora (2007) chama atenção para a importância que o guia – termo que a autora usa para se referir ao profissional que media as atividades oferecidas por um museu e os públicos – deve dar às diferentes especificidades do desenvolvimento intelectual dos visitantes:

“... sabe-se que o guia deverá levar em conta as diversas facetas do desenvolvimento intelectual dos visitantes e, para o caso dos museus de ciência, ele deve transmitir que a ciência tem formas peculiares de abordagem e que, longe de ser um corpo estático de conhecimento, trata-se de uma atividade em construção. (Mora, 2007, p.24)

Para Mora (2007), o guia deve ser um entusiasta e um profissional qualificado a fim de atender as propostas educacionais na instituição na qual trabalha. Esse profissional deve conhecer bem as características dos equipamentos com os quais trabalha as temáticas das exposições e as atividades desenvolvidas, além de estarem aptos a se comunicar com os diferentes públicos que visitam os museus. Os mediadores, além de atenderem os públicos, devem oferecer meios didáticos, aproximação aos equipamentos e apoio diversos em oficinas, laboratórios e atividades adequadas para as diferentes faixas etárias. (Mora, 2007)

Nas palavras de Rodari e Merzagora (2007, p.9), os mediadores são o único “artifício museológico realmente bidirecional e interativo”. Isto significa que são os mediadores que ouvem, respondem as questões e promovem um diálogo com o público visitante; sua atuação vai além do que foi estabelecido pela museografia, pelos textos e pelo que os curadores das exposições propuseram. Os mediadores são responsáveis por aproximarem o visitante ao museu de maneira mais ampla e cativante. (Rodari e Merzagora, 2007)

Para Ribeiro e Frucchi (2007), o mediador é um “educador-comunicador”. Seu papel requer uma atuação interdisciplinar. Sua formação precisa atender a várias exigências que sua função requer. Para tal, faz-se necessário trabalhar buscando estabelecer uma maneira diferenciada no diálogo, ou seja, buscar certa leveza na abordagem dos temas que são mais difíceis de compreensão; levando o público a questionar, pensar, refletir sobre os conteúdos apresentados. É preciso motivar a curiosidade e despertar o interesse do público para os temas trabalhados. Este papel desempenhado pelo mediador é de importância ímpar na atual museologia científica. (Ribeiro e Frucchi, 2007)

Segundo Matsuura (2007), o papel do mediador consiste em não ser um professor, mas sim, um indivíduo que se coloca também como público para poder interagir com o mesmo, se aproximando com carisma, bom senso e um agir lúdico que possa despertar e estimular o público em sua visita. É importante que o mediador deixe o público à vontade em suas escolhas e felizes, para que a visita tenha bons resultados. Já para Pavão (2007), o papel do monitor é fazer com que o visitante, ao sair do museu, tenha muito mais questionamentos do que quando entrou, ou seja, o monitor deve ter uma postura não acadêmica de explicar os conteúdos, mas, sim, de buscar a interação, provocando ludicamente o visitante para que o conhecimento se torne uma aventura prazerosa e transformadora (Pavão, 2007). Segundo Gore (2013), os jovens que atendem nos museus são denominados de explicadores e os mesmos devem sempre atender o visitante de forma entusiástica e com sugestões de como explorar as exposições e as atividades.

Para Pinto e Gouvêa (2014), ocorre a seguinte triangulação na mediação em museus e centros de ciência: exposição, a mediação humana e o visitante, gerando uma relação cultural entre estes atores. A mediação neste sentido se estabelece em cada etapa percorrida da exposição, ou seja, a interação entre os atores vai acontecendo na medida em que o visitante vai sendo mediado ao longo da exposição, configurando assim relações culturais. Não podemos esquecer que a mediação humana nos museus e centros de ciência se apresenta de forma localizada historicamente e socialmente; articula a produção de informações entre o visitante e a exposição (Pinto e Gouvêa, 2014).

Os museus e centros de ciência atualmente se utilizam de diferentes linguagens para comunicar suas exposições e temas junto ao público visitante, o que nos leva a compreender a necessidade de acontecer novas formas de mediação, que estimulem o público a olhar, aproximar-se, a interagir, ter uma postura crítica sobre a exposição e seu conteúdo. (Pinto e Gouvêa, 2014)

Moraes (2007) nos diz que a mediação humana se utiliza da linguagem oral para aproximar o público da linguagem científica, bem como estimula o conhecimento de temas relacionados à ciência e a aproximação a estes espaços de divulgação científica. Desta forma, a ação de mediar é vista também como provocativa e serve para ajudar o público a interpretar e compreender os temas relacionados à ciência, mas também permite que os visitantes estabele-

çam uma aproximação com os objetos e os diferentes aparatos das exposições. (Moraes, 2007)

Para Mora (2007, p.22), a figura do guia em muitos museus e centros de ciência é indispensável; são eles que por meio do seu papel comunicacional e de seu desempenho na mediação que acabam por “imprimir o rosto que o museu oferece ao público”, levando muitas das vezes o visitante a retornar ao museu. Para a autora, o guia tem o papel de fazer chegar aos visitantes às informações sobre ciência de acordo com os grupos atendidos, ou seja, deve verificar se são grupos escolares, idosos, familiares, entre outros e adaptar a linguagem na comunicação dos temas científicos trazidos nas exposições.

Gouvêa (2010) sinaliza que as exposições deveriam dar conta da comunicação dos temas junto aos públicos. Para a autora, a mediação humana se configura em uma intervenção no olhar, no sentido e na compreensão da mesma pelo visitante. Contudo, a autora também sinaliza que, quando se trata de temas científicos, muitos centros de ciência utilizam-se de objetos, aparatos, instrumentos, atividades, entre outros, que necessitam da mediação humana para articular o que está sendo comunicado e o público visitante. (Gouvêa, 2010).

De acordo com Britto (2008), museus e centros de ciência abordam diferentes temas e utilizam de diversas metodologias e necessitam de mediadores. Para a autora, os mediadores são responsáveis pela transformação da linguagem científica abordadas nas exposições para uma linguagem mais simples e compreensível pelo público visitante. Os mediadores por meio de conversas, perguntas vão tirando as dúvidas e também provocando o visitante, levando-o a descobrir novos conhecimentos. (Britto, 2008)

Para Ribeiro e Frucchi (2007), os museus e centros de ciência contam com o importante papel da mediação para comunicar as temáticas de ciência e da arte. São alguns dos papéis do mediador:

“A compreensão e interpretação de conteúdos, o domínio de conceitos, estabelecimento de diálogo com o público, conhecimento de processos, a ludicidade e a interatividade com o público, o incentivo a curiosidade”. (Ribeiro e Frucchi, 2007, p.68)

Segundo Costa (2007), os explicadores – termo usado pelo autor – assumem um importante papel no estabelecimento do processo de comunicação entre os aparatos do museu e os visitantes, pois esse profissional conhece as mensagens a ser transmitidas pelos museus por meio de suas equipes e também sabe quais as necessidades dos visitantes. É importante que o mediador saiba comunicar, estabelecer o diálogo diferenciado e com clareza para os diferentes públicos e com idades distintas. (Costa, 2007)

Gore (2013) nos aponta que o papel do explicador é buscar dialogar com o visitante de maneira informal sobre os princípios científicos, ou seja, explicar de modo simples as aplicações científicas das exposições, os aparatos e outros equipamentos que estiverem dentro do contexto de uma exposição.

Para Nascimento (2008, p.13), a mediação apresenta três funções: “1) ligação de uma forma estática entre o sujeito e os objetos; 2) transformação de significado atribuído pelos sujeitos a objetos em hierarquias diferentes e 3) transformação de significados a partir de ações do sujeito sociohistórico sobre os objetos das culturas”.

Assim, a mediação nos museus e centros de ciência assume o caráter de estimular o diálogo entre aqueles que visitam e os experimentos, sendo capaz de promover uma aprendizagem nova. A mediação auxilia as interpretações e reinterpretações de significados e dessa maneira pode favorecer o processo de aprendizagem.

Várias são as tarefas que podem estar sob a responsabilidade do mediador em um museu no que se refere ao atendimento do público visitante. Pode estar em sua função o papel de atender, orientar e dialogar, mas consideramos fundamental o papel de mediação, exercida no estabelecimento do diálogo com o público. (Gomes, 2013)

Lindegaard (2008) aponta que as tarefas e responsabilidades em muitos museus são designadas e distribuídas de acordo com os cargos e funções ocupados pelos os que ela denomina de supervisores, monitores e guias. Para a autora, os supervisores devem coordenar as ações didático-pedagógicas, cuidar da manutenção das exposições, cuidar dos problemas de funcionamento, controlar a frequência dos guias e monitores, entre outros. Os monitores devem cuidar das salas de exposições, verificarem o funcionamento dos equipamentos, cuidarem da capacitação dos guias. Os guias devem atuar junto ao

público visitante informando e explicando os conceitos trabalhados nas exposições, nas oficinas e outras atividades; cuidar para que os materiais necessários as atividades não faltem, cuidar dos visitantes em necessidades de emergência, e outros. (Lindegaard, 2008)

É importante deixar claro que, nos museus e centros de ciência, existe um volume grande de exposições, atividades e outras iniciativas e que as mesmas se renovam de tempos em tempos. Dessa forma, o mediador tem sempre que ser formado, capacitado para cada temática, cada exposição, que será apresentada ao público. Nem sempre o mediador irá ter o domínio de todo o conteúdo de uma exposição. No caso de grupos escolares, cabe ao professor também estabelecer os diálogos com seus alunos sobre os temas apresentados. Quando se trata de grupos de famílias, amigos e outros estes podem estabelecer trocas entre si sobre os temas da exposição. (Costa, 2007)

Segundo Gouveia *et al.* (2007), a mediação é vista como alternativa para enfrentar ruídos trazidos pela comunicação junto às exposições e o público visitante dos museus e centros de ciências. Assim, a formação dos mediadores que são os responsáveis por estabelecer esta intermediação é muito importante. Segundo os autores, a formação deve priorizar o desenvolvimento comunicacional dos jovens, cuidado a cerca do conteúdo das exposições e uma multiplicidade de ações da área da educação não formal, tais como: palestras, temáticas ligadas diretamente ao ambiente museal, oficinas e dinâmicas de conduta, entre outros. (Gouveia *et al.* 2007)

Segundo Matsuura, na capacitação dos mediadores, é importante levar em consideração que os mesmos estão em constante formação em suas graduações. A seu ver, o conteúdo é importante, deve ser tratado com cuidado na hora de formação dos jovens, ou seja, devem ser bem explicitados pelos responsáveis pela formação. A preparação do jovem mediador deve ser realizada por um trabalho de equipe e com estratégias diferenciadas de acordo com as exposições, temas, aparelhos, e disposição estratégica do museu. (Matsuura, 2007)

Para Bonatto *et al.* (2007), a formação dos mediadores em museus e centros de ciências deve se dar por meio da participação ativa dos jovens, a partir de uma construção coletiva e reflexiva de conhecimento, com base na proposta pedagógica do museu. Para as autoras, isto facilita a aproximação do

jovem com a divulgação científica. Segundo as autoras, na formação deve-se trabalhar o contexto histórico do museu, o aporte teórico sobre a educação museal, a educação formal e não formal e os conteúdos específicos dos espaços do museu, bem como de suas exposições. Porém, há necessidade de envolver os jovens em outras atividades pedagógicas tais como: oficinas, palestras, aula passeio, dinâmicas, a fim de que tenham uma boa formação e qualificação. (Bonatto *et al.* 2007)

Neste sentido, é com as diferentes formas de capacitação/formação e assumindo diferentes cargos e ou funções que os mediadores nos espaços como os museus e centros de ciência tornam-se responsáveis por aproximar o público visitante dos conceitos e informações científicas, atuando na divulgação da ciência, e possibilitando ao público a construção e/ou ressignificação de conceitos e conhecimentos. (Pinto e Gouvêa, 2014)

3.3. CONCEITO DE “AÇÃO MEDIADA” NOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

O conceito de “ação mediada” tem sua fundamentação teórica em Vygotsky (1993 e 2007). Em seus estudos, o teórico aponta que o indivíduo para se relacionar com o mundo necessita de uma relação intermediada, ou seja, é a “ação mediada” que faz a conexão entre cultura e ação (do sujeito) por meio de ferramentas culturais. A “ação mediada” é, então, a ação que se utiliza das ferramentas culturais existentes nos diferentes contextos da vida humana. Segundo Vygotsky (2007), por ferramentas culturais podemos entender que são a linguagem oral e escrita, os meios simbólicos e todo tipo de instrumento.

Nos museus e centros de ciências, a “ação mediada” deve ser entendida como aquela em que o mediador desenvolve junto ao público, ou seja, o mediador atua como um interlocutor no processo de mediação entre o objeto a ser apreendido e o indivíduo. Por ser a “ação mediada” uma abordagem sociocultural possibilita ser utilizada para compreender os múltiplos contextos da cognição humana e o desenvolvimento. (Rowe e Bachman, 2005 e 2012)

A teoria de Vygotsky (2007) nos oferece uma reflexão na área da psicologia do desenvolvimento humano e nas transformações complexas que constitui o processo de crescimento do indivíduo, ou seja, o teórico vai afirmar que a vivência em sociedade é fundamental, pois é neste processo que o indivíduo passa de um ser biológico para ser humano. Isto acontece nas relações de trocas, de diálogo e de aprendizagem com os outros aonde vai sendo construído o desenvolvimento mental. Assim, as mudanças não ocorrem de formas isoladas, o indivíduo muda biologicamente e psicologicamente ao longo do tempo e as mudanças são mediadas pelo meio social-cultural.

São três as ideias básicas do pensamento de Vygotsky:

“As funções psicológicas têm suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral; o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico; a relação homem-mundo é uma relação por sistema simbólicos”.
(Oliveira, 1995, p.23)

Segundo Oliveira (1995), não é possível na teoria de Vygotsky ver o indivíduo fora do ambiente social e cultural, pois são nestes ambientes que são constituídos os signos e instrumentos que permitem o desenvolvimento das atividades mentais e psicológicas.

Vygotsky dedicou-se principalmente a demonstrar que o desenvolvimento humano é um processo contínuo, ou seja, parte do aparato biológico até chegar aos fatores humanizadores. Este processo é decorrência da interação do indivíduo com a sociedade, com a cultura e sua própria história. Segundo ele, o desenvolvimento também consiste no aparecimento de novas funções psicológicas, que vão das elementares as superiores. As funções psicológicas superiores que possuem uma base biológica, como: percepção, atenção voluntária, abstração; contudo as mesmas são resultado da interação do indivíduo com o meio; mediadas pelos signos, símbolos e instrumentos. (Vygotsky, 2007)

Para Vygotsky,

“Todas as funções psíquicas superiores são processos mediado, e os signos constituem o meio básico para dominá-las e dirigi-las. O signo mediador é incorporado à sua estrutura como parte indispensável, na verdade a parte central do processo como um todo. (Vygostky, 1993, p.48)

É na esfera das mediações com os outros sujeitos que têm experiências diferentes que os indivíduos constroem suas funções superiores, por meio das interações sociais que são mediatizadas (Vygotsky, 1993). Para Vygotsky, as funções superiores são as que diferenciam os seres humanos dos animais, ou seja, os animais apresentam funções elementares que são automáticas (de origem biológica). Nos indivíduos as funções elementares (também biológicas), se apresentam ao nascer, mas com a convivência social, em grupos e cultural, o indivíduo vai aprendendo e assim conseqüentemente desenvolvendo as funções superiores. Tais funções levam o indivíduo à elaboração de ações consciente e controladas, com capacidade de memorização, de planejamento, de organização, entre outros.

Segundo Vygotsky (1993), o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque constrói conhecimentos a partir das relações intra e interpessoais. Desta forma, o sujeito está em constante interação com o meio e é nesta troca de conhecimentos com outros indivíduos e com o meio que desenvolve conhecimentos e funções sociais. A aprendizagem acontece a partir destas relações e vai favorecendo o seu desenvolvimento. (Vygotsky, 1993)

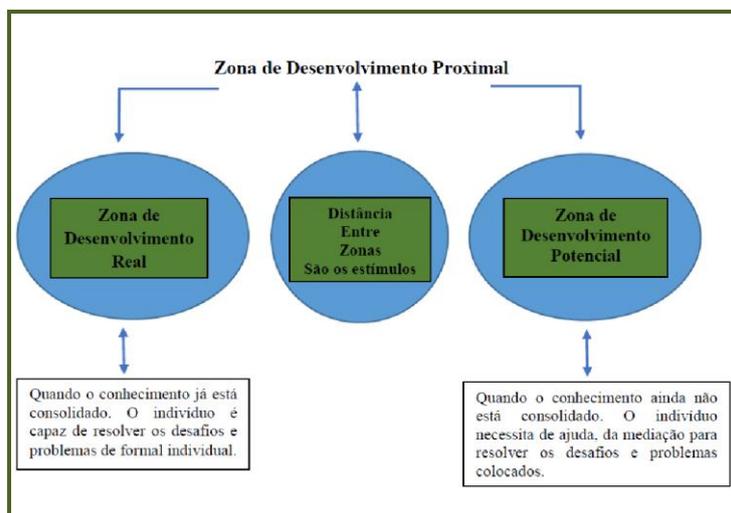
A relação entre desenvolvimento e cognição em Vygotsky se explica a partir do conceito de zona de desenvolvimento proximal que é definida como:

“A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de “brotos ou “flores” do desenvolvimento, ao invés de frutos do desenvolvimento.” (Vygotsky, 2007, p.98)

A zona de desenvolvimento proximal define, portanto, o terreno no qual o indivíduo pode caminhar para chegar ao desenvolvimento real, ou seja, a zona de desenvolvimento proximal está associada ao que aprendemos de imediato, e quando atinge um estágio de compreensão e ação reflexiva passa para o desenvolvimento real. Assim, o desenvolvimento real pode ser entendido como aquilo que o indivíduo é capaz de fazer sozinho porque já tem um conhecimento. (Vygotsky, 2007)

O desenvolvimento proximal pode ser compreendido como a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial; é a zona responsável pelos estímulos para se chegar ao conhecimento potencial. Como mostra a quadro a seguir:

Quadro 2 – Esquema: Zona de Desenvolvimento Proximal



Fonte: autoria pessoal.

Vygotsky (2007), contudo, chama atenção para o desenvolvimento potencial, que é determinado por aquilo que o indivíduo não domina, mas é capaz de realizar e aprender com o auxílio de alguém.

Podemos compreender, então, que, durante uma visita ao museu, os públicos vivenciam e experimentam diferentes tipos de interações que acabam possibilitando trocas de informações que chegam aos indivíduos causando um grande impacto. Podemos entender que estas informações e interações estabelecidas em um primeiro momento estão no nível desenvolvimento potencial. A partir do momento em que as informações forem internalizadas, compreendidas e ressignificadas chegam à zona de desenvolvimento real, como um conhecimento formalizado.

Para Vygotsky (2007), o nível desenvolvimento potencial é dinamizado por meio da interação social. Dessa forma, podemos compreender que a “ação mediada”, nos museus e centros de ciência é fundamental para que o público visitante seja estimulado e levado a estabelecer interações, e a desenvolver a compreensão dos temas, das atividades, entre outros; saindo do nível potencial para a zona de desenvolvimento real.

O indivíduo, ao visitar os museus e centros de ciência, traz consigo vários conhecimentos prévios, que já se encontram na zona de desenvolvimento real (conhecimentos já internalizados), ao explorarem as exposições, as atividades lúdicas e interativas; novos questionamentos, perguntas e dúvidas emergem; o que leva a novas descobertas que estarão na zona de desenvolvimento potencial. Neste momento, a ação mediada é fundamental, pois ajudará o indivíduo a estabelecer outras conexões e aproximações, que resultará em novos processos de internalização, que é quando o conhecimento é adquirido pelas trocas mediadas pela linguagem e facilitadas então pela interação social, que foi estabelecida pela ação mediada. (Bell, 2008)

O estudo de Vygotsky (2007) sobre o desenvolvimento e o processo de aprendizagem nos aponta três ideias básicas que estão diretamente relacionadas à aprendizagem e a formação dos conceitos, e que para nós também se realiza de diferentes formas nos museus e centros de ciência.

Em primeiro lugar, o desenvolvimento psicológico é visto como um “olhar adiante”, isto é, uma visão do presente com a perspectiva de transformação para o futuro. Neste sentido, o desenvolvimento psicológico é importante, pois, a partir dele, o processo de desenvolvimento e aprendizagem vai se construir pelas transformações que dependem dos conteúdos e informações as quais os indivíduos têm acesso, e este se desenvolve por meio das relações do indivíduo com o meio. (Vygotsky, 2007)

Em segundo lugar, Vygotsky (2007) coloca que o processo de aprendizagem movimenta o processo de desenvolvimento e que este ocorre quando houver situações de aprendizagem que sejam desafiadoras, provocantes, que leve os sujeitos a pensarem e refletirem.

Em terceiro lugar, Vygotsky (2007) aponta a importância em que outros sujeitos da sociedade possuem na mediação entre a cultura e o indivíduo. Isto significa que o indivíduo não possui de imediato os instrumentos para percorrer o caminho do desenvolvimento, precisando da atuação de outras pessoas para que ele possa desenvolver-se.

Quando pensamos nos museus e centros de ciência, compreendemos que as interações sociais são inerentes a estes espaços, nos diferentes âmbitos: sujeito-sujeito; sujeito-objeto; sujeito e ambiente (museu/exposição); sujeito e atividades, entre outros. Isto significa que nos museus e centros de ciência o

processo de compreensão e aprendizado deverá ser um processo que também leve e contribua para o desenvolvimento do indivíduo e que para tal requer a troca de experiências e conhecimentos. (Marandino, 2008)

Marandino destaca a figura do mediador nos museus e centros de ciência, como aquele que propõe os desafios, ajuda a resolvê-los, faz a intermediação nas atividades, possibilita o diálogo entre as exposições e o público. O mediador possibilita o compartilhamento de experiência e vivências, que é fundamental para que o aprendizado venha acontecer. A aprendizagem é deste modo um processo interativo e o papel da “ação mediada” nos museus e centros de ciência são fundamentais para a construção de novos conhecimentos. (Marandino, 2008).

Assim, compreendemos que a visita ao museu gera uma riqueza de experiências e vivências e também faz suscitar uma gama importante de perguntas e interrogações importantes que levam o público a interação com as exposições, com as atividades e outros. Neste sentido, Moraes *et al.* (2007) destacam que os mediadores são fundamentais para ajudarem os visitantes em suas experiências nos museus; são os mediadores que possibilitam aos visitantes a perceberem as diferentes possibilidades de leituras, interpretações e de responderem suas perguntas e questionamentos.

Na concepção de “ação mediada” em Vygotsky (2007) podemos compreender que o mediador ao utilizar de diferentes estratégias para aproximar o visitante à exposição e a outras atividades do museu, é ele que faz a intermediação de forma a estimular o visitante a novos conhecimentos e aprendizagem. Assim, os conhecimentos prévios trazidos pelos visitantes somam-se as descobertas realizadas por esta “ação mediada” e se configuram em novos conhecimentos e processos de aprendizagem.

3.4. A MEDIAÇÃO PARA O PÚBLICO INFANTIL.

Entre os diferentes públicos dos museus e centros de ciência, temos o público infantil. O público infantil possui grande capacidade de compreender as temáticas de ciência, o que falta é uma apresentação destes temas de forma adequada na linguagem, nos aparatos/experimentos, que permita uma intera-

ção lúdica, que estimule a criatividade e os questionamentos. (Massarani, 2005).

A criança deve ser vista e compreendida como um sujeito capaz de criar cultura é um ser histórico, onde suas vivências e aprendizados no mundo influenciam em seu desenvolvimento, ajudando a formar suas habilidades e potencialidades. (Marques e Marandino, 2017)

Segundo Gouvêa (2005, p.49), as crianças crescem com curiosidades e elaboram explicações sobre o que elas vêem ao seu redor, procuram saber como as coisas são feitas, são criativas em suas invenções e capazes de explicar o mundo a partir do seu olhar; que a autora define como “conceitos vivenciais”. Para Gouvêa, a criança entra em contato com os conceitos científicos por meio da escola e também por outras fontes de informações, entre elas os museus e centros de ciência.

Marques e Marandino (2017) sinalizam que o processo de conhecimento científico desenvolvido pelas crianças não precisa seguir uma abordagem transmissiva de conteúdo e preparatória, tal como é realizado nas escolas. As crianças compreendem os conceitos e termos científicos de maneira participativa, compartilhada e lúdica. Os conceitos e termos científicos devem ser abordados fazendo parte do processo de construção do conhecimento, que mais tarde em contato com outras experiências seja na escola ou em outros ambientes informais serão ampliadas e aproximarão as crianças ainda mais da cultura científica. O importante é perceber e respeitar as especificidades apresentadas por cada faixa ou grupo de crianças pequenas, pois cada uma delas tem seu jeito de interagir, de imaginar, refletir, combinar ideias e principalmente de fantasiar e perceber a realidade de uma forma particular. Assim, as autoras ressaltam que a partir da combinação entre propostas pautadas nas brincadeiras, assimiladas dentro de um contexto apropriado para as crianças permite a aproximação das mesmas com a cultura científica e que esta vai se desenvolver ao longo de todas as fases das crianças.

As autoras ressaltam ainda, que muitas exposições e atividades oferecidas pelos museus e centros de ciência requerem de mediação para uma melhor interação e compreensão de sua temática, principalmente para estes pequenos. (Marques e Marandino, 2017)

Para Colinvaux (2005), os museus de ciência devem ser um lugar imaginativo, atrativo e principalmente um espaço cultural, que divulgue a ciência dentro de um contexto significativo para as crianças, ou seja, aproximando os conceitos científicos apresentados ao cotidiano e a realidade da criança. Para a autora os museus de ciência são espaços de aprendizagem, em que a ação mediada permite melhor compreender e entender os conhecimentos científicos divulgados nestes espaços. (Colinvaux, 2005)

A figura do mediador torna-se importante, pois é ele que tem a função de estabelecer o diálogo entre as crianças e as exposições; ajudando e orientando a construção de significados por este público. (Marandino e Martins, 2005)

Para que o mediador possa melhor exercer a “ação mediada” faz-se necessário que ele entenda como a criança aprende e constrói seus conhecimentos, para isto recorreremos ao pensamento de Vygotsky, que está conceituado na abordagem sóciointeracionista, onde as formações dos conceitos estão diretamente ligadas ao pensamento e a linguagem, que necessitam da mediação para que possam ser internalizados pelo homem. (Vygostky, 2007)

Assim, na “ação mediada” desenvolvida com crianças faz-se necessário entendermos que na teoria estabelecida por Vygotsky, há dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos. Os instrumentos podem ser compreendidos como ferramentas e/ou elementos que agem entre o sujeito e o objeto, ou seja, tem a função de aumentar a possibilidade de transformação da natureza. Exemplo: uma faca permite um corte mais preciso, um galão de água possibilita armazenar maior quantidade de água. Assim, os instrumentos são criados para que o indivíduo alcance determinado objetivo; ele é um objeto mediador da relação do sujeito com o mundo.

O segundo elemento mediador é o signo, é denominado por Vygotsky como instrumento psicológico, é exclusivamente humano. No dicionário Michellis, signo é definido como: “*denominação comum a qualquer objeto, forma ou fenômeno que representa uma sociedade distinta de si mesmo*”. Neste sentido, para Vygotsky a linguagem é um signo, um elemento mediador composto por diferentes signos; por exemplo: a palavra copo remete a um objeto concreto que é o copo, mas o sujeito pode imaginar um copo mesmo sem vê-lo. Assim, o indivíduo é capaz de construir a representação mental de um objeto, que é real. Os signos são, portanto criações externas feitas pelos indivíduos que atu-

am de forma complexa em sua atividade psicológica, possibilitando mudanças em sua natureza. (Vygotsky, 2007)

Vygotsky considera a linguagem como um signo fundamental para a elaboração do conhecimento e é o principal veículo de comunicação. Para o autor a linguagem é um processo próprio do indivíduo e ao mesmo tempo desenvolvido socialmente.

Nas crianças a linguagem passa de uma função psicológica para tornar-se intelectual, ou seja, a criança é capaz de expressar-se primeiramente por meio do choro, do balbuciar, e com a sua inserção ao meio cultural junto a outros indivíduos, a linguagem mais estruturada vai aparecendo. A criança expressa verbalmente às palavras apreendidas com o desenvolvimento do pensamento e as externaliza a partir de uma linguagem racional.

Ao buscar analisar o desenvolvimento da criança, Vygotsky compreende que a criança está inserida desde o seu nascimento em um meio social, onde a atividade humana é mediada. De acordo com ele, é por meio da sua interação com o ambiente que progressivamente, vai apropriando-se da linguagem em suas relações com objetos e com o outro, seja crianças com outras crianças, ou crianças com adultos.

Assim, é ao longo do desenvolvimento da criança que as funções superiores são estabelecidas e se formam em dois níveis que se relacionam. O primeiro nível é o social, que ocorre em grupos, denominado interpsicológico e o segundo é o nível individual, no seu próprio interior, chamado nível intrapsicológico. Assim, o desenvolvimento acontece do nível social para o individual. No processo interpsicológico o papel da mediação é fundamental para que ocorram trocas que levem ao estabelecimento do conhecimento. (Vygotsky, 2007).

As funções superiores são ações intencionais e conscientes, mas dependem de um processo de aprendizagem, ou seja, vão sendo adquiridas pelas crianças em suas experiências e trocas; estas mediatizadas. Dentro dos processos psicológicos superiores há dois processos: os rudimentares e os avançados. No processo rudimentar está a linguagem oral, que é um processo superior que criança adquire na vida social e é produzida pela internalização. Em Vygotsky, a internalização é entendida como um processo de troca entre um indivíduo e outro indivíduo, e consigo mesmo; onde o conhecimento, os papéis e funções sociais são alcançados e absorvidos possibilitando a forma-

ção de saberes e da própria consciência. A internalização é também um processo que vai das relações interpessoais para o individual interno, ou seja, as relações intrapessoais. (Vygotsky, 2007).

Segundo Vygotsky (2007), há três momentos que formam o processo de internalização: O primeiro momento é quando um indivíduo mais experiente apresenta de forma espontânea ou dirigida um conceito ao grupo. O segundo momento é um processo próprio e particular do indivíduo, ocorrendo à consolidação do conhecimento e o terceiro e último momento é uma transformação do processo pessoal para o intrapessoal, que ocorre ao longo do desenvolvimento do indivíduo. (Vygotsky, 2007). Assim, a fala é um meio de comunicação estabelecida por um adulto e que a criança vai repetir até internalizar; faz parte de um construtivo humano. No processo avançado à formação é instituído pela socialização específica, como os processos de socialização com os outros, nos quais a mediação é pré-estabelecida a conduzir a formação destes processos. (Vygotsky, 2007)

Segundo Studart, a criança quando brinca externaliza por meio da fala o que está fazendo; quando desenha é capaz de ilustrar o que está pensando e depois explicar o que desenhou. Esses são diferentes tipos de linguagem que expressam o pensamento e também o organiza. Quando a linguagem é oral, expressa o pensamento e tem função de comunicação; quando a linguagem é o desenho, expressa o pensamento e tem função de generalização. (Studart, 2005). Em outras palavras, é por meio de diferentes linguagens – gestos, desenhos e da oralidade – que as crianças se comunicam.

Podemos, assim, dizer que a “ação mediada” nos museus e centros de ciência deve explorar a linguagem oral e dos gestos para estabelecer uma ação intermediária e comunicativa -- e por meio desta abrir o diálogo entre as exposições e o público infantil.

Vygotsky (2007) aponta que o desenvolvimento da criança é explicitado por suas ações e transformações ocorridas ao longo das possibilidades de superação e desafios a que elas são submetidas, para chegarem ao desenvolvimento cognitivo. Em Vygotsky, isto está relacionado a dois níveis de desenvolvimento: o desenvolvimento real e o desenvolvimento proximal. Quando a criança consegue resolver problemas e realizar atividades complexas sem a intervenção de um adulto, ou seja, é capaz de dar conta sozinha das atividades,

isto corresponde ao desenvolvimento real. O aprendizado foi internalizado e realizado. Contudo, Vygotsky também aponta que, a compreensão da zona de desenvolvimento real não é suficiente para estabelecermos o processo de desenvolvimento completo de uma criança, é preciso entender o que acontece na zona de desenvolvimento proximal. (Vygotsky, 2007).

Assim, a zona de desenvolvimento proximal é aquela em que a criança necessita de um adulto ou outra criança mais experiente para realizar tarefas e atividades. Em outras palavras, necessita da mediação, ação de intermediação para a compreensão e aprendizado. (Vygotsky, 2007)

Trazendo para o universo dos museus e centros de ciência, podemos pressupor que muitas das exposições e atividades propostas requerem, por parte das crianças, uma “ação mediada”. A necessidade de mediação acontece porque as conexões cognitivas encontram-se ainda em processo de formação, necessitando assim do auxílio do mediador, que irá atuar como intermediário nesta construção. Neste sentido, os temas científicos apresentados por uma exposição ou pelas atividades precisam ser mediados para que a criança possa transferir estes conhecimentos da zona de desenvolvimento proximal para a zona de desenvolvimento real.

Segundo Vygotsky (1993), a formação dos conceitos pelas crianças acontece em três etapas: a primeira fase em que a criança ainda pequena para resolver um problema começa a agrupar diferentes objetos de forma desorganizada, assim elabora os primeiros conceitos. Ao amontoar os objetos sem lógica, a criança demonstra um raciocínio difuso, onde ela ainda não possui processos cerebrais constituídos. Na segunda fase Vygotsky observou estágios complexos. A criança neste processo demonstra a capacidade que vai do agrupamento dos objetos segundo suas formas, a aproximação com outras peças; depois segue as características de agrupamento por semelhança até chegar o que é denominado por pseudo conceitos, quando a criança consegue agrupar os objetos. A terceira é dos conceitos potenciais, quando a criança é capaz de agrupar objetos considerando as suas características específicas ou uma única característica, ligando esta ao que é abstrato, ou seja, a criança é capaz de formalizar o problema, achar a resposta e associar, o que formaliza um pensamento complexo. (Vygotsky, 1993)

A partir desta construção de conceitos, Vygotsky (1993) formulou a construção dos conceitos científicos nas crianças. Para o teórico, os conceitos científicos são apreendidos e organizados a partir do momento em que as crianças passam por ambientes organizados e sistematizados, exemplo da escola e de outros espaços educativos. A criança já possui conceitos que denomina como espontâneos ou cotidianos estabelecidos em contato com o meio, existentes a partir das vivências e não sistematizados. (Vygotsky, 1993).

Os conceitos científicos referem-se ao saber organizado e formado dentro de um processo elaborado, sistematizado e que se realiza a partir da interlocução de um mediador. Para Vygotsky, “os conceitos da criança se formam no processo de aprendizado, em colaboração com o adulto”. (Vygotsky, 1993, p.92)

Os conceitos científicos nas crianças são construídos de forma intencional e consciente com o objeto do conhecimento, neste processo é preciso que a relação sujeito-objeto seja mediada, assim a criança passará a operar com as funções superiores, o que traduz um salto qualitativo em seu desenvolvimento intelectual. Assim, os conceitos científicos nas crianças estão diretamente relacionados à aprendizagem e ao desenvolvimento, gerando formações psíquicas superiores.

A aprendizagem e o desenvolvimento se constituem em processos distintos, mas que possuem uma relação de reciprocidade. Os processos de aprendizagem são desenvolvidos a partir da maturidade das funções psíquicas, estas desencadeiam outras novas funções que serão estabelecidas no desenvolvimento da criança e que terá como resultado o aprendizado.

Quando um processo de formação do desenvolvimento consolida-se passa a integrar um novo nível de desenvolvimento, e assim, teremos a base para a formação de novos conceitos que se consolidarão via aprendizagem. Neste sentido, a aprendizagem acontece em colaboração, à criança constrói os conceitos científicos com a ajuda de outros indivíduos. (Vygotsky, 1993)

Neste sentido, os conceitos científicos apresentados nos museus e centros de ciência são apreendidos pelas crianças e passam a fazer parte do seu cotidiano, correspondendo à passagem da zona de desenvolvimento proximal para a zona de desenvolvimento real. Na abordagem sociocultural, isto acontece porque a mediação teve um papel fundamental, pois é por meio da ação

mediada que é estabelecido um processo dialógico e de construção de novos conhecimentos. (Marandino, 2008)

Na teoria de Vygotsky, a criança inicia seu desenvolvimento em contato com o meio social em que vive, sendo assim, podemos dizer que o contato do público infantil com os temas científicos apresentado nos museus e centros de ciência vai introduzir novos elementos para o seu desenvolvimento. O desenvolvimento cognitivo da criança é um processo contínuo, que é estabelecido por meio das ações mediadas entre estas e o meio a ser apreendido. (Vygotsky, 2007)

Neste sentido, Studart compreende que os museus e centros de ciência são espaços onde as crianças têm a possibilidade de dispor de experiências sensoriais, investigativas, criativas, lúdicas, cognitivas, participativas, afetivas e o que mais couber na sua imaginação. (Studart, 2005). Sendo assim, quando as crianças vão aos museus e centros de ciência têm a possibilidade de estabelecer uma relação de interação com as temáticas científicas de forma a ampliar suas descobertas e vivências por meio da ação mediada; que tem importante papel na intermediação dos novos conhecimentos a serem adquiridos pelas crianças.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

“O método grego apresenta toda força do aparato lógico da matemática. A abordagem babilônica proporciona uma certa liberdade de imaginação e permite que se siga o instinto ou a intuição a respeito da natureza.”

(O Arco-íris de Freyman, de Leonard Mlodinow)

Este estudo encontra-se na abordagem de pesquisa qualitativa, que permite a aplicação de diferentes métodos, principalmente aqueles que buscam entender os fenômenos sociais, a realidade dos indivíduos e a compreensão de um contexto específico para um grupo. Este tipo de abordagem possui características importantes a serem consideradas pelo pesquisador em seu processo de coleta de dados e também na análise dos mesmos. É preciso observar, descrever, compreender e interpretar todos os fenômenos e significados que estão sendo pesquisados. Esta metodologia está centrada na compreensão dos fatos e das relações sociais, permitindo que o delineamento dos procedimentos metodológicos da pesquisa possa ser desenvolvido ao longo da realização da mesma, e que na fase de análise do trabalho possa o pesquisador considerar aquilo que for mais relevante para a compreensão e interpretação dos dados. (Yin, 2016)

Este tipo de pesquisa toca todas as esferas sociais e permite a realização de estudos aprofundados sobre ampla variedade de temas. Também permite representar visões e perspectivas dos participantes do estudo, ou seja, interpretar suas perspectivas a respeito do que é observado.

Segundo Yin (2016), a pesquisa qualitativa é orientada pela motivação de explicar acontecimentos cotidianos, por meios de conceitos existentes ou emergentes, oferecendo novas revelações sobre o mesmo conceito. Ela precisa ser transparente, isto é, deve ser feita de maneira que seja publicamente acessível, todos os dados precisam estar disponíveis para verificação, o que atribui credibilidade e confiabilidade ao estudo.

Neste tipo de pesquisa, não há necessidade de uma mostra grande e extensiva: o objetivo está em produzir informações aprofundadas e ilustrativas. (Yin, 2016)

O objetivo do presente estudo é observar e analisar o engajamento que crianças e seus pares (outras crianças) possuem quando participam da atividade lúdica e interativa “Ver de Perto” do Museu da Vida, sobre o qual dissertaremos mais adiante neste capítulo.

Os objetivos específicos são:

- Investigar os diferentes níveis de engajamento do público infantil durante a atividade “Ver de Perto”, mediada por um mediador;
- Identificar que elementos levam a um maior (ou menor) nível de engajamento das crianças
- Analisar as estratégias que o mediador utiliza na atividade para instigar o engajamento das crianças.

Neste estudo, a abordagem utilizada por McCallie *et al.* (2009) dentro do contexto da educação não formal em ciências (*Informal Science Education*, ou ISE, em inglês) norteia nossa definição de engajamento:

Em termos de educação não formal em ciências, engajamento é um termo livremente definido que geralmente se refere a comportamentos que demonstram interesse ou interação com uma atividade e/ou experiência relacionadas à ciência. Engajamento também é considerado uma parte integral de participar ou aprender sobre ciência, ou como um degrau para mais participação ou aprendizado. (McCallie et al, 2009, p.20).¹

Tendo em mente que não existe consenso na definição de engajamento, também nos respaldamos em outras referências bibliográficas para definir nossa compreensão do termo. A primeira delas é Selim *et al.* (2009), que apontam que o engajamento público em ciência está diretamente relacionado ao envolvimento do indivíduo na construção da cidadania. O engajamento deve acontecer por meio de processo dialógico – o diálogo para uma ciência democrática, com o envolvimento do público. Há a necessidade de que as atividades e propostas voltadas para a ciência precisem ser bem elaboradas e desenvolvidas

¹ Tradução nossa, do original: “In terms of informal science education, engagement is a loosely defined term generally referring to behaviors that demonstrate interest in or interaction with a science-related activity or experience. Engagement is often considered an integral part of participation in or learning about science, or as a stepping stone to further participation or learning. However, how the term engagement is being used in a specific instance is rarely well defined.”

para que ocorra o engajamento; tal envolvimento levará o interesse ao público pela ciência, dentro de um processo de diálogo. Neste sentido, o processo de comunicação é fundamental para o fluxo das informações, ou seja, são por meio da prática de eventos, atividades e do diálogo que o entendimento sobre ciência pode melhorar e se ampliar. Para os autores, é importante que se valorize o processo cognitivo e as relações afetivas e comportamentais para que o engajamento aconteça. Outro fator importante a ser considerado para o envolvimento dos públicos com a ciência é o reconhecimento de suas capacidades e habilidades para compreender, pensar, refletir e compartilhar a experiência vivenciada. (Selim *et al.* 2009),

Para Rowe e Kisiel (2012), o engajamento está diretamente relacionado a uma ação ativa e participativa por parte dos públicos. Para os autores, a mediação pode promover e provocar o engajamento dos visitantes nas atividades de ciência. O engajamento leva ao processo de aprendizagem, a motivação e ao desenvolvimento em ciência. O aprendizado ocorre como resultado do engajamento em interações socialmente significativas que são mediadas.

Neste estudo, seguimos também, como mencionamos no capítulo anterior, a abordagem sociocultural da “ação mediada” que, embora não seja considerada uma metodologia, faz-se importante para a análise e a compreensão dos registros, pois busca entender simultaneamente como os indivíduos aprendem; os contextos da aprendizagem; as ferramentas utilizadas neste aprendizado e como os mesmos interagem em atividades de aprendizado. (Rowe e Bachman, 2012)

A “ação mediada” tem suas raízes na teoria sociocultural de Vygotsky (1993), na qual o indivíduo parte de sua base biológica para se construir como ser sócio-histórico. Esse processo é decorrência da interação do indivíduo com a sociedade, com a cultura e sua própria história. Para Vygotsky, o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, constrói conhecimentos a partir das relações intra e interpessoais, está em constante interação com o meio e é nesta troca de conhecimentos com os outros indivíduos e consigo próprio que desenvolve conhecimentos e funções sociais. Vygotsky coloca que o processo de desenvolvimento ocorre quando houver situações de aprendizagem que o provoque, que o estimule; o sujeito precisa participar de situações que favoreçam o aprendizado. Para que o aprendizado ocorra, é preciso a atuação de outros

membros da sociedade na mediação entre cultura e o indivíduo. Em outras palavras, o indivíduo não tem sozinho os instrumentos para percorrer o caminho do desenvolvimento; é importante a atuação de outras pessoas para que ele possa se desenvolver. Nesse processo, é importante o papel do mediador, que propõe desafios, estimula, atua no processo interlocutor entre o objeto a ser apreendido e o indivíduo; a aprendizagem é deste modo, um processo fundamentalmente interativo. (Vygotsky, 1993)

Outra abordagem que compõe o arcabouço teórico deste estudo é trazida por Falk e Dierking (2000), que tratam da aprendizagem em museus deve ser vista como um processo que configura num diálogo contínuo e aberto entre o indivíduo e seu ambiente físico e social. Segundo os pesquisadores, em um trabalho de investigação deve ser considerado que os indivíduos possuem múltiplas histórias; que atribuem diferentes sentidos sobre um fato, sobre seus momentos, e que é na motivação e potencialização da aprendizagem que o que se aprendeu será interpretado em momentos futuros. Nesta compreensão, não se pode avaliar a aprendizagem somente pelos ganhos cognitivos; é preciso considerar o afetivo, as emoções e os fatores psicomotores neste processo. (Falk e Dierking, 2000)

Este estudo foi desenvolvido no Museu da Vida, um museu interativo da Casa de Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). O Museu da Vida pode ser definido como um espaço que busca abrir as portas para que os públicos visitantes tenham emoções e sensações, bem como amplie seu conhecimento a respeito da ciência, das inovações tecnológicas e da cultura. O museu tem por objetivo educar em ciência e saúde de forma lúdica e interativa

Está situado no campus principal da Fiocruz em Manguinhos, bairro da Zona Norte do Rio de Janeiro.

Segundo Cavallieri e Vial (2012), os complexos de favelas também denominadas de comunidades e situadas na Zona Norte, são considerados socialmente vulneráveis, com grande densidade populacional (11% da população da Cidade do Rio de Janeiro). Reúnem 69 comunidades, entre elas: Complexo da Maré (17 comunidades), Complexo Manguinhos (12 comunidades), Complexo Alemão, Complexo Mangueira e Vila Cruzeiro. (Cavallieri e Vial, 2012).

Segundo Abrantes *et al.* (2015), estas comunidades apresentam um dos piores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), com grande desigualdade

social, composta de população de baixa renda e de falta de infraestrutura; que inclui moradia, saneamento básico, escolas, postos de saúde, segurança, área de lazer, acesso a transporte público e ocupam uma área em crescimento extremamente vulnerável.

Neste sentido, o Museu da Vida, por estar vinculado à Fiocruz, assume também o papel de atuar junto às comunidades, servindo de pólo cultural, de lazer e principalmente de divulgação da ciência e da saúde.

O museu possui cinco espaços para visitação: Centro de Recepção, Parque da Ciência, Castelo, também conhecido por “Pavilhão Mourisco”, Ciência em Cena e Cavalari a (atualmente fechado ao público para o desenvolvimento de uma nova exposição). Possui, ainda, o Salão de Exposições Temporárias, o Borboletário e dois espaços de eventos: a Tenda da Ciência Virgínia Schall e um auditório.

O público visitante do Museu é diversificado, segundo o Núcleo de Estudos de Público e Avaliação em Museus (NEPAM) do Museu da Vida. Entre 2011 e 2013 o público visitante no Circuito de Visitação do Campus Manguinhos da Fiocruz foi entre 46 mil a 53 mil visitantes (Mano *et al.* 2015). Anualmente, 678.459 em m dia visitaram o Museu da Vida no período entre 2009 e 2013. Há dois tipos de visitas: não agendadas (espontâneas) e agendadas. As visitas não agendadas, entendendo como públicos que visitam espontaneamente o museu incluem famílias, amigos e outros grupos organizados, responderam por 46% do público visitante entre 2009 e 2011. As visitas realizadas por agendamento prévio são essencialmente escolas: 45% desse público provêem de escolas públicas (federais, estaduais e municipais) e 43%, de escolas particulares.

O público escolar que visita o Museu da Vida vem de diferentes regiões do Estado do Rio de Janeiro, principalmente do Município do Rio de Janeiro de suas diferentes regiões: Centro, Zona Sul, Zona Norte e Oeste. Segundo os dados do NEPAM no período de 2009 a 2013, o número de escolas públicas agendadas cresceu em 7%. Há um número maior de escolas públicas e privadas da Zona Norte, com alunos entre 07 e 15 anos realizaram o agendamento ao Museu da Vida. (Mano, *et al.* 2015).

Este estudo foi realizado com a atividade “Ver de Perto”, elaborada, planejada e desenvolvida pela mediadora e bióloga Teresa Osório, e pelo media-

dor e também biólogo Héilton Barros, que atuam no Serviço de Educação do Museu da Vida. A atividade envolve três espaços de visitação do Museu da Vida: a área externa do Ciência em Cena, o Borboletário e a Sala Costa Lima no Pavilhão Mourisco – Castelo. Esta atividade foi colocada no quadro do agendamento de grupos escolares em 2016.

A escolha desta atividade se deu por dois motivos. Por um lado, nos pareceu interessante analisar como uma atividade nova no museu foi concebida, implementada e recebida pelos visitantes. Por outro lado, a temática da atividade nos pareceu particularmente relevante, como será descrito a seguir.

A Atividade “Ver de Perto” segue a proposta educativa do Museu da Vida, que privilegia a constru o e a aproxima o de conhecimentos científicos de forma lúdica, interativa e criativa, e utiliza de media o humana. A atividade “Ver de Perto” tem como temática principal os insetos que são freqüentemente vistos negativamente – ou simplesmente passam despercebidos – no dia a dia das pessoas.

A atividade tem como objetivos educativos:

- Aumentar a percep o do público para a presença dos insetos em seu cotidiano e para grande diversidade do grupo.
- Propiciar espaço para reflexões acerca da importância desses seres para o ambiente e para a espécie humana.
- Apresentar procedimentos e práticas relativos ao estudo dos insetos, incluindo elementos do trabalho de um entomólogo.

Na atividade, há um mediador responsável pela condu o das etapas e outros mediadores que dão apoio e também explica es em cada área específica, como no borboletário, na Sala Costa Lima (Castelo); os mediadores se dividem na área externa do Ciência em Cena na forma o dos grupos e acompanham as crianças na observa o dos insetos.

A atividade é dividida em etapas:

Primeira etapa: Ciência em Cena – começa na área externa, com a acolhida dos participantes e uma conversa informal sobre o que as crianças conhecem sobre os insetos, o que pensam/sentem sobre eles e sobre o que gostariam de saber mais.

Sugestões de perguntas que podem ser usadas para iniciar a conversa:

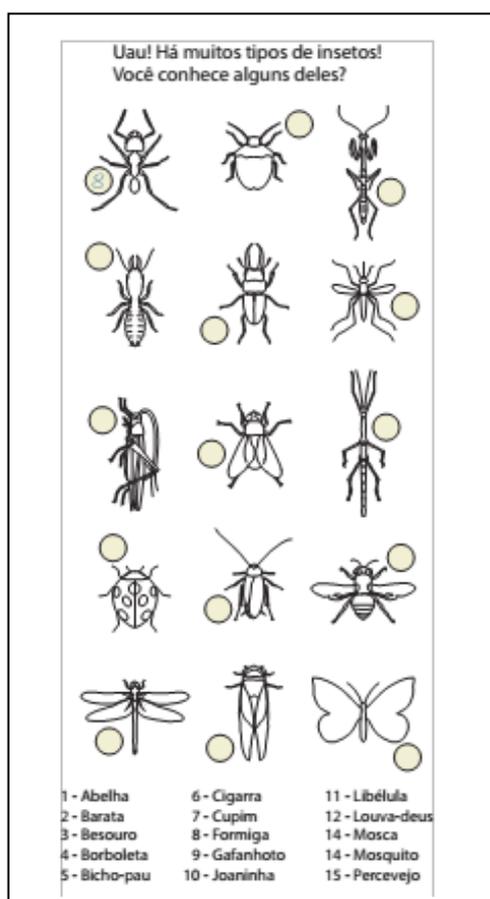
- ✓ *“Você vê algum animal em seu dia a dia? Qual?”*

- ✓ O que formigas, borboletas, moscas e até baratas têm em comum? O que você sabe sobre a vida desses animais?
- ✓ Como vivem os insetos? O que eles comem? Onde vivem? Será que todos vivem do mesmo modo?
- ✓ O que aconteceria se todos os insetos desaparecessem do planeta? Seria melhor ou pior para as pessoas? Ou nada mudaria?"

Em seguida, os mediadores distribuem o material a ser utilizado: coletes, lupas de mão, lápis e o *folder* (este pode ser levado para casa). Após a distribuição do material, é explicado o porquê e como se utilizam as lupas e como identificar os insetos descritos no *folder*. O *folder* traz 15 pequenas ilustrações de insetos comumente encontrados nas cidades (abelha, barata, besouro, bicho-pau, borboleta, cigarra, cupim, formiga, gafanhoto, joaninha, libélula, louva-deus, mosca, mosquito e percevejo).

Os mediadores pedem às crianças que marquem no *folder* os insetos que forem sendo encontrados nas etapas da atividade, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1- Insetos



Os mediadores dão, então, as seguintes orientações:

- ✓ *Observem a figura do folder que vocês receberam. O que tem nela? O que tem de parecido entre a figura e o lugar em que vocês estão agora? E de diferente.*

A seguir, os mediadores dividem a turma em grupos menores, que são levados para o entorno da Tenda da Ciência, sendo orientados a procurarem insetos. Os mediadores dão algumas dicas aos grupos para encontrarem os insetos, tais como:

- ✓ *Olhar para a superfície do lago, onde freqüentemente há libélulas voando.*
- ✓ *Procurar abelhas, moscas, besouros e outros insetos polinizadores nas plantas com flores.*
- ✓ *Olhar para o chão à procura de formigueiros*
- ✓ *Às vezes não é possível ver insetos, mas é possível perceber sua presença pelo som que produz como o “canto” da cigarra ou dos grilos.*

Após a procura dos insetos, os mediadores reúnem o grupo novamente em uma grande roda e fazem perguntas para estimular a curiosidade do grupo, tais como:

- ✓ *Quais insetos vocês encontraram? O que vocês acharam dos insetos?*
- ✓ *Você já pensou em como são os “filhotes” de insetos?*
- ✓ *Todos os insetos têm asas?*
- ✓ *Será que estamos vendo todos os insetos que existem neste ambiente?*
- ✓ *Será que todos os pequenos animais que vemos são insetos?*
- ✓ *Então, como sabemos se um animal é ou não um inseto?*

Segunda etapa: Visita ao Borboletário e atividade com o modelo de besouro gigante.

Nesse momento, a turma é novamente dividida em dois grupos, que se alternam em duas atividades: metade segue para o borboletário; os demais permanecem juntamente ao modelo gigante de besouro (que fica ao lado do borboletário), observando a face do folder que apresenta um gafanhoto.

A dinâmica de divisão da turma em dois grupos nesta etapa da atividade é porque no borboletário só é possível a entrada de no máximo 20 pessoas por grupo. O borboletário possui um limite de pessoas em seu espaço para observação.

No grupo que vai ao Borboletário, o mediador explica que nele se encontram quatro espécies de borboletas: olho-de-coruja (*Caligo illioneus*), ponto-de-laranja (*Anteos menippe*), borboleta-brancão (*Ascia monuste*) e Julia (*Dryas Julia*). As borboletas são criadas nos laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz – IOC, especialmente para as atividades do borboletário.

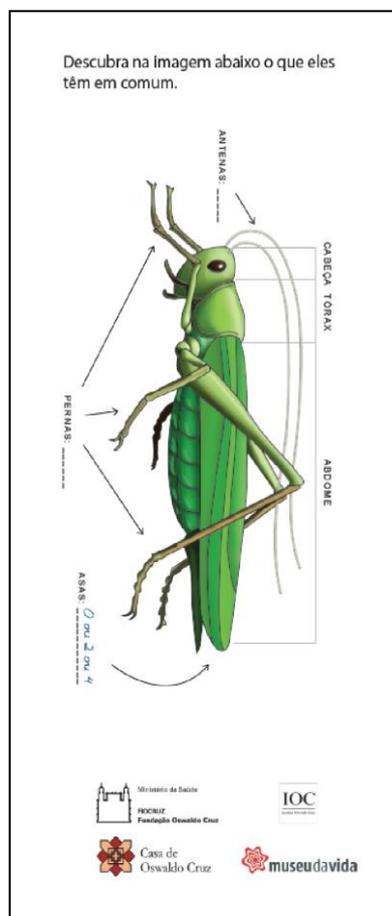
No borboletário, as crianças percorrerem o espaço livremente para observarem as borboletas. Os mediadores acompanham as crianças em suas observações, tirando dúvidas quando perguntados. Em alguns momentos, os mediadores mostram para as crianças os ovos das borboletas nas folhas e explicam o processo de desenvolvimento; falam também sobre a alimentação e do espaço onde elas se encontram. Neste espaço, os mediadores se colocam mais a disposição das crianças para responderem as perguntas quando solicitados.

No modelo gigante de besouro, o mediador utiliza o *folder* com a imagem do gafanhoto para ajudar as crianças a perceberem características comuns aos insetos, diferenciando-os de outros animais, como aranhas e gongolos.

O mediador junta as crianças e faz as seguintes perguntas:

- ✓ *O que os insetos vistos durante a busca têm em comum com os insetos ilustrados no folder?*
- ✓ *O que têm em comum com o modelo de besouro?*
- ✓ *O que será que todos os insetos têm em comum?*

Figura 2- Gafanhoto



Fonte: Folder “Ver de Perto”/ SDPDC/ Desenho José Siqueira

O mediador destaca que o besouro gigante tem uma incorreção e sugere que o público a encontre, fazendo a seguinte pergunta:

✓ *Alguém consegue identificar onde está o erro neste modelo de besouro?*

O mediador espera as crianças responderem e em seguida mostra a incorreção existente no besouro gigante. O último par de pernas, que está ligado ao abdome, em vez de estar ligado ao tórax. Ao fim desta etapa, os mediadores voltam a falar sobre as características dos insetos para as crianças.

- *Corpo dividido em cabeça, tórax e abdome;*
- *Um par de antenas;*
- *Dois pares de asa;*
- *Seis pernas.*

O mediador, então, explica:

Os insetos são os únicos invertebrados capazes de voar. No entanto, há várias espécies ápteras, sem asas, como traças, pulgas e formigas operárias. Há também insetos com apenas um par de asas, com moscas e mosquitos

(neste grupo, o segundo par de asas é muito reduzido e, em geral, está relacionado ao equilíbrio). Nos besouros, o segundo par de asas é rígido e funciona como um estojo que protege o outro par, mais delicado, usado durante o vôo.

Terceira etapa - Sala Costa Lima – Castelo - Após a visita ao borboletário e a atividade com o modelo de besouro gigante, o grupo é reunido novamente e segue em direção à sala Costa Lima.

A Sala de Costa Lima fica localizada no segundo andar do Castelo Mourisco, sendo composta da exposição “A Entomologia de Costa Lima” e a mostra “Explosão Estética da Biodiversidade Entomológica”. A sala de exposições foi aberta ao público em 24 de setembro de 2008, durante o II Simpósio Nacional de Coleções Científicas, para compor o circuito de exposições do segundo andar do Castelo, tendo como principal objetivo a divulgação científica dos insetos.

Chegando ao Castelo, um mediador chama atenção para o entomólogo Costa Lima:

- ✓ *“Alguém conhece Ângelo da Costa Lima? Ele foi um dos mais importantes entomólogos brasileiros. Alguém sabe o que faz um entomólogo? O entomólogo é o cientista que estuda os insetos. Agora vamos visitar uma sala feita em homenagem a ele.”*

Na sala Costa Lima, um mediador explica que os insetos expostos fazem parte de uma coleção científica, isto é, foram coletados para pesquisa e popularização da ciência. Enfatiza ainda que não devemos capturar e matar insetos por diversão, visto que eles são importantes para o equilíbrio do ambiente.

Nesta sala, o grupo observa a coleção de insetos e utiliza o *folder* para identificar os animais que não foram encontrados na busca feita ao redor da tenda da Ciência.

Fim da atividade:

Ao final da atividade, ainda na sala Costa Lima, o mediador coleta as impressões do público, fazendo algumas perguntas:

- ✓ *Gostaram da atividade? Por quê?*

- ✓ *O que gostaram mais/menos?*
- ✓ *O que vocês descobriram hoje participando desta atividade? O que descobriram sobre ciência?*
- ✓ *Sabiam que existiam tantos insetos?*
- ✓ *Qual a importância dos insetos para os homens? (humanos/natureza?)*
- ✓ *Viram (na busca ou na sala) algum inseto que nunca tinham visto antes? Qual?*
- ✓ *Será que podemos viver em um mundo sem insetos?*
- ✓ *Descobriram algo novo sobre os insetos? Eles são mais legais do que achavam?*
- ✓ *O que vocês descobriram sobre o papel/importância do entomólogo? Ele também é um cientista?*

Neste estudo, optamos por focar em escolas da Rede Municipal de Educação do entorno do Museu da Vida que, como mencionado anteriormente, configura-se por apresentar muitos desafios e contrastes sociais, culturais, econômicos e de desenvolvimento urbano. Nossa justificativa para a escolha se dá no fato de ser importante aprimorar e intensificar a parceria entre o Museu da Vida, a Secretaria Municipal e as escolas do entorno para que possam compartilhar saberes, práticas educativas e proporcionar aos alunos e o corpo docente a novas experiências em um espaço de educação não formal, contribuindo para ampliação cultural dos alunos, para aproximar os alunos da divulgação científica de forma lúdica e interativa. Nesse contexto, nossa expectativa é que este estudo forneça subsídios para compreender melhor a experiência museal dos estudantes, de forma a consolidar ainda mais essas alianças.

Em particular, optamos por focar nosso olhar nos alunos do primeiro segmento do ensino Fundamental, dos anos iniciais (1º ao 5º ano), idade entre 6 a 10 anos, chegando até 12 anos dependendo da formação das turmas pelas escolas. As escolas de primeiro segmento do ensino fundamental são destinadas aos anos iniciais que vão do 1º ano ao 5º ano, que devem ao longo deste período desenvolver habilidades de leitura, escrita, aspectos para o exercício da cidadania, compreensão do ambiente natural e social, formação de atitudes

e valores e fortalecer o vínculo com a família e com a sociedade. (Santos, 2012).

Optamos por este grupo escolar porque consideramos importante trabalhar com o público infantil, visando compreender sua percepção e entendimento de ciência e o envolvimento das crianças com questões científicas. Neste sentido, o que buscamos é contribuir para a formação de indivíduos capazes de refletir e pensar a realidade a partir de novas atitudes, ou seja, cidadãos que ampliem seus conhecimentos e contribuam para divulgação e valorização da cultura e da ciência como forma de uma interação melhor com o mundo ao seu redor.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio / Fiocruz/ Rio de Janeiro, sob o número 2.173.387.

As turmas foram agendadas pelos canais usuais do Museu da Vida, a saber, pelo Grupo de Ações Territorializadas (GAT), equipe responsável pelo contato com as escolas das comunidades do entorno da instituição. Após o agendamento e a escola ter aceitado participar da atividade/pesquisa, foi encaminhado e-mail de confirmação e informação sobre a atividade. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que autoriza a participação na pesquisa e a utilização de imagem e som de voz; foi entregue e assinado por cada um dos responsáveis dos alunos, sendo o mesmo em duas vias. Foi entregue nas escolas a declaração da Secretaria Municipal de Educação com o aceite de participação na pesquisa.

Nosso *corpus* é composto por sete turmas provenientes de sete escolas municipais, com alunos dos 2º e 3º anos iniciais. Optamos por incluir turmas de diferentes escolas, de forma a permitir maior diversidade nos nossos dados. Contudo, é importante ressaltar que chegamos ao número de sete grupos, pois, quando chegamos a este número observamos redundâncias nos dados, deixando de aparecer elementos informativos novos de acordo com o que estava sendo investigado e dentro dos objetivos da pesquisa. De acordo com Nascimento *et al* (2018), a saturação teórica em pesquisa qualitativa se faz presente quando o pesquisador ao analisar seu material vai identificando os tipos de respostas e suas repetições, chegando ao fato de que em sua amostragem não há nenhum novo tema ou observação a ser registrado para avaliação.

A primeira técnica de registro adotada neste estudo foi à elaboração de um quadro de dados das escolas que participaram da atividade, com as seguintes informações: nome, comunidade/Bairro do entorno da Fiocruz; dados gerais da turma/alunos (número de alunos participantes da atividade, idade, ano e dos professores).

Quadro 3 - Escolas Participantes da Pesquisa

Nome das Escolas	Bairro	Ano das Turmas	Idade das crianças.	Total de crianças por turma.	Professor/Diretor
Escola Municipal Cesar Sayão Garcez	Olaria	3º ano	08 e 09 anos.	32	Diretora Adjunta e a Professora Ciências
Escola Municipal Teotônio Vilela	Manguinhos	3º ano	08 e 09 anos	26	Português
Escola Municipal Mestre Waldomiro	São Cristóvão	2º e 3º anos	07 e 08 anos	41	Diretora Adjunta e a professora Ciências
Escola Municipal Medalhista Olímpico Lucas Saat kamp	Complexo da Maré	2º e 3º anos	07 e 08 anos	32	Diretor Adjunto.
Escola Municipal Portugal	São Cristóvão	3º ano	08 e 09 anos	42	Orientadora Pedagógica e a Professora de Ciências
Escola Municipal Antonio Taunay	Inhaúma	3º ano	08 e 09 anos	28	Professor de Ciências
Escola Municipal Bahia	Complexo da Maré	2º e 3º ano	07 e 08 anos	30	Professor de Ciências

Fonte: Elaborado pela autora. Dados fornecidos pelo Grupo de Ações Territorializadas – GAT.

As visitas foram realizadas entre os meses de agosto a novembro de 2017, com duração em média de 1 hora e meia, na atividade “Ver de Perto”. Das sete turmas que participaram da atividade, três turmas não realizaram a etapa de observação do besouro gigante, ou seja, as turmas foram divididas em dois grupos, nos quais um grupo visitou o borboletário e o outro participou de uma roda de conversa a partir da observação de insetos coletados no próprio campus da instituição e da observação a uma construção chamada de “condomínio suspenso de pequenos animais”. Isto ocorreu devido ao fato do desmonte do besouro gigante.

As visitas foram registradas com fotografias, filmagens e gravações de áudio e com a observação livre da pesquisadora. A filmagem e a gravação de áudio foram feitas sob a perspectiva do mediador: o mediador levou uma câmera de vídeo GoPro presa em sua cabeça. Tal câmera, muito leve e que pode ser fixada de forma muito confortável na pessoa, tem sido usada para filmar

esportes radicais e outras atividades de movimento. Como parte das atividades foi feita ao ar livre e com grupos, para garantir o registro das falas dos participantes utilizamos dois gravadores, um pendurado no pescoço do mediador e o outro, no observador (pesquisadora). As turmas também foram fotografadas nos diferentes momentos da atividade. Além disso, foram feitas observações livres, ou seja, sem seguir um roteiro pré-definido pela pesquisadora durante o desenvolvimento da atividade.

A utilização de ferramentas tecnológicas associada às observações do pesquisador permite registrar o engajamento dos visitantes na atividade com riqueza de detalhes, incluindo suas participações, suas reações e o interesse expresso nas diversas etapas. (Rowe e O'Brien, 2016)

Os dados foram analisados com auxílio do *software* Dedoose.

Este projeto faz parte de uma linha de pesquisa de estudos de públicos de museus no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, do qual três exposições do Museu da Vida (duas delas temporária, “Floresta dos sentidos” e “Aventuras pelo corpo humano” e uma de longa duração, no Castelo. Mantendo as especificidades da atividade aqui analisada, consolidamos um protocolo de análise baseado em um *codebook*, em que foram consideradas questões como: níveis de engajamento das crianças nas etapas da atividade proposta; as relações que se estabelecem entre as crianças e seus pares (outras crianças) ao longo da atividade; as estratégias usadas pelos mediadores, entre outros tópicos.

Em nosso trabalho os códigos foram construídos com base em outros trabalhos de estudos de público infantil, conforme citado acima. Assim, os códigos utilizados na observação e análise da atividade “Ver de Perto” foram: Quadro 4 - Códigos referentes à Engajamento – crianças com outras crianças, como as crianças se relacionam com a atividade e crianças e o mediador. Quadro 5 - Códigos de Estratégias do Mediador – estratégias utilizadas pelo mediador para apresentar e conduzir a atividade com as crianças. Quadro 6 - Códigos de Dinâmica de grupo - dinâmica entre crianças e entre crianças e mediadores.

Quadro 4 - Códigos referente ao engajamento

Código	Descrição
Afastar-se	Quando as crianças afastam-se por conta própria para interagir com outro grupo.
Apontar (com gesto ou fala)	Para acontecimentos na própria atividade (ex: barata no chão. Olha o baratão!; para elementos fora da atividade; para elementos que realiza na própria atividade.
Ausência de resposta	Em caso de não haver resposta das crianças a perguntas do mediador.
Desvio de atenção	Foco em acontecimentos não relacionados à atividade.
Expressar emoção	Identificar a partir de gestos, expressões faciais, comportamento e falas. Ex: bater palma, careta, Exclamar positivamente (Eba!, Legall!, Caraca, etc); Exclamar negativamente (Que nojo, Careta, etc); Hesitação em fazer algo, Expressar receio ou medo, Rir, Sorrir, Vergonha.
Falar/ conversar	Sobre assunto não relacionado à atividade, sobre assunto relacionado à atividade, sobre conhecimento prévio (a criança comenta algo sobre o que ela já sabe ou vivenciou), com o mediador, com outra criança, com o grupo (quando a criança fala sem deixar claro se foi com outra criança ou com o mediador)
Identificar partes dos insetos	Mostrar no <i>folder</i> , acompanhar no <i>folder</i> as partes dos insetos quando o mediador mostra, quando outra criança mostra. Quando as crianças reconhecem as diferentes partes do corpo do inseto, utilizando <i>folder</i> , lápis, outros.
Pergunta	Sobre a dinâmica da atividade, sobre o conteúdo da atividade, quando as crianças apresentam questionamentos.
Reação em cadeia	Quando as crianças respondem ou agem em seqüência, depois que a primeira se manifesta,
Repetir	Quando a criança repete o que o mediador fala ou outra criança fala.
Responder	Responder perguntas com fala ou gestos (perguntas do mediador ou de outras crianças).
Tocar e interagir	Quando a criança toca algo/ interage por iniciativa própria ou por estímulo do mediador ou de outras crianças.

Fonte: elaborado pela autora, a partir do *codebook de duas outras pesquisas (Florestas dos Sentidos e Aventuras do Corpo Humano)*

Quadro 5 - Códigos de estratégias do mediador

Códigos	Descrição
Conduzir comportamento	Dizer como as crianças devem se comportar. Ex: não pode tocar, presta atenção, etc.
Corrigir informação	Quando o mediador corrige alguma resposta ou informação dada pela criança. Ex: não, isso é outra coisa.
Dar dicas	Quando o mediador dá pistas sobre a resposta a uma pergunta.
Emitir opinião	Sobre a atividade em si ou assuntos relacionados à atividade.
Estimular a interação	Com os objetos Ex: pode tocar, utilizar; com outras crianças. Ex: façam juntas; com palavras.
Explicar	Quando o mediador explica o conteúdo científico relacionado à atividade.
Incentivar ou encorajar	Quando o mediador fala incentivando, parabenizando ou motivando. Ex: vai lá... tenta fazer... pega sim...
Instruir	Quando o mediador diz como a atividade funciona, como vai acontecer. Ex: agora vamos entrar no borboletário...
Interromper	Quando o mediador interrompe a fala de uma criança ou impeça que ela toque/interaja com alguma coisa.
Perguntar	Quando o mediador faz perguntas provocativas.
Pergunta retórica	Quando o mediador faz a pergunta já sabendo da resposta e utiliza como estratégia de provocação.
Pergunta e dar resposta	Quando o mediador pergunta e em seguida responde.
Repetir	Quando o mediador repete a resposta certa dada pela criança com a intenção de reforçar.
Trazer para a realidade do público	Quando o mediador usa exemplo de algo comum da criança ou pega o exemplo dado pela criança e utiliza.

Fonte: elaborado pela autora, a partir do *codebook de duas outras pesquisas (Florestas dos Sentidos e Aventuras do Corpo Humano)*

Quadro 6 - Códigos de dinâmica de grupo

Códigos	Descrição
Atenção compartilhada	Quando alguém chama a atenção para algo, interrompendo a atividade ou fala em curso.
Colaboração	Quando crianças colaboram entre si na participação dos experimentos.
Competição	Quando crianças disputam espaço ou a vez ou objetos.
Conduzir atividade	Quando mediador conduz atividade ou quando uma ou mais crianças tomam à frente dos demais fazendo perguntas.

Fonte: elaborado pela autora, a partir do *codebook de duas outras pesquisas (Florestas dos Sentidos e Aventuras do Corpo Humano)*

Pelo caráter qualitativo de nosso estudo, os dados não podem ser generalizados para além das turmas analisadas. Mas permitem mostrar tendências gerais da experiência museal vivenciada pelo perfil dos grupos estudados, o que, esperamos, podem trazer luzes a entender melhor o nível de engajamento das crianças em uma visita a um museu de ciência e os fatos que contribuem (ou dificultam) tal engajamento, como buscaremos mostrar nos próximos dois capítulos, em que apresentaremos os resultados e a discussão dos mesmos.

5 RESULTADOS

“Quando perguntaram para Emília de qual inseto ela tem medo, de qual inseto ela tem medo, a boneca disse que era a taturana. Depois, perguntaram qual o inseto que Emília mais gosta e ela respondeu que era a borboleta, chamada por alguns de “jóias rara”. O que Emília não sabia é que estava falando de um só inseto, taturana e borboleta são a mesma coisa.”

(Frederico Mengozzi, Almanaque Bichos Brasileiros,2011)

Neste capítulo, serão apresentados os resultados referentes às observações e análises realizadas com as sete escolas Municipais de Educação do Rio de Janeiro que participaram da pesquisa e seu perfil.

Destacamos no decorrer dos resultados trechos dos diálogos que aconteceram durante a atividade “Ver de Perto”, entre crianças e seus pares (outras crianças), e crianças e mediadores. Tais diálogos serão apresentados considerando a ordem cronológica da atividade, a saber: primeira etapa, que consiste no acolhimento das turmas na área externa do espaço Ciência em Cena, na apresentação da atividade para as crianças e na busca de insetos; segunda etapa, na divisão da turma em dois grupos para a realização concomitante de duas dinâmicas, de forma que enquanto um grupo observa o modelo de besouro gigante o outro grupo visita o borboletário e vice-versa. Na terceira e última etapa, a turma novamente se reúne e o grupo é direcionado ao Castelo Mourisco para realização de observação e roda de conversa na Sala Costa Lima.

Vale lembrar, como já mencionado na metodologia, que em três turmas a dinâmica de observação do besouro gigante não foi realizada. Foi feita uma roda de conversa e mostrado às crianças um lugar construído para os insetos, chamado “Condomínio suspenso de pequenos animais”, e alguns insetos mortos coletados no próprio campus da instituição.

São apresentados e analisados trechos de diálogos unindo dados das sete turmas participantes da pesquisa. Identificamos os diálogos com numeração e os grupos como G1, G2, G3 e seguindo.

Para a identificação das falas nos diálogos utilizamos as seguintes legendas:

M – mediador/ mediadores

C – Crianças

M/C – Mediador/ Crianças

C/M – Crianças/ Mediador

C/C – Crianças/Crianças

O – Observador

Na identificação e na observação dos níveis de engajamento na atividade “Ver de Perto”, utilizou-se os códigos apresentados na metodologia. Para melhor compreensão da aplicação dos códigos na análise, os mesmos serão destacados em negrito.

Primeira etapa, realizada na área externa do espaço Ciência em Cena, acontece à acolhida das turmas. Neste momento observamos que a comunicação realizada pelo mediador com as crianças ocorre de forma descontraída, o que possibilita um comportamento espontâneo por parte das crianças, como mostra o exemplo de diálogo a seguir:

M – “bom dia!”

C – “bom diaaaa”

M – “alguém disse a vocês o que vocês vão fazer aqui hoje?”

C – “não... não”

M – “eu gosto de surpresa e hoje vocês vão fazer uma atividade cheia de surpresas”

C – “ebaaaa!”

C – Nós vamos brincar de quê, tio?

M – “vocês vão descobrir...”

M- “vocês sabem o que fazemos aqui na Fiocruz?”

C – “remédio, soro”

M – “a gente faz um monte de coisa, diferentes pesquisas, vacinas, medicamentos”

C – “eu já tomei vacina aqui.”

M – “mas pra que a gente tenha medicamento alguma coisa tem que acontecer antes?”

C – “estudar”

C – “aqui tem cobra?”

M – “acho que sim”

M – “vamos juntar para tirar uma foto”

(Grupo 01)

Imagem 01 - Acolhimento das crianças



Fonte: Arquivo Pessoal

Quanto às estratégias utilizadas pelo mediador os códigos identificados no diálogo deste grupo foram: **perguntar/respostas** com isto o mediador busca uma melhor aproximação com as crianças para que as mesmas participem ativamente da atividade. O código identificado a partir das crianças foi de **expressão de emoção**. Ex: C – “ebaaaa!”

Depois deste primeiro momento, o mediador começa a atividade fazendo outras perguntas. O diálogo a seguir exemplifica as conversas que ocorrem nesse momento entre mediador e as crianças:

M - “que bichos vocês conhecem?”

C - “lagarto, cachorro, formiga, barata voadora,...”

M - “que bom! Vocês conhecem muitos bichos, mas bichos pequenos, os insetos”? Quais vocês conhecem?”

C – “barata, formiga, abelha, aranha, caramujo...”

M – “aranha... será que aranha e caramujo são insetos?”

M – “aranha e caramujo não são insetos. Aranha é um aracnídeo e o caramujo é um molusco.”

(Grupo 01)

Imagem 02 – Mediador e crianças



Fonte: Arquivo pessoal

Os códigos identificados neste diálogo foram: **perguntas** do mediador para crianças e **incentivar, corrigir a informação e explicação científica** feitas pelo mediador às crianças.

Em relação ao código **perguntar**, o mesmo permite estimular a participação das crianças na atividade, aproximando o grupo do mediador e permitindo a introdução dos conteúdos relativos à atividade. Quando as crianças apresentam respostas erradas o mediador **corrige a informação**, questionando as respostas das crianças, ou seja, fazendo outra pergunta.

Ex: M – “aranha... será que aranha e caramujo são insetos?”

M – “aranha e caramujo não são insetos. Aranha é um aracnídeo e o caramujo é um molusco.”

(Grupo 1)

As crianças prestam atenção na correção feita pelo mediador e ao mesmo tempo vão falando sobre os outros insetos que elas conhecem.

Quando o mediador incentiva, ou seja, sublima as respostas dadas pelas crianças, elas também se sentem motivadas a continuarem a participando da atividade.

Ex: M - “que bom! Vocês conhecem muitos bichos, mas bichos pequenos, os insetos”? Quais vocês conhecem?”

(Grupo 1)

Após pausa o mediador faz uma **explicação científica**, visando permitir que as crianças percebam a diferença entre insetos e outros bichos.

Entre as crianças, os códigos identificados foram: **responder** as perguntas do mediador e **desvio de atenção**. Em relação ao código **responder** o mesmo é uma reação às perguntas do mediador, evidenciando a interação entre mediador e crianças e permitindo que as mesmas demonstrem o que sabem em relação às perguntas.

Ex: M - “que bichos vocês conhecem?”

C - “lagarto, cachorro, formiga, barata voadora...”

O desvio de atenção é percebido pelo observador, quando algumas crianças ficavam olhando para toda área com curiosidade, pois a mesma chama atenção por sua extensão, com muitas árvores e um lago com peixes.

(Grupo 1)

Ainda nesta primeira etapa o mediador distribui os materiais e faz orientações sobre o uso destes.

M – “agora todos vamos pegar os materiais”

M – “não pode botar a lupa no olho, ela tem que ser afastada para conseguir ver melhor os insetos”

M – “não pode tocar em nenhum inseto, chames os mediadores”

C/C – “caraca...” (quando recebe o material)

C/C – “eba... eba! agora sou um cientista”

C/C – “estou me sentindo um detetive”

C/C – “que legal isto aqui...” (se refere à lupa)

C/C – “muito legal o jaleco”

M – “nosso objetivo é marcar os insetos encontrados no folder”

M – “o que tem de inseto no folder”

C – “mosquito, abelha, besouro...”

C/C – “Olha o lago...”

C/C – “aí vamos... vamos...”

(Grupo 02)

Imagem 03 – Crianças com os materiais



Fonte: Arquivo Pessoal

O código **instruir** fica evidente quando o mediador apresenta a atividade e como ela irá acontecer. Nesta etapa em específico o mediador apresenta as regras, divide a turma em pequenos grupos e entrega os materiais.

Em relação às crianças e outras crianças os códigos são: **colaboração**, **falar/conversar**, **desvio de atenção**, **expressão de emoção**, **reação em cadeia**. Há **colaboração** entre as crianças ao receber os materiais, quando umas ajudam as outras a vestirem o jaleco, a distribuir o material entre elas. Quando recebem o material as crianças ficam empolgadas e **falam/conversam** entre si; colocando a lupa no olho e mostrando ao colega; aproxima a lupa do folder, abrem o folder e mostram as outras crianças, colocam a lupa no olho dos colegas. A **expressão de emoção** positiva é evidenciada pelas reações das crianças ao receberem os materiais e se dá neste diálogo pelas falas das crianças com as outras crianças.

Ex: C/C – “caraca...” (quando recebe o material)

C/C – “eba... eba! agora sou um cientista”

C/C – “estou me sentindo um detetive”

C/C – “que legal isto aqui...” (se refere à lupa)

C/C – “muito legal o jaleco”

(Grupo 02)

A **reação em cadeia** é notada pelo observador quando as crianças sorriem, erguem as mãos para pegar os materiais, mostram umas às outras, e gritam. O **desvio de atenção** é em decorrência do ligo que chama atenção das crianças. Quando acontece isto o mediador **conduz o comportamento**, ou seja, chama atenção das crianças para dar continuidade a atividade.

Na dinâmica acima percebemos a **interação** do mediador com as crianças e a **interação** entre as crianças, reagindo de forma positiva à proposta da atividade.

Em seguida o mediador continua a dinâmica da atividade fazendo mais **perguntas**.

M – “Vocês conhecem uma profissão chamada cientista?”
 C – “sim... não...”
 C – “sim... que estuda nos laboratórios” (resposta de uma criança)
 M – “exatamente! Tem os cientistas que estudam no laboratório e os que pesquisam na natureza.”
 M – “vocês sabem que tem cientista aqui que estuda os insetos?”
 C – “isso eu já sabia”
 M – “vocês sabem qual é o cientista que estuda os insetos?”
 C – “nãooooo”
 C – “insectoide”
 M – “nome legal este, mas chama entomólogo.”
 M – “o cientista é um entomólogo, mas não precisa decorar este nome.”
 M – “hoje vamos ter um dia de entomólogo”
 M – “entomólogo - ramo da biologia... uma característica dele é ser bem atento e observador.”
 C – “aqui é maneiro, muito legal”
 C – “qual é a brincadeira, tia?”
 M – “vamos brincar de cientista, o entomólogo”
 (Grupo 02)

Imagem 04 - Crianças e mediador



Foto: Arquivo pessoal

Os códigos encontrados no diálogo relacionados à mediação foram: **perguntar/Responder**, **incentivar**, **repetir** e **explicar cientificamente**. O mediador interage com as crianças por meio de perguntas utilizando desta estratégia para **estimular a participação** das mesmas e **incentivar** quando estas respondem as perguntas corretamente. Exemplo: M – “exatamente, tem os cientistas que estudam no laboratório e os que pesquisam na natureza”.

A frequente repetição de termos como cientista e entomólogo é uma forma de reforçar as **explicações científicas** dadas pelos mediadores, como acontece no trecho a seguir:

Ex: M – “nome legal este, mas chama entomólogo.”

M – “o cientista é um entomólogo, mas não precisa decorar este nome.”

M – “hoje vamos ter um dia de entomólogo”

M – “entomólogo - ramo da biologia... uma característica dele é ser bem atento e observador.

(Grupo 2)

Neste diálogo, observamos a ausência de interação entre as crianças, mostrando a total atenção da turma para o mediador; apontando um engajamento entre as crianças e o mediador.

Na etapa de observação dos insetos, as crianças divididas em grupo saem pelo espaço previamente determinado pelos mediadores. Cada mediador fica com um grupo de seis a oito crianças para acompanhar. Seguem alguns diálogos da etapa de observação dos insetos.

C – “Achamos uma formiga”

C/C – “vem ver aqui um percevejo”

M – “Que inseto é este?”

C - “uma joaninha.”

C/C – “ei... achei uma formiga, vem ver.”

C/M – “isso é um marimbondo?”

M- “parece que sim.”

C/C – “olha vi uma borboleta e uma abelha... venham ver...”

C/C – “achei uma borboleta! – Vi um lagarto.”

C/C- “não é inseto”

C/C – “que linda! Borboleta”

C/C – “achei um percevejo... olha só...”

C/C – “achei uma borboleta...vem ver...”

C/C – “não toca... não toca”

(Grupo 03)

Imagem 05 – Busca e observação dos insetos



Fonte: Arquivo pessoal

Neste trecho da visita, apenas um código relativo à atuação do mediador foi identificado, sendo este o código **perguntar/responder**, com objetivo de provocar nas crianças a curiosidade na busca dos insetos. Já em relação aos códigos de interação crianças/ crianças, surgem os seguintes códigos: **apontar, falar/conversar, expressão de emoção e repetir.**

As crianças conversam entre si sobre os insetos encontrados, apontam para os insetos e buscam identificá-los no folder com a ajuda dos mediadores. Por vezes, as crianças entre elas trocam saberes evidenciando o que estão aprendendo na atividade.

Ex: C/C – “achei uma borboleta! – Vi um lagarto...”

C/C- “não é inseto”

Ocorrem também expressões de emoção quando encontram os insetos e os identificam. Ex: C/C – “que linda! Borboleta”

A orientação do mediador sobre não tocar nos insetos é repetida entre as crianças. Ex: C/C – “achei uma borboleta... vem ver...”

C/C – “não toca... não toca”

O observador destaca que as crianças saem correndo pela área em busca dos insetos.

Ainda na busca pelos insetos:

C/C – “achei um besouro... marca aí...”

C/C – “que legal... achei a joaninha...”

C/M – “tia, já marquei a formiga”

C/C – “isso é uma aranha?”

C/C – “é sim... não tem no papel”

M – “porque aranha não é inseto é um aracnídeo”

C/C – “vem ver aqui comigo...”

M – “deixa dar uma dica a vocês... os insetos ficam escondidos... então temos que abaixar para procurar, ficar em silêncio”.

(Grupo 03)

Imagem 06 – Busca e observação dos insetos



Fonte: Arquivo pessoal

Aqui os códigos identificados foram: **dar dicas** e **explicação científica**, quando o mediador orienta as crianças na busca aos insetos, e ao mesmo tempo explicando. O código **falar/conversar** foi identificado nas trocas entre crianças e outras crianças sobre o assunto relacionado à atividade. As crianças também **apontam** quando encontra o inseto, as mesmas correm pela área de busca dos insetos, **expressão de emoção positiva** quando encontram um inseto.

EX: C/C – “achei um besouro... marca aí...”

C/C – “Que legal... achei a joaninha...”

Percebemos que neste momento da atividade ocorre o engajamento entre as crianças, os mediadores e a própria atividade.

Em alguns momentos da busca dos insetos o mediador chama atenção para as crianças procurarem em grupos. Identificado pelo observador.

Ainda na busca dos insetos, destacamos o seguinte diálogo.

C/C – “olha... olha... uma barata morta”
 C/M – “tia, achei um besouro gigante”
 C – “achei uma formiga”
 M/C – “marca no papel”
 C – “achei um peixe”
 M – “peixe não é inseto, temos que achar só inseto”
 C/C – “achei o mosquito da dengue”
 M – “o que vocês acharam aqui?”
 C/M – “barata, formiga”
 C/C – “vem ver o formigueiro”
 C/C – “achei borboleta e percevejo... então marca”
 C/C – “vem ver a libélula...”
 C/C – “ela é muito bonita! Que legal!”
 M – “onde você achou a libélula?”
 C – “no lago”
 C/C – “olha!... olha!... um mosquitão!”
 (Grupo 04)

Neste diálogo, podemos identificar os seguintes códigos: **apontar, fala/conversa, instruir, conduzir comportamento, pergunta/resposta, expressão de emoção e corrigir informação**. Para provocar as crianças, os mediadores utilizam de perguntas e as crianças **interagem, respondendo e apontando** os insetos encontrados, bem como **expressando emoção** em relação à estética e tamanho dos insetos.

Ex: C/C – “vem ver a libélula...”
 C/C – “ela é muito bonita! Que legal!”
 C/C – “olha!... olha!... um mosquitão!”
 (grupo 4)

Constantemente os mediadores dão instruções e conduzem o comportamento das crianças.

Ex: C – “achei uma formiga”
 M/C – “marca no papel”
 C – “achei um peixe”
 M – “peixe não é inseto, temos que achar só inseto”
 (grupo 4)

Nesta fala, identificamos também a correção de informação do mediador.

Ex: C – “achei um peixe”
 M – “peixe não é inseto, temos que achar só inseto”
 (Grupo 04)

As perguntas e respostas, bem como falas e conversas, evidenciam a interação entre mediador e crianças e entre as próprias, apontando o engajamento na atividade.

Segundo o observador, as crianças marcam no folder os insetos que acharam e conversam umas com as outras e também com os mediadores. Destaca, ainda, que as crianças correm pela área em busca dos insetos, caracterizando **desvio de atenção** e o mediador chama atenção para formação dos grupos, **conduzindo o comportamento**.

Ao longo desta primeira etapa da atividade, identificamos e quantificamos na análise a presença dos códigos que são de engajamento entre criança/criança; criança/mediador e criança e atividade; e também de estratégias do mediador. Os códigos foram quantificados no conjunto dos diálogos analisados, ou seja, essa contagem considera a identificação de códigos por diálogo apresentado, sendo que, mesmo que um código apareça diversas vezes em determinado diálogo, este foi quantificado apenas por sua identificação geral. São também considerados os códigos apontados pelo observador.

- Pergunta/resposta = 04 (mediador/crianças e crianças/mediador)
- Falar/conversar = 04 (mediador/ crianças e crianças/mediador)
- Expressão de emoção = 05 (crianças)
- Apontar = 03 (crianças/crianças)
- Repetir = 02 (criança/criança)
- Colaboração = 01 (crianças/crianças)
- Reação em cadeia = 01 (crianças)
- Desvio de atenção = 02 (crianças)
- Incentivar = 02 (mediador)
- Corrigir informação = 02 (mediador)
- Explicar cientificamente = 03 (mediador)
- Conduzir comportamento = 02 (mediador)
- Instruir = 02 (mediador)
- Dar dicas = 01 (mediador)

Na segunda etapa da atividade (visita ao borboletário e observação do besouro gigante) a turma é dividida em dois grupos. A divisão da turma em dois grupos se faz necessário porque no borboletário a visita é de no máximo 20 pessoas. Após a divisão, um grupo segue para o borboletário e o outro para o

besouro gigante. Ambos os grupos realizam a duas dinâmicas.

O grupo que fica no besouro gigante segue o mediador e o mesmo solicita às crianças que peguem o *folder* para dar início a dinâmica.

- M – “quantos insetos vocês encontraram?”
 C – “achamos formiga, barata, borboleta percevejo... bicho pau.”
 M – “mas bicho-pau ainda não vimos”.
 M – “vocês estão querendo ver o meu broche?”
 M – “abram a última parte do folder, tem um bicho bem bonito.”
 M – “que inseto é este?”
 C – “grilo”
 C/C – “cigarra, grilo, gafanhoto...”
 M – “não... este é um gafanhoto”
 M – “este gafanhoto vai mostrar para vocês como reconhecer um inseto.”
 M – “vamos lá...” (mostra o *folder* para as crianças)
 M – “cabeça, tórax, abdome” “todos os insetos têm estas três partes”
 M – “onde está a cabeça, o tórax e o abdome?” (perguntas em relação ao besouro gigante)
 C – “não é aí não...”
 M – “de onde sai às pernas do inseto” (se referindo ao besouro gigante)
 C – “as pernas não estão saindo do mesmo lugar”
 M – “as pernas estão saindo do tórax e do abdome, está errado”
 M – “de onde saem às pernas do inseto?” (figura do gafanhoto no folder)
 C – “saem do tórax” (algumas respondem certo)
 C – “saem da barriga”
 M – “saem do tórax” “de todos os insetos saem do tórax” “isso ajuda a gente a identificar os insetos”.

(Grupo 01)

Imagem 07 – Observação do modelo de besouro gigante



Fonte: Arquivo pessoal

Nesta parte da atividade, identificamos os seguintes códigos: **instruir**, o mediador diz a todas as crianças para pegarem o *folder* e começarem a atividade. Depois **pergunta/resposta** do mediador para as crianças e vice-

versa, demonstrando um envolvimento e interesse, por parte das crianças nas explicações e demonstrações do mediador.

Ex: M – “quantos insetos vocês encontraram?”

C – “achamos formiga, barata, borboleta percevejo... bicho pau.”

M – “mas bicho-pau ainda não vimos”.

M – “que inseto é este?”

C – “grilo”

(Grupo 1)

A **colaboração** entre as crianças é observada quando umas ajudam as outras a reconhecer o inseto no *folder* e a **identificar as partes do inseto**. As crianças **apontam** para o besouro gigante, reconhecendo suas partes a partir das **perguntas** realizadas pelo mediador. O mediador usa o código **corrigir informação**, quando o mediador retifica e **explica** as crianças, em vários momentos da atividade, sobre os insetos observados (besouro gigante, desenho do gafanhoto no *folder*). Código **identificar as partes do inseto**, mediador explica as partes do inseto – pode ser entendido em alguns momentos também como **explicação científica**.

Ex: M – “vamos lá...” (mostra o *folder* para as crianças)

M – “cabeça, tórax, abdome” “todos os insetos têm estas três partes”

M – “onde está a cabeça, o tórax e o abdome?” (perguntas em relação ao besouro gigante)

C – “não é aí não...”

M – “de onde sai às pernas do inseto” (se referindo ao besouro gigante)

C – “as pernas não estão saindo do mesmo lugar”

M – “as pernas estão saindo do tórax e do abdome, está errado”

(Grupo 1)

As crianças acompanham o mediador vendo o *folder* e **repetem** as partes descritas pelo mediador. Há um **desvio de atenção** das crianças quando algumas saem correndo pelo gramado e o mediador chama atenção para retornarem a atividade, **conduzindo o comportamento**.

Ainda nos diálogos da observação do besouro gigante com outro grupo:

C- “ele não é um inseto...”
 M – “é sim, um besouro”
 C – “com três pernas e não tem antena?”
 M – “tem asas?”
 C – “tem”
 M- “o besouro tem uma asa grossa e uma asa fininha”
 M – “Ele tem as três partes que a gente falou, cabeça, tórax e abdome?”
 C- “sim... sim...”
 C/C – “Legal!”
 M – “peguem o folder e vejam a figura”
 M – “Que bicho é esse?”
 C- “tio é grilo... é gafanhoto... é louva-deus...”
 M – “muito bem! é um gafanhoto”
 C – “tio, ele é bonito!”
 (Grupo 05)

No diálogo acima, ficam evidenciados os seguintes códigos: **falar/conversar**, **pergunta/resposta**, **explicar**, **apontar**, **conduzir comportamento**, **instruir**, **dar dicas**, **corrigir informações**, **incentivar**, **identificar partes do inseto** e **expressão de emoção**.

Os códigos **falar/conversar** e **pergunta/resposta** são utilizados pelos mediadores e pelas crianças durante a realização desta dinâmica, possibilitando a comunicação entre as partes e apresentação, bem como os questionamentos em relação aos conteúdos. Após **instrução** do mediador, as crianças utilizam o *folder* para acompanhar a **explicação científica** e **apontam** no modelo de besouro gigante as **partes do corpo do inseto** que estão incorretas. Numa das perguntas o mediador **dá dicas** sobre a resposta, oferecendo pistas as crianças.

Ex: M – “Ele tem as três partes que a gente falou? cabeça, tórax e abdome?”

C- “sim... sim...”

(Grupo 5)

Por vezes, as crianças apresentam respostas incorretas às perguntas e o mediador **corrige a informação** se utilizando do conteúdo do *folder*. As crianças **reagem** positivamente, **expressando emoção** ao ver a imagem do gafanhoto no *folder* e ao descobrirem suas partes.

Podemos observar que na dinâmica do besouro gigante ocorre menos **interação** entre as crianças e seus pares, pois a atenção destas está voltada para as orientações dadas pelo mediador, que direciona a atenção para a

compreensão da estrutura do inseto, utilizando do *folder* e do modelo de besouro gigante em sua explicação. Na visita ao borboletário, as crianças só recebem, logo na entrada, as **instruções** do mediador para a observação das borboletas. As crianças são orientadas a não correr, não tocar nas borboletas, não gritar, ter atenção onde pisa e ter cuidado com as plantas, caso as borboletas pousem nelas, devem chamar o mediador. O mediador segue **conduzindo o comportamento e explicando** que o pólen não faz mal a pele, que as borboletas se alimentam de frutas apodrecidas e que as crianças devem fazer silêncio.

C – “achei uma aqui... vem ver...”

C/C – “uau!!! é bonita!”

C/C - “caramba... pousou no braço da Tia”

C – “to com medo!”

O – algumas crianças gritam em reação ao movimento das borboletas

C/C – “olha! Olho da coruja!”

C/C – “ai...ai que lega!”

O – crianças reagem as borboletas voando

C/C – “as borboletas são lindas...”

M/C – “não pode encostar na borboleta”

M/C – “não pode colocar o dedo na borboleta”

M – “crianças venham ver os ovinhos da borboleta”

C/C – “olha uma borboleta no chão... não pisa nela”

C/M – “ela está morta?”

M – “não... elas pousam no chão por causa da temperatura ou pra se alimentar de nutrientes do solo”

O – mediador toca na borboleta e ela sai voando

M/C – “vem ver a borboleta no bebedouro”

M/C – “aqui é a boca da borboleta”

C/C – “que legal!!” “tenho medo”

C/C – “borboletas não são gigantes”

C/M – “borboleta tem dente?”

M – “ótima pergunta... não... ela tem um aparelho sugador”

C/C – “uma ali... linda!”

M/C – “olha tio... um olho de coruja”

C/ C – “olha que lindo... esta amarela!”

M/C – “olha elas comendo as frutas”

C – “ai... ela voou...”

C/C – “lindo...maneiro...”

C/C – “olha a borboleta na blusa do tio...”

(Grupo 06)

Imagem 08 – Observação no Borboletário



Fonte: Arquivo pessoal

Nesta etapa, identificamos os seguintes códigos: **conduzir comportamento**, quando o mediador passa as **instruções** de como agir dentro do borboletário.

Ex: M/C – “não pode encostar na borboleta”

M/C – “não pode colocar o dedo na borboleta”

(Grupo 6)

As crianças a todo o momento **apontam** para as borboletas, destacando suas características, hábitos, nome popular e beleza destes insetos. Algumas crianças apresentam **perguntas** em relação às borboletas e **expressam emoções positivas e negativas** conforme o decorrer da visita.

Ex: C/C – “ai... ai que legal!”

C/C – “que legal” “tenho medo”

C/C – “uau! é bonita!”

C/C - “caramba... pousou no braço da Tia”

C – “to com medo!”

(Grupo 06)

Percebe-se a interação quando as crianças **apontam** as borboletas, mostrando a localização dos insetos para outras crianças. Há **fala/conversa** entre as crianças e outras crianças. **Pergunta/resposta** entre criança e mediador e vice-versa. O mediador **responde** às **perguntas** das crianças com **explicações científicas**.

Ex:C/C – “olha uma borboleta no chão... não pisa nela”

C/M – “ela está morta?”

M – “não... elas pousam no chão por causa da temperatura ou pra se alimentar de nutrientes do solo”

C/M – “borboleta tem dente?”

M – “ótima pergunta... não... ela tem um aparelho sugador”

(Grupo 6)

O mediador **incentiva** as crianças a observarem as borboletas.

Ex: M/C – “vem ver a borboleta no bebedouro”

M/C – “aqui é a boca da borboleta”

C/C – “que legal!!” “tenho medo”

C/C – “borboletas não são gigantes”

C/M – “borboleta tem dente?”

M – “ótima pergunta... não... ela tem um aparelho sugador”

(Grupo 06)

Nesta parte da atividade, há diferentes **expressões de emoção**, como susto, gritos, medo, surpresa e admiração. Estas emoções evidenciam o quanto a visita ao borboletário estimula a curiosidade das crianças gerando perguntas e facilitando a realização da dinâmica para o mediador.

Uma criança, em particular, demonstrou medo desde a entrada no borboletário e que seus colegas de turma o motivaram a interagir com os insetos.

Na visita de outra turma ao borboletário observamos o seguinte diálogo:

M – “agora vamos visitar o borboletário, onde vocês observação borboletas de verdade e poderão aprender um pouco mais sobre elas... prestem atenção, não podemos tocar nas borboletas, não podemos gritar, não podemos correr e temos que tomar cuidado com o chão e com as plantas”.

C/C - “uau! olha a borboleta!”

C/C – “olha... nossa! olha...a amarela!”

C/M – “tio que borboleta é essa?”

M/C – “o nome dela é Júlia”

C/M - “Júlia... Por quê?”

M/C “Por que o nome científico dela é Dryas Júlia dado pelo cientista que a descobriu”

C/C – “viu que maneiro... olha...ela voou...”

C/C – “vem ver achei uma joaninha...”

C/C – “marca no papel...”

C/M - “tio achei uma joaninha...”

M/C – “Legal, né... as vezes elas aparecem aqui também...”

C/M – “tio a asa da borboleta tá quebrada... quem machucou ela?”

M/C – “alguém deve ter pisado ou passado a mão na asa aí saiu um pedaço”

C/C – “vem ver a borboleta machucada”

C/C – “olha a borboleta bebendo água...vem ver”

C/C - “Que legal!...muito maneiro...” “olha outra ali... na banana...”
 C/C - “vem ver...vem ver... a marrom”
 C/C – “não toca nela... ela vai voar...”
 C/C – “viu só...”
 C/M - “tio ela tocou na borboleta...”
 M/C – “não pode tocar...”
 (Grupo 02)

Imagem 09 – Observação no Borboletário



Fonte: Arquivo pessoal

No momento da mediação destacado acima identificamos os códigos: **instrução, conduzir comportamento, apontar, perguntar/responder, explicação científica, falar/conversar, incentivar, colaboração e expressar emoção**. Durante as orientações dadas pelo mediador, notamos os códigos **conduzir comportamento e instruir**. O código conduzir comportamento está relacionado às orientações acerca do comportamento, enquanto o código instruir foi identificado quando o mediador explica para as crianças como a visita ao borboletário irá acontecer.

Ex: M – “agora vamos visitar o borboletário, onde vocês observação borboletas de verdade e poderão aprender um pouco mais sobre elas... prestem atenção, não podemos tocar nas borboletas, não podemos gritar, não podemos correr e temos que tomar cuidado com o chão e com as plantas”.

(Grupo 2)

Logo que entram no borboletário, as crianças passam a reagir aos insetos e ao espaço, **expressando emoções** positivas.

Ex: C/C - “uau! olha a borboleta!”

C/C – “olha...nossa! olha...a amarela!”

C/C – “viu que maneiro... olha...ela voou...”

C/C - “Que legal! muito maneiro...” “olha outra ali... na banana...”

(Grupo 2)

Outro fator importante neste diálogo foi em relação às afirmações dos mediadores em relação ao que as crianças **Não** poderiam fazer durante a visita ao borboletário.

Ex: C/M - “tio ela tocou na borboleta...”

M/C – “não pode tocar...”

(Grupo 2)

O **Não** foi reforçado de uma criança para outra, ou seja, elas falavam para não tocarem nas borboletas repetindo o que os mediadores tinham recomendado.

C/C – “não toca nela... ela vai voar...”

C/C – “viu só...”

(Grupo 2)

Os códigos **perguntar**, **responder**, **falar** e **conversar** foram utilizados para a comunicação e interação da turma (crianças/ crianças) e entre o mediador e as crianças, bem como entre as crianças e o mediador.

Quando questionado pelas crianças, por vezes o mediador apresenta explicação científica.

Ex: C/M – “tio que borboleta é essa?”

M/C – “o nome dela é Júlia”

C/M - “Júlia... Por quê?”

M/C - “Por que o nome científico dela é Dryas Júlia dado pelo cientista que a descobriu”

(Grupo 2)

Em resposta a alguns questionamentos apresentados pelas crianças, o mediador incentiva a apresentação de questionamentos.

Ex: C/M - “tio achei uma joaninha...”

M/C – “Legal, né... as vezes elas aparecem aqui também...”

(Grupo 2)

As crianças **apontam** para as borboletas e chamam outras crianças a observar comportamentos e características específicas destes insetos.

Ex: C/C – “olha...olha...a amarela!”

C/C – “vem ver achei uma joaninha...”

C/C – “marca no papel...”

C/C – “vem ver a borboleta machucada”

C/C – “não toca nela... ela vai voar...”

(Grupo 02)

Esta atitude evidencia o código **colaboração**, visto que as crianças ajudam umas às outras a perceber as especificidades dos insetos, contribuindo com o andamento da atividade e com a interação das crianças entre si, com o mediador e com o ambiente do borboletário. A **colaboração** também é identificada quando as crianças ajudam umas às outras crianças na utilização da lupa para observarem as borboletas e na marcação do que encontraram no *folder*.

Três turmas não realizaram a observação do modelo de besouro gigante. A proposta com estas turmas foi de realizar uma dinâmica diferente, pois o modelo de besouro gigante foi destruído por forte chuva. Foi realizada uma roda de conversa com a apresentação do “condomínio suspenso de pequenos animais”, utilizando o folder para explicar sobre os insetos.

Em volta do “condomínio suspenso de pequenos animais”, observamos o seguinte diálogo:

M – “o que vocês acharam de procurar os insetos?”

C – “legal”

M – “mas é difícil?”

C – “sim.... não...”

C/M – “vamos ver mais insetos?”

M – “sim, vocês vão achar todos”

M – “estamos fazendo um condomínio suspenso para os pequenos animais”

M – “peguem o folder e abra na figura. Que inseto é este?”

C – “grilo, gafanhoto, cigarra”

M – “este é um inseto que alguém falou... o gafanhoto”

M – “o inseto se divide em três partes: cabeça, tórax e abdome. Vejam aí no folder. Vamos repetir.”

C – “cabeça, tórax e abdome... tem pernas também”

C – “cabeça, tórax e abdome”

M – “todos os insetos se dividem nestas três partes. Minhoca é inseto?”

C – “não”

M – “aranha é inseto?”

C – “sim”

M – “não, aranha é aracnídeo”

M – “tem outro segredo para saber se é um inseto. Que todas as pernas saem do mesmo lugar”

M – “de onde sai às perninhas do inseto?”

C – “pescoço”

M – “cola aí do folder”

C – “abdomem”

C – “do tórax”

M – “isso mesmo do tórax”

M – “quantas pernas têm este inseto?”

C – 04... 06... 08...

M – “contem direitinho”

C – “06 pernas”
 M – “isso... todos têm 06 pernas.”
 (Grupo 05)

Imagem 10 – Condomínio suspenso de pequenos animais



Fonte: Arquivo pessoal

O mediador **pergunta** como foi à busca pelos insetos e ao mesmo tempo **incentiva** as crianças, dizendo que vão encontrar todos os insetos até terminarem a atividade na Sala Costa Lima no Castelo. O mediador **instrui** as crianças a pegarem o folder e abrirem na imagem do gafanhoto; a partir daí o mediador pede as crianças para que **identifiquem as partes do inseto** realizando diversas perguntas **conduzindo a atividade**. Algumas das perguntas do mediador para as crianças caracterizam o código **pergunta retórica**, quando o mesmo já sabe a resposta.

O código **repetir** é evidenciado nas seguintes falas:

M – “o inseto se divide em três partes: cabeça, tórax e abdome. Vejam aí no *folder*. Vamos repetir.”

C – “cabeça, tórax e abdome... tem pernas também”

C – “cabeça, tórax e abdome”

(Grupo 05)

Tendo concluído a dinâmica “condomínio suspenso de pequenos animais”, os mediadores orientam as crianças a fazerem uma roda para observarem alguns insetos mortos coletados no campus da instituição; chamando atenção para o broche do mediador.

M – “vou mostrar meu broche... que inseto é este?”
 C – “cigarra”
 M – “na verdade é só uma casquinha da cigarra – chama exúvia, mas vocês não precisam decorar este nome”
 C/C – “Que legal... eca...”
 M – “vocês trocam de roupa?”
 C – “sim”
 M – “ela é a mesma coisa, quando ela cresce, ela troca de roupa e sai desta casquinha”
 C – “pode ver... tio?”
 M – “pode sim, devagar... para todos verem”
 C/C – “que maneiro!!”
 C/M – “tio que legal”
 C/C – “ai que nojo...”
 C/C – “não quero pegar”
 (Grupo 06)

Imagem 11 – Observação na roda de conversa



Fonte: Arquivo pessoal

No diálogo acima, os códigos são: **explicação científica, falar/conversar, pergunta/resposta, expressão de emoção, trazer a realidade, conduzir comportamento, estimular a interação, tocar e interagir.**

Para que haja um bom entendimento da **explicação científica** o mediador **traz** para a **realidade das crianças**, perguntando e também dando exemplos.

Ex: M – “vocês trocam de roupa?”

C – “sim”

M – “ela é a mesma coisa, quando ela cresce, ela troca de roupa e sai desta casquinha”

(Grupo 6)

As crianças **repetem** o que o mediador diz sobre as partes dos insetos, e ao mesmo tempo **conversam/falam** entre elas sobre o que estão

observando; **expressam emoção positiva**, e também **emoção negativa**, quando as crianças se vêem deparadas com a cigarra morta em forma de broche.

Ex: C/C – “que maneiro!!”

C/M – “tio que legal”

C/C – “ai que nojo...”

C/C – “não quero pegar”

(grupo 06)

Em alguns momentos, o mediador dá orientações às crianças, **conduzindo o comportamento**, como quando o mediador responde que as crianças podem ver, desde que calmamente. Ao permitir o toque na exúvia o mediador está **estimulando a interação** das crianças. Tal código **estimular interação** é utilizado como estratégia do mediador para aproximar as crianças dos insetos, possibilitando ainda a identificação dos códigos **interagir** e **tocar**.

Ex: C – “pode ver, tio?”

M – “pode sim, devagar... para todos verem”

(Grupo 6)

Na roda de conversa, todos sentados no chão os mediadores mostram em caixas com terra alguns insetos para as crianças, motivando-as a pegarem nos insetos e falando sobre a importância dos insetos na natureza.

C – “tia, os insetos são de verdade?”

M – “sim, todos são de verdade”

M – “quem quer pegar?... tem mosca, barata, percevejo, besouro”

C – “eu quero... uau!!”

C – “eu não quero... que nojo”

C/C – “olha... é uma barata! maneiro... pega aqui...”

C/C – “tira de perto de mim...”

C/C – “olha o besouro... caramba... pega também...”

C/C – “me dá aqui... eu também quero pegar...”

C/C – “quero pegar o percevejo... deixa eu ver...”

M/C – “vejam no folder eles possuem as mesmas partes por isso são insetos e todos vivem na natureza”

C – “tia achei legal”

M/C – “que bom... a terra com estas folhas, bem úmida e com lagartas são boas para os insetos e para as plantas”.

(Grupo 07)

Imagem 12 – Roda de conversa



Fonte: Arquivo pessoal

Destacamos os seguintes códigos: **perguntar/responder, expressão de emoção, instrui, explicar cientificamente e fala/conversa**. Quando o mediador mostra a caixa de terra com os insetos às crianças logo perguntam se são de verdade e se podem pegar. Algumas crianças apreciam e outras têm nojo ou medo, expressando emoção. O mediador instrui as crianças a verem no *folder* as partes do inseto para que reconheçam que os insetos que elas estão vendo e pegando possuem as mesmas partes. O mediador fala também sobre a importância da terra e das plantas para os insetos.

Podemos perceber que nesta parte da dinâmica as crianças também estão interessadas nos insetos, querem pegar, conversam entre si e umas incentivam as outras a pegarem. Quase todas querem pegar os insetos na mão.

Nos diálogos da segunda etapa da atividade, que abrange as dinâmicas de observação do modelo de besouro gigante, visita ao borboletário, dinâmica com o “condomínio suspenso de pequenos animais” e roda de conversa; identificamos/quantificamos na análise a presença dos seguintes códigos:

- Pergunta/resposta = 07 (mediador/crianças e crianças/mediador)
- Falar/conversar = 06 (mediador/ crianças e crianças/mediador)
- Colaboração = 02 (crianças/crianças)
- Identificar partes do inseto = 03 (crianças)
- Expressão de emoção = 05 (crianças)
- Apontar = 04 (crianças)
- Repetir = 02 (crianças)
- Tocar e interagir = 01 (crianças)

- Desvio de atenção = 01 (crianças)
- Incentivar = 03 (mediador)
- Corrigir informação = 02 (mediador)
- Explicar cientificamente = 05 (mediador)
- Conduzir comportamento = 05 (mediador)
- Instruir = 06 (mediador)
- Dar dicas = 01 (mediador)
- Explicar = 01 (mediador)
- Conduzir atividade = 01 (mediador)
- Pergunta retórica = 01 (mediador)
- Trazer para a realidade do público = 01 (mediador)
- Estimular interação = 01 (mediador)

Na terceira e última etapa ocorre o deslocamento para a sala Costa Lima, que fica no Castelo. Neste local é mostrado às crianças a grande biodiversidade de insetos existentes no Brasil, coletados pela equipe do pesquisador e cientista/entomólogo Ângelo Moreira da Costa Lima. No primeiro momento, as crianças circulam pela sala a procura dos insetos não encontrados nas etapas anteriores da atividade.

C/C – “olha o bicho-pau...”

C/C – “olha o besouro!!!”

C/C – “não é de verdade...”

C/M – “a borboleta gigante é de verdade?”

M – “sim todos os insetos da sala são de verdade”

C – “legal a libélula... bacana este besouro... que legal!”

C/C – “olha... olha... colorido! que maneiro!”

C/C – “que lindo...” “maneiro...” “uau...” “nossa...”

O - As crianças apontam para as caixas de insetos

C/C – “olha o gafanhoto com asa colorida...”

(Grupo 04)

Imagem 13 – Observação na Sala Costa Lima



Fonte: Arquivo pessoal

O trecho acima permite a sinalização dos códigos: **apontar**, **falar/conversar**, **perguntar/responder**, **explicar**, **expressão de emoção**. As crianças **falam** e **conversam** entre elas e ainda com o mediador (por meio de **perguntas** e **respostas**), **apontam** para os diferentes insetos expostos na sala, reconhecendo alguns deles e marcando no folder os que não haviam encontrado. As crianças demonstram muita satisfação com a experiência de observação dos insetos, fazendo **perguntas** ao mediador, que dá as **respostas** e **explicações** pertinentes.

Desde o momento em que entram na sala Costa Lima, as crianças **expressam emoção** positiva por diversas vezes. Elas reagem aos insetos e sua diversidade, aos instrumentos na mesa de laboratório que tem na sala (tubos de ensaio, microscópio, placas de Petri), aos móveis (armários antigos tendo portas com detalhe em vidro que permite que o público visualize as gavetas entomológicas nas prateleiras), e ainda aos objetos dispostos nas bancadas de exposição (livros, rede, ninhos e casulos de diversos insetos). Algumas crianças já cansadas demonstram um **desvio de atenção**, se direcionando para a varanda do castelo. O mediador chama atenção direcionando novamente para a sala, **conduzindo comportamento** da turma e dando início a roda de conversa, **conduzindo a atividade**.

Depois que todos estão sentados, o mediador faz um bate-papo perguntando se as crianças gostaram da atividade e o que elas aprenderam; qual a importância dos insetos para os seres humanos, para o mundo e o que é possível fazer para preservá-los.

M – “encontraram todos os insetos do folder?”
 M – “quem achou todos os insetos?”
 C – “eu achei todos”
 C – “achei bicho-pau, abelha, besouro...”
 M – “Qual foi o cientista que falamos lá no começo?”
 C – “entomólogo”
 M – “entomólogo”
 C – “tia... ele é muito importante?”
 M – “sim... ele é muito importante para as pesquisas”
 C/M – “onde está o cientista Costa Lima?”
 M – “ele já faleceu, e todos os insetos desta sala foram pesquisados por ele”
 M – “por que vocês acham que ele resolveu estudar os insetos?”
 C – “porque ele gostava”
 M – “Por que ele se interessou pelos insetos?”
 C – “era o sonho dele?”
 C – “ele gostava desde criança”
 M – “será que ele estudou porque os insetos são importantes na natureza?”
 C – “as abelhas... mel”
 M – “os insetos contribuem para o nosso bem estar”
 C – “insetos servem de comida para aranha e outros insetos”
 C/M – “como eles foram pegos na natureza?”
 M/ C – “com uma rede, chamada de rede entomológica”
 M/C – “todas as figuras que estão no folder são de insetos?”
 C – “sim...”
 (Grupo 03)

No bate papo apresentado no diálogo, verificamos que os códigos basicamente são **pergunta/resposta** e **explicação científica**, pois os mediadores utilizam das perguntas para saberem das crianças o que elas mais gostaram na atividade, o que conseguiram aprender, e tirar algumas dúvidas; algumas crianças fazem **perguntas** ao mediador e os mesmos **respondem** com **explicações científicas**. Porém, na estratégia do mediador de lançar perguntas as crianças alcançaram diferentes tipos de perguntas, que caracterizam diferentes códigos.

Ex: M – “Qual foi o cientista que falamos lá no começo?”

C – “entomólogo”

M – “entomólogo”

(Grupo 3)

Neste exemplo, observamos o código **pergunta retórica**, quando o mediador já sabe a resposta da pergunta realizada. Tais tipos de questionamentos são utilizados para provocar e instigar o público, aumentando o engajamento das crianças com o mediador e com a atividade (visto que elas comumente acertam a pergunta) e mantendo a atenção destas às propostas da atividade. Outros tipos de perguntas foram utilizados pelo mediador no diálogo

como no exemplo a seguir.

Ex: M – “por que vocês acham que ele resolveu estudar os insetos?”

C – “porque ele gostava”

M – “Por que ele se interessou pelos insetos?”

C – “era o sonho dele?”

C – “ele gostava desde criança”

M – “será que ele estudou porque os insetos são importantes na natureza?”

C – “as abelhas... mel”

M – “os insetos contribuem para o nosso bem estar”

(Grupo 03)

Percebe-se que o mediador iniciou esta parte do diálogo com uma pergunta provocativa, para saber o que as crianças entendiam da questão colocada. Tendo alcançado algumas respostas, o mediador passa a apresentar respostas no corpo das perguntas, o que caracteriza o código **perguntar e dar resposta**, onde o interesse do mediador é oferecer as respostas de forma que as crianças acreditem que elas refletiram e alcançaram aquela resposta. Esta também é uma estratégia utilizada pelo mediador para aproximar as crianças do conteúdo.

No bate papo, o observador percebe que as crianças querem responder ao mesmo tempo as perguntas realizadas pelo mediador, evidenciando o interesse das crianças em participar da atividade, ao mesmo há um **desvio de atenção**, quando algumas demonstram certo cansaço ficando de cabeça baixa.

Em outro grupo, ao visitar a sala Costa Lima, observamos o seguinte diálogo:

M – “esta é a Sala Costa Lima... vamos observar os insetos desta sala e achar os que faltam no folder...”

C – “tia, todos são de verdade?”

M – “sim, todos são de verdade”

M – “quem é este aqui?”

C – “Oswaldo Cruz”

M – “é o cientista entomólogo Costa Lima...”

C – “o que ele faz tia?”

M – “é o biólogo que estuda os insetos na natureza...”

C/C – “olha o gafanhoto... o besouro...”

C/C – “aqui... aqui... as moscas e abelhas...”

C/C – “caraca... o bicho-pau... olha...”

C/C – “vem ver... vem ver... a libélula e o grilo...”

(Grupo 07)

Imagem 14 – Observação na Sala Costa Lima



Fonte: Arquivo pessoal

Os códigos identificados nesta última etapa da atividade foram **conduzir comportamento**, identificados desde a entrada do Castelo, quando o mediador informa as regras para a visita naquele ambiente e direcionam as crianças à sala Costa Lima. Ao mesmo tempo, o mediador estimula à interação fazendo **perguntas** as crianças. As crianças **respondem** ao mediador e também fazem diversas **perguntas**. O mediador **explica** o conteúdo da exposição e também os **conteúdos científicos** ao mesmo tempo **corrige** as crianças quanto às informações. As crianças **falam/conversam** entre si, **apontam** para o que vêm na sala, **expressam emotivamente** suas reações frente aos insetos e fazem muitas **perguntas**.

Enquanto as crianças buscam os insetos que faltam para completar o *folder*, percebe-se a **colaboração** entre elas, como mostra o diálogo abaixo:

Ex:C/C – “olha o gafanhoto... o besouro...”

C/C – “aqui... aqui... as moscas e abelhas...”

C/C – “caraca... o bicho-pau... olha...”

(Grupo 7)

Algumas crianças saem da sala em direção a varanda do Castelo, caracterizando o código **desvio de atenção**. O mediador, então, **conduz o comportamento** das crianças, solicitando que estas voltem para a exposição. Outra questão apontada pelo observador é que as crianças confundem a figura de Costa Lima com a de Oswaldo Cruz. O mediador **corrige** a resposta das crianças e aproveita para apresentar explicação científica acerca da função dos entomólogos.

Ex: M – “quem é este aqui?”

C – “Oswaldo Cruz”

M – “é o cientista entomólogo Costa Lima...”

C – “o que ele faz tia?”

M – “é o biólogo que estuda os insetos na natureza...”

(Grupo 7)

Ao fim da atividade, ainda na Sala Costa Lima, o mediador coleta as impressões das crianças. Para isso, as crianças são colocadas sentadas no chão da sala de frente para o mediador que também se senta em uma baqueta.

M – “vocês gostaram da atividade?”

C – “sim”

M – “o que vocês aprenderam de novo nesta atividade?”

C – “os insetos”

M – “vocês descobriram novos insetos?”

C – “sim”

M – “quais os insetos diferentes que vocês descobriram?”

C – “bicho pau, louva deus, grilo gigante, besouro brilhante, borboleta grande, cigarra, cupim... percevejo grande, borboleta multicolorida, cigarras...”

M – “vocês estão vendo uma grande variedade de insetos, mas será que todos eles são importantes pra gente?” “Será que precisamos de todos eles?” “Sim ou não?”

C – “sim...não...”

C – “sim... porque eles ajudam as plantas e árvores crescerem, se reproduzir e espalhar sementes”

M – “e se acabassem todos os insetos do mundo, iria ser bom para o planeta?”

C – “não... porque não vai mais ter os estudos com eles, vai acabar com todas as plantas, não irá existir o mel feito pelas abelhas”.

M – “vocês sabiam que se os insetos acabarem não vamos ter mais comida no mundo?”

C – “não!!!”

O – A crianças respondem sobre o fim da comida no mundo gritando, em tom de espanto.

M – “estamos vendo na sala diversos tipos de insetos, vocês sabiam que existem mais espécies de insetos do que estas que estão aqui na sala?”

C – “não, porque onde moramos não tem estes tipos mais diferentes”

C – “tia, mas por que não tem aranha aqui?”

M – “porque a aranha tem oito pernas, e os insetos só tem seis pernas, a aranha não é inseto e sim, aracnídeo.”

(Grupo 06)

Imagem 15 – Roda de conversa na Sala Costa Lima



Fonte: Arquivo pessoal

Os códigos aqui encontrados foram: **perguntar**, utilizado para estimular a interação entre o mediador e as crianças, quando o mediador faz perguntas para as crianças provocando **respostas**. O mediador **explica** os **conteúdos científicos** referente às respostas dadas por elas. Por parte das crianças **expressam emoção positivamente**, de espanto e admiração. **Apontam** para algumas caixas de insetos quando vão responder as perguntas. Há **colaboração** entre elas na hora de **responder** as perguntas e também **desvio de atenção**, não conseguem mais ficar dentro da exposição e atentas ao que está sendo falado pelo mediador, pois muitas já estão cansadas e também eufóricas para ver o restante do Castelo.

Ex: M – “quem é este aqui?” (apontando para foto do Costa Lima)

C- “Oswaldo cruz?”

M – “é o cientista Costa Lima”

M – “o que faz um entomólogo?”

C – “é o cara que estuda todos os insetos”

(Grupo 6)

Podemos observar que na primeira parte da atividade na Sala Costa Lima, que é de observação e momento de encontrar os insetos que estão no *folder* e ainda não foram identificados, as crianças apresentam uma maior interação e colaboração entre elas. Apontam para os insetos, utilizam a lupa para melhor observarem, umas chamam as outras para verem o que estão

encontrando.

Na roda de conversa, a atenção se volta para o mediador que faz perguntas sobre a atividade, sobre os insetos e enfatiza a importância destes na natureza. Há um reforço do que foi apresentado ao longo da atividade para as crianças com algumas explicações científicas ao responderem as crianças. Neste momento a interação é estritamente entre o mediador e as crianças.

Na terceira e última etapa da atividade que acontece na Sala Costa Lima com a observação dos insetos e a roda de conversa, identificamos e quantificamos os seguintes códigos:

- Pergunta/resposta = 04 (mediador/crianças e crianças/mediador)
- Falar/conversar = 02 (mediador/ crianças e crianças/mediador)
- Colaboração = 01 (crianças/crianças)
- Expressão de emoção = 03 (crianças)
- Apontar = 03 (crianças)
- Desvio de atenção = 04 (crianças)
- Explicar cientificamente = 03 (mediador)
- Conduzir comportamento = 02 (mediador)
- Conduzir a atividade = 01 (mediador)
- Explicar = 02 (mediador)
- Pergunta retórica = 01 (mediador)
- Perguntar e dar resposta = 01 (mediador)

6 DISCUSSÃO

*“Ideias todo mundo tem. Como é que entram na cabeça da gente. Entram porque a gente lê, observa, conversa, vê espetáculo”
(Ruth Rocha)*

Como foi dito anteriormente, o objetivo geral deste estudo é observar e analisar o nível de engajamento que crianças e seus pares (outras crianças) possuem quando participam da atividade lúdica e interativa “Ver de Perto”. Com base na metodologia utilizada e os resultados apresentados, observamos que de fato tal engajamento ocorreu, mas em níveis diferenciados ao longo da atividade.

O maior ou menor grau de engajamento foi estabelecido por meio da análise das falas e dos diálogos das crianças entre si, das crianças com os mediadores e, ainda, a interação das crianças com objetos, insetos e os diferentes ambientes nos quais a atividade é realizada.

Desta forma, o maior grau de engajamento criança/criança foi identificado quando as crianças demonstraram interesse pela atividade, expresso com ações tais como: mostrando-se dispostas a participar ativamente das dinâmicas propostas; utilizando os materiais recebidos (jaleco, lupa, lápis, *folder*); mostrando-se atentas às falas, orientações e explicações do mediador; respondendo e fazendo perguntas; interagindo e reagindo entre elas e com os espaços utilizados nas etapas da atividade; colaborando para o andamento da mesma.

Os diferentes códigos identificados durante a atividade nos permitiram sistematizar as observações. A interatividade – tema de ampla discussão em museus de ciência – pode ser pensada em três níveis, de acordo com Wagensberg (2000), que podem ou não ocorrer de forma simultânea: *hands on* (manual), *minds on* (mental) e *hearts on* (cultural). A interatividade manual acontece quando o visitante manipula modelos ou objetos que lhe permitem entender o funcionamento de processos e fenômenos científicos.

A interatividade mental está presente no estímulo à reflexão a partir de perguntas e desafios, na proposta de diálogo entre diferentes perspectivas que desafiem o visitante do ponto de vista cognitivo e no estímulo a uma postura crítica. Já a interatividade *hearts on* está presente quando a exposição leva em conta a dimensão cultural e afetiva, as identidades locais nas quais o ambiente se insere e as condições socioculturais que circundam o museu.

Para abordar os códigos tocar/interagir, destacamos as etapas da atividade onde as crianças recebem alguns materiais utilizados no cotidiano dos entomólogos (lápiz, *folder*, jaleco, lupa), a busca e observação dos insetos, a observação no borboletário e na roda de conversa e observação junto aos mediadores na dinâmica com as caixas de insetos e por último a observação dos insetos na Sala Costa Lima.

Estes instrumentos utilizados pelas crianças possibilitam que as mesmas alcancem o objetivo que é se sentir um cientista/pesquisador, observar o inseto, reconhecer no *folder* as partes do inseto e identificar os insetos que encontrou durante a visita. Neste momento, a colaboração entre elas pode ser observada quando umas explicam as outras como marcar no *folder*, ou como utilizar a lupa; quando uma mostra a outra o que deve fazer para encontrar o inseto, para ver a borboleta no borboletário e seus ovos.

Para Vygotsky (1993), elementos desse tipo são instrumentos que servem de mediação entre a criança e o objeto (no caso, insetos). Este processo contínuo de interação e colaboração entre as crianças na concepção do autor são fundamentais, para o processo de compreensão e internalização dos conceitos científicos pelas crianças. O autor considera que a apresentação dos conceitos científicos para as crianças devem ser realizadas de forma organizada, prazerosa, interativa e o mais próximo possível de suas experiências reais. A apresentação destes conceitos seguem o processo de internalização definido pelo autor em diferentes níveis que envolvem as trocas realizadas entre as crianças e a colaboração com outros sujeitos. Neste sentido, ao longo da atividade os conceitos científicos foram apresentados de modo deliberado ou orientado, ou seja, o mediador utilizando de diferentes instrumentos expunha o conceito científico para as crianças, que assumiam o papel de reconstruir o conceito de modo próprio e particular.

Um dos códigos observados que vale uma discussão em particular se refere à expressão de emoções, que podem evidenciar um maior grau de engajamento da criança com a atividade de maneira geral, bem como com os insetos, os materiais e os diferentes ambientes da atividade. Este código foi observado em vários momentos da atividade, com as seguintes emoções identificadas: sorriso, gritos, falas, gestos (abraçar), careta, entre outros.

Exemplo:

C – “ebaaaa!”

C/C – “caraca...”

C/C – “eba... eba!”

C/C – “Legal!”

C/C – “uau!!!”

C/C - “caramba...”

C/C – “lindo... maneiro...”

(Grupos 1 e 6)

Neste sentido, Vygostky (2007) nos possibilita compreender o agir e pensar da criança, pois ela foi colocada em um ambiente a participar de momentos instigantes e ao mesmo tempo divertido, provocando diferentes emoções. Para o autor, as emoções e os sentimentos se apresentam no corpo biológico da criança, porém vai se alargando pelo caráter sócio-cultural que esta criança vai tendo ao longo de seu desenvolvimento junto ao meio. As emoções evoluem para o universo do simbólico, entrelaçando-se com os processos cognitivos. As emoções são o suporte necessário para que as funções cognitivas possam realizar o aprendizado e processar as informações recebidas sejam elas verbais ou simbólicas.

Falk e Gillespei (2015), em um artigo em que discutem as emoções em museus de ciência, baseiam-se em alguns estudos de Damásio (1995) e Paul Ekman (1975), que pesquisaram sobre as emoções e a dimensão afetiva em diferentes circunstâncias vivenciadas pelo homem. Para Damásio, a emoção faz parte de nosso corpo, são reações que se evidenciam pela fala e pelos gestos e é considerada importante nos processos de cognição, pois quando o indivíduo é levado a pensar, raciocinar, tomar decisões, também são neurologicamente levados pela a emoção tanto positiva quanto negativa,

dependendo do seu estado físico e mental. Para Paul Ekman, as pessoas já nascem com as emoções, que ele determina como básicas: surpresa, raiva, alegria, repulsa, tristeza, medo. As emoções representam de forma abrangente, as formas do comportamento e de afeto do indivíduo, sendo positivas ou negativas. Segundo o autor, a emoção, ainda, demonstra outras expressões importantes: a emoção social, importante nas interações e trocas dos indivíduos nos grupos em que participam na sociedade; a emoção cognitiva ou emoção de aprendizagem, que se desenvolvem a partir das atividades em que o indivíduo participa nas mais diversas esferas.

Os autores Falk e Gillespie (2015) nos apontam em seus estudos que devemos levar em consideração que a aprendizagem que ocorre nos centros de ciência está imensamente relacionada a um componente especial sensorial, o afeto, ou seja, as expressões de emoções sejam elas positivas ou negativas. Na pesquisa desenvolvida pelos autores fica evidenciado que as emoções podem transformar os desafios, as experiências e as situações em que os indivíduos passam nos museus de ciência em algo prazeroso, trazendo alegria, felicidade, satisfação e considerado interessante; quanto também pode se tornar em algo chato, tedioso, desagradável e cansativo. Isto porque as emoções, o aprendizado e o que o visitante realiza no museu estão diretamente relacionados, ou seja, uma exposição de curto ou longo prazo pode proporcionar emoções e aprendizados dependendo de como ela é percorrida, mediada e vivenciada pelo visitante. Assim, para os autores, as exposições, os experimentos e as atividades sempre causam algum tipo de emoção e reação no público visitante, possibilitando o desenvolvimento de novas aprendizagens e levando a um engajamento significativo e expressivo.

Em relação ao código falar/conversar, está relacionado principalmente a linguagem, definido por Vygotsky (1993) como um instrumento psicológico que é fundamental na comunicação e essencial para a elaboração de conhecimentos e de trocas. A linguagem é um processo próprio do indivíduo e ao mesmo tempo desenvolvido socialmente. A aquisição e desenvolvimento da linguagem fazem parte do sistema representativo que ocorre por meio de signos, que são construídos pelo indivíduo em seu processo sociocultural e são capazes de transformar as funções ditas elementares de origem biológica em processos psicológicos, as funções superiores; isto na medida em que o

indivíduo vai acomodando os aspectos culturais. Em Vygostky, a linguagem é fundamental para a comunicação e interação dos indivíduos; ela tem o papel de ser o instrumento que liga o sujeito ao meio. A ligação entre pensamento e linguagem é realizada por meio das palavras, processo de comunicação que se desenvolve e também se modifica na interação do indivíduo com o meio. Para o autor, as crianças aprendem as primeiras palavras com outros sujeitos, ou seja, a aprendizagem da linguagem é sempre mediada por outros e depois em seu processo de desenvolvimento vai sendo internalizada. Assim, seguindo Vygostky, a criança quando se apropria da linguagem passa a ser capaz de organizar a memória e a percepção do que ela vivência e experimenta, passa a ter o conhecimento para chegar as suas próprias conclusões a respeito do que lhe é exposto. (Vygostky, 1993)

A interação entre crianças e seus pares evidenciadas acima por diferentes códigos, demonstram o que Rowe e Kisel (2012) denominam participação ativa, ou seja, é na interação por parte das crianças que acontece o engajamento e conseqüentemente leva a um processo de aprendizagem. Para os autores, o importante neste processo são as trocas e interações sociais que elas estabelecem entre si e junto à ação mediada, pois ela é uma das responsáveis por motivar o engajamento das crianças. (Rowe e Kisel, 2012)

O engajamento das crianças com a atividade é percebido quando as mesmas se dispõem a participarem ativamente. As crianças veem a visita ao museu e a atividade com curiosidade e ao mesmo tempo ficam encantadas com o lugar, pois estão em um ambiente diferente da escola e do seu cotidiano. Para as crianças, o espaço do museu é um lugar de diversão e imaginação, a atividade é um meio para brincar, e fica evidenciado na fala deles durante a atividade, como por exemplo no trecho:

C- “nós vamos brincar de quê, tio?”

C - “aqui é maneiro, muito legal”,

C – “qual é a brincadeira... tio?”

(Grupos 1 e 2)

Segundo Colinvaux (2005), na visita a museus o público infantil tem a possibilidade de interagir com objetos e materiais, experimentar e brincar. Tudo isto possibilita a construção de novas vivências que as levem a perguntar e

interrogar sobre as próprias questões.

Para Oliveira (2013), a brincadeira e a imaginação são formas em que a criança possui para compreender a realidade ao redor. A brincadeira e a imaginação são etapas para a construção do raciocínio e a percepção do que é real.

De acordo com Vygotsky (2007), é na brincadeira que a criança desenvolve sua criatividade e seus conhecimentos; e começa a compreender que toda atividade possui regras e ao longo de seu desenvolvimento se aproxima da realidade. Para o autor, a brincadeira cria uma zona de desenvolvimento proximal na criança, ela se comporta de modo diferente, ou seja, ela age de maneira mais desenvolvida e madura na brincadeira do que quando na vida real e com isso aprende a separar o objeto e o significado. (Vygotsky, 2007)

Os aspectos de descontração e informalidade da atividade possibilitam aprender a partir da brincadeira e da imaginação, propiciando que as crianças se sintam livres e instigadas à interação, com isto são capazes de construir suas próprias percepções sobre o que estão experimentando e vivenciando. (Oliveira, 2013)

Outro fator que permite um maior grau de engajamento é a aproximação entre crianças e mediadores, pois são correspondidos e muitas vezes querem abraçar, puxar os mediadores pelas mãos, fazem perguntas, agradecem, demonstram um maior contato entre as partes (mediador/crianças).

Segundo Vygotsky (2007), é na interação social com o meio que as crianças vão se desenvolvendo, ou seja, vão ocorrendo mudanças biológicas e psicológicas, estas transformações são sempre mediadas pelo ambiente social. Para ele, o processo de desenvolvimento é contínuo e a construção de novos conhecimentos é realizada a partir da mediação. A criança constrói seu conhecimento a partir da interação dialógica com outro indivíduo. Neste caso, a relação com o mediador e com as outras crianças na atividade possibilitam um maior grau de engajamento.

De acordo com o autor, quando as crianças são levadas a uma situação provocativa, ou a resolver um problema, elas se encontram no que ele chama de zona de desenvolvimento proximal – em que todos os estímulos são utilizados para se alcançar um aprendizado. Para chegar ao processo cognitivo

real – a zona de desenvolvimento real, as crianças passam pela zona de desenvolvimento potencial, pois é quando o conhecimento necessita de mediação para resolver o problema ou desafio, ou seja, é necessário que a criança tenha a ajuda de outro indivíduo mais experiente.

Já a interação que parte dos mediadores para as crianças são consideradas estratégias para o alcance dos objetivos da atividade, visto que os mediadores são os responsáveis pela condução da atividade.

As estratégias utilizadas pelo mediador para instigar o engajamento das crianças na atividade são basicamente de três tipos: 1) por meio de perguntas provocativas, perguntas que estimulem respostas e questionamentos nas crianças, provocando nelas uma interação entre elas e a atividade; 2) por meio do estímulo à utilização de instrumentos pelas crianças (lupa, lápis, jaleco e *folder*), pois as mesmas se mostram participantes ativas quando utilizam os instrumentos nas etapas da atividade; 3) por meio da observação dos insetos orientada pelo mediador na busca dos insetos, na roda de conversa, no borboletário e na Sala Costa Lima.

Segundo Marandino e Martins (2005), o papel do mediador é relevante uma vez que em sua função deve estabelecer o diálogo entre as crianças em cada etapa da atividade, tendo papel de orientar e ajudar na construção dos significados, possibilitando ao público a interação com a atividade.

O mediador deve ser um interlocutor em todos os processos da atividade, e possibilitar não só a compreensão, mas a interação. As trocas entre as crianças durante a atividade devem ser estimuladas pelo mediador, ainda que esta não ocorra em todas as etapas de maneira significativa.

Como já foi mencionada anteriormente, a linguagem segundo Vygotsky (1993), é um importante signo de mediação, fundamental para a comunicação e essencial para a elaboração de conhecimentos e de trocas. Na atividade do mediador, é importante que ele utilize de linguagem que faça sentido para as crianças, que possibilitem a elas a compreensão do que está sendo dito e explicado, só assim os processos superiores, ou seja, a cognição ocorre. Vygotsky (2007) sinaliza que é por meio da ação mediada que as funções superiores acontecem, ou seja, elas são adquiridas pelas crianças nas experiências e vivências, que são mediatizadas. Os estudos do autor nos apontam que quando o mediador estimula continuamente as crianças nas

atividades, estas respondem melhor aos estímulos e a atenção, o que permite que as crianças tenham uma vivência e interação mais proveitosas com os objetos, o ambiente e os colegas. Ao relacionar-se com os colegas e realizar as trocas é estar na zona proximal, ou seja, aproveitar as orientações, a afetividade, as emoções, as atividades que estão sendo realizadas com seus pares e com outros sujeitos para melhor se desenvolver. (Vygotsky, 2007)

Podemos também observar que na primeira parte da atividade na Sala Costa Lima, que é de observação e momento de encontrar os insetos que estão no *folder* e ainda não foram identificados, as crianças apresentam uma maior interação e colaboração entre elas. Apontam para os insetos, utilizam a lupa para melhor observarem, umas chamam as outras para verem o que estão encontrando. A Sala Costa Lima encanta as crianças com muitos insetos diferentes, antes nunca vistos por elas, todos os insetos são de verdade o que deixa as crianças surpresas, muitos insetos são coloridos, de diferentes tamanhos o que chama muito a atenção. Na Sala, tem uma mesa com alguns instrumentos utilizados pelo entomólogo para a realização de suas pesquisas, o que também atrai a atenção das crianças.

Este processo de interação e colaboração segundo Vygotsky (1993) se faz presente em momentos como este, porque as relações entre os indivíduos e o ambiente são motivadas pela curiosidade, pelos desafios e problemas a serem resolvidos. Para o autor, só existe o conhecimento se existir interações, relações entre as crianças, entre as crianças e um adulto e entre as crianças e o meio; é desta forma que as crianças constroem seus conhecimentos, apropriam-se das práticas culturais e também criam estratégias para atribuírem novos significados ao que aprenderam.

Por outro lado, observamos um menor grau de engajamento entre as crianças e seus pares (outras crianças) em vários momentos de “Ver de perto”, em geral ocorrido nas seguintes etapas conduzidas pelo mediador: na apresentação, acolhimento, orientações, explicações científicas e no deslocamento entre os ambientes da atividade.

Nestas etapas fica evidenciado maior protagonismo do mediador, que, por um lado, sabemos ser importante no desenvolvimento da atividade “Ver de perto” e outras atividades em museus de ciência. Por outro lado, há um efeito colateral que precisa ser levado em conta quando há uma condução muito

presente do mediador: pode colocar em risco o papel dos museus de ciência como espaços de aprendizado por livre escolha, segundo Falk e Dierking (2000). Para os autores o aprendizado ocorre a partir do momento em que o público experimenta, vivencia e se envolve no que está realizando, considerando suas próprias iniciativas, seus conhecimentos prévios e seus interesses. Em particular, na atividade “Ver de perto”, a atividade é mediada todo o tempo. Em outras palavras, sem minimizar a importância da atividade, nosso estudo traz evidências de que “Ver de perto” diminui as oportunidades das crianças visitantes terem a oportunidade de vivenciar momentos de aprendizado por livre escolha.

Nosso estudo trouxe, ainda, evidências que correlacionam a atuação e as estratégias utilizadas pelo mediador em “Ver de perto” que, em determinadas situações, levam a um grau menor de engajamento das crianças com a atividade, expressos nos códigos conduzir comportamento, instruir e corrigir informação.

Por exemplo, podemos perceber menor engajamento das crianças quando o mediador chama atenção das crianças para a necessidade de formar os grupos; para fazer fila para a entrada no borboletário; para o deslocamento entre os espaços do museu que fazem parte da atividade; quando pede para não correr e para prestar atenção nas explicações.

Observamos que em todas as etapas da atividade aparecem momentos de instrução, sendo que nem sempre tal código evidencia menor grau de engajamento, dependendo da maneira como o mediador apresenta ou reforça as orientações sobre a atividade. Como exemplo, temos: as diversas vezes em que o mediador instrui as crianças a não tocarem nas borboletas e nos insetos, o que é necessário. Contudo, quando o mediador vai explicar as crianças mais detalhadamente como a atividade vai acontecer e sua dinâmica, as mesmas ficam dispersas.

Referente ao código corrigir informação, o mediador ao longo da atividade vai percebendo as respostas erradas dadas pelas crianças e assim fazendo as devidas correções. Embora faça parte do seu papel não deixar que as crianças saiam da atividade com informações erradas, as mesmas por vezes não prestam atenção, principalmente quando o mediador utiliza o *folder* para fazer as correções, ou seja, as crianças vão acompanhando no *folder* as

explicações, que também são correções de algumas informações e neste processo acabam se distraíndo e brincando umas com as outras.

Ainda em relação ao menor grau de engajamento, fatores como o uso de linguagem muito científica ou muito prolongada diminuíram a atenção e a interação das crianças com a atividade, com os exemplos a seguir:

M – “cabeça, tórax, abdome” “todos os insetos têm estas três partes”

M – “as pernas estão saindo do tórax e do abdome, está errado

M – “saem do tórax” “de todos os insetos saem do tórax” “isso ajuda a gente a identificar os insetos”.

(Grupo 1)

Nestes momentos, embora as crianças prestem atenção no mediador no início da fala, ao longo da explicação extensiva e com a repetição de termos científicos elas vão perdendo a concentração e muitas vezes se distraem olhando para outros elementos.

Cabe ressaltar, no entanto, que alguns fatores favorecem o desvio de atenção também estão relacionados com o atrativo do local, como o lago de peixes, o “bancão” (um banco de madeira gigante que as crianças precisam escalar para sentar), um gramado, no qual algumas crianças gostam de correr e a paisagem que pode ser vista da varanda do Castelo.

Percebemos, também, grau menor de engajamento entre as crianças, seus pares e a atividade, durante a roda de conversa na Sala Costa Lima, como ilustra o diálogo abaixo:

M – “vocês gostaram da atividade?”

C – “sim”

M – “o que vocês aprenderam de novo nesta atividade?”

C – “os insetos”

M – “vocês descobriram novos insetos?”

C – “sim”

M – “quais os insetos diferentes que vocês descobriram?”

C – “bicho pau, louva deus, grilo gigante, besouro brilhante, borboleta grande, cigarra, cupim... percevejo grande, borboleta multicolorida, cigarras...”

M – “vocês estão vendo uma grande variedade de insetos, mas será que todos eles são importantes pra gente?” “Será que precisamos de todos eles?” “Sim ou não?”

C – “sim... não...”

C – “sim... porque eles ajudam as plantas e árvores crescerem, se reproduzir e espalhar sementes”

M – “e se acabassem todos os insetos do mundo, iria ser bom para o planeta?”

C – “não... porque não vai mais ter os estudos com eles, vai acabar com todas as plantas, não irá existir o mel feito pelas abelhas”.

M – “você sabem que se os insetos acabarem não vamos ter mais comida no mundo?”

C – “não!”

(Grupo 06)

A roda de conversa tem o objetivo de recolher as impressões das crianças sobre a atividade. No entanto, inclui muitas perguntas feitas pelo mediador e de respostas dadas pelas crianças, em vários casos do tipo “sim” e “não”. Há pouca possibilidade das crianças apresentarem questionamentos sobre as especificidades da sala Costa Lima e de falarem livremente sobre a atividade, dado o direcionamento das perguntas realizadas mediador.

De acordo com alguns autores como por exemplo, Matssura (2007), Bonatto (2007), Britto (2008) e Gomes e Cazelli (2016)], os jovens que atuam na mediação em museus são oriundos de diferentes graduações e atuam na área de licenciaturas em suas faculdades, tendo como prática pedagógica a atuação em escolas. Para estes autores, aí se encontra a importância da formação e capacitação destes jovens para atuarem como mediadores nos museus e centros de ciência. É na formação e capacitação que deve ser enfatizado o caráter diferenciado dos museus e centros de ciência, que possuem uma organização, metodologia e prática própria e que as distinguem das instituições formais de educação.

Segundo estes autores, é preciso que na formação e capacitação fique evidenciado que a atuação do mediador ocorre para diferentes públicos que frequentam os museus e que algumas atividades, experimentos e exposições requerem uma maior atenção do mediador junto ao público. Destacam que os mediadores devem ser provocativos, devem fazer perguntas que estimulem a participação do visitante, mas sem serem repetitivos; devem dar atenção, mas também deixar o público experimentar e vivenciar conforme seus interesses; em alguns momentos, quando se faz necessário a condução de comportamento ou passar as instruções, que seja feito de forma que o público entenda e possa ter momento livre e interação com o que está realizando; é importante a adaptação da linguagem para os diferentes públicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Eu vejo um museu de grandes novidades.
O tempo não para...,
Não para, não para...
“Eu vejo um museu de grandes novidades.”
(O tempo não para – Ashman, Arnaldo Brandão e Cazuzá)*

Sabemos que o público infantil escolar que visita museus e centros de ciências se comportam como quem aprende, mas também se diverte. A visita pode ser interpretada em termos de vivência de aprendizagem e também diversão, uma vez que a educação não formal possibilita espaços para aquisição de um conhecimento por meio do entretenimento. Consideramos que a visita ao museu é sentida e percebida, de maneira diferente por cada criança, pois cada uma percebe de forma particular a experiência vivenciada em uma atividade ou espaço visitado.

Os museus e centros de ciência enquanto espaços de divulgação científica buscam envolver o público de crianças em atividade lúdicas, interativas, emotivas, multissensoriais, por meio da exploração dos sentidos; provocam a exploração, a descoberta e o questionamento a cerca da ciência e do conhecimento científico. Assim, as atividades propostas nestes ambientes devem proporcionar prazer e buscar ampliar os estímulos cognitivos das crianças.

A abordagem sociocultural da “ação mediada”, embasada na teoria de Vygotsky se mostrou importante neste estudo, pois permitiu compreender como as crianças interagem e constroem seus conhecimentos em um ambiente diferente da escola. A utilização de filmagens, fotografias, e gravação de áudio e a análise realizada por meio do software *dedoose* e a criação de um *codebook*, possibilitou definir o grau de engajamento entre crianças e seus pares, entre crianças e os mediadores e crianças e a atividade.

O engajamento foi percebido nas reações, nas expressões, gestos, falas, na utilização de materiais (jaleco, *folder*, lápis, lupa), na interação com os mediadores, o ambiente e na participação das crianças na atividade. Que o maior grau de engajamento entre as crianças foi identificado nas seguintes etapas: busca aos insetos, no borboletário e na observação dos insetos na Sala Costa Lima. Já o menor grau de engajamento foi identificado nas seguintes etapas: no acolhimento e apresentação da atividade, na observação besouro gigante, na roda de conversa na Sala Costa Lima e no deslocamento das crianças nos espaços onde a atividade ocorre. Nesta perspectiva o engajamento pôde ser entendido como uma possibilidade das crianças se aproximarem da ciência, vivenciar novas experiências e de construírem cidadania.

Um dos fatores importantes para se estabelecer o grau de engajamento entre as crianças é atuação do mediador, que teve como uma das principais atribuições viabilizar a atividade, ou seja, orientar, coordenar e realizar a mediação junto às crianças durante as etapas e dinâmicas. Para tanto, em diversos momentos da atividade o mediador falou com as crianças a fim de transmitir apresentações, orientações, observações e instruções. Foi constatado que o mediador é um dos agentes mais importantes para a execução da atividade, sua atuação está diretamente relacionada ao grau de engajamento alcançado pelas crianças durante a atividade. Observou-se que o mediador ao utilizar a linguagem lúdica durante a atividade “Ver de Perto”, possibilitou uma maior aproximação das crianças com os saberes científicos.

Embora a atuação do mediador seja importante na condução da atividade, percebemos também que a mesma levou a um menor grau de engajamento por parte das crianças em algumas etapas da atividade. Neste sentido, ressaltamos a importância da formação continuada dos mediadores para seu desenvolvimento pessoal e profissional. Assim como, trazer novas experiências e conhecimentos que possam contribuir na mediação com o público visitante do Museu e especificamente com o público infantil.

A atividade “Ver de Perto” tem uma proposta educativa clara e objetiva, que segue um roteiro e com uma estratégia metodológica específica.

Percebemos que esta atividade tal como foi elaborada não possibilita a interação de “livre escolha” das crianças, ou seja, em todas as etapas as

crianças são orientadas, conduzidas pelos mediadores. Sabemos que a interação por “livre escolha” não exclui a atuação do mediador, contudo permite ao visitante experimentar, vivenciar de acordo com a sua intenção e sua vontade. Assim, Seria interessante que a atividade pudesse proporcionar este tipo de dinâmica, no qual o visitante tem a liberdade de escolha e interação com a atividade e pensar nesta atividade seguindo o modelo de “livre escolha” também para o público infantil.

Esta pesquisa por meio da atividade “Ver de Perto” possibilitou a participação de sete escolas, das quais cinco visitaram o Museu pela primeira vez e duas retornaram ao Museu depois de algum tempo. A vinda destas escolas foi possível devido à articulação do Grupo de Ações Territorializadas, que tem por objetivo fazer a articulação do Museu com as escolas e outros espaços existentes na comunidade, que possui também em sua dinâmica de trabalho a oferta do transporte, pelo ônibus “Expresso da Ciência”, importante para a realização deste estudo. Assim, espera-se que com a visita destas escolas, o museu se aproxime cada vez mais das comunidades do entorno e crie mecanismos para vinda de outras escolas.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Priscila. *et al.* **Educação não formal e participação social: o caso da Exposição itinerante Manguinhos Território em Transe.** V Seminário de Justiça Ambiental, Igualdade Racial e Educação. Unigranrio, Duque de Caxias; Dez, 2015.

ALVES, José Moysés. **As formulações de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal.** Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas. V.1, Nº 1, jul-Dez, 2004; V.1, Nº 2, jan-Jun; 2005.

ARANHA, Maria L. A. **História da educação e pedagogia: geral e Brasil.** 3ª Ed. São Paulo: moderna, 2006.

ARÌÈS, Phelipe. **História social da criança e da família.** Rio de Janeiro. Guanabara Koogar, 1981.

BELL, James R. **Divulgação científica: mediadores e sua evolução na Europa.** In: MASSARANI, L. (Org). Workshop Sul Americano Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008.

BONATTO, Maria. P.; SEIBEL, Maria. I; MENDES, Isabel. A. **Ação mediada em museus de ciências: o caso do Museu da Vida.** In: MASSARANI, Luisa, MERZAGORA, M., RODARI, P. (Org). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciências. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007, p.47-54.

BRITO, Alexandre. **Museu desmiolado.** Porto Alegre: Projeto, 2011.

BRAGANÇA GIL, Fernando. **Museus de Ciência: preparação do futuro, memória do passado.** Revista de cultura Científica. Lisboa, nº 3, p.72-89, out. 1988.

BRITO, Fátima. **Experimentando a mediação: desafio constante.** In: Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência. Ed. Luisa Massarani. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008, p.37-48.

CASTELFRANCHI, Yuri. **O Museu como catalizador de cidadania científica.** In: Divulgação e museus de ciências: O olhar do visitante – Memórias do even-

to. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; RedPop, 2016.

CARLETTI, Christian. **Mediadores de centros e museus de ciência brasileiros: quem são esses atores chave na mediação entre ciência e o público?**. Tese de Doutorado. Instituto Oswaldo Cruz/ Fiocruz. Rio de Janeiro, 2016.

CHAGAS, Isabel. **Aprendizagem não-formal /formal das ciências: relação entre museus de ciências e as escolas**. Revista de Educação, Lisboa, v.3, n.1, 1993. P.51-59.

CARVALHO, Cristina; LOPES, Thamiris. **O público infantil nos museus**. Revista Educação & Realidade. Porto Alegre, v.41, n.3, p.911-930, jul-set. 2016.

CAVALLIERI, Fernando e VIAL, Adriana. **Favelas na Cidade do rio de Janeiro: quadro populacional com base no censo de 2010**. Coleção Estudos Cariocas. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Secretaria Extraordinária de Desenvolvimento. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Rio de Janeiro; maio, 2012.

CAZELLI, Sibeli; MARANDINO, Martha; STUART, Denise Coelho. **Educação e comunicação em museus de ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática**. In: GOUVÊIA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina (Org). Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: Access/Faperj, 2003.

COLINVAUX, Dominique. **Museus de Ciências e psicologia: interatividade, experimentações e contexto**. Revista História, Ciências, Saúde – Mangui-nhos. V. 12 (suplemento). P. 79-91, 2005.

COSTA, Antônio G. **Os “explicadores” devem explicar?**. In: MASSARANI, L. (Org). Diálogos e Ciência: mediação em museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; 2007.

DAVALLON, J. **A mediação: comunicação em processo?**. Revista de Ciências e Tecnologias da Informação e Comunicação do CETA.MEDIA, Nº4- junho de 2007. Disponível em. Acesso em outubro de 2017.
Disponível em <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/645/pdf>

DELICADO, Ana. **O papel educativo dos museus científicos: público, atividades e parcerias**. Dossiê Educação em Museus. Ensino Em Re-Vista, V.20, N.1, Jan-Jun, 2013, p.43-56.

_____. **O museu e a promoção da cultura científica em Portugal.** Sociologia, Problemas e Práticas, v,51, p. 53-72, 2006.

DIERKING, L. D. **Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education.** História, Ciências, Saúde Manguinhos, v. 12 (supplement), p.145-60, 2005

DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia.** Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

ELLIS, David. **Diferentes abordagens para a organização e o funcionamento de Centros de Ciência.** In: Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciência, Workshops; Organização: Vanessa F. Guimarães e Gilson A. da Silva. Rio de Janeiro: UFRJ, Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Educação em Ciência, 2002, p. 19-25.

FALK, John. H; GILLESPIE, Katiel. L. **Investigating the Role of Emotion in Science Center Visitor Learning.** Visitor Studies; 2009, 12 (2), 112-132.

FALK, J. H.; STORKSDIECK, M. **Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition.** Science Education, n. 89, p. 744-778, 2005

FALK, J.H; STORKSDIECK, M. **Learning science from museums.** História, Ciência e Saúde, Rio de Janeiro, v. 12, p. 117-198. (Suplemento), (2005).

FALK, J. **Free-Choice Science Learning: Framing the discussion.** In: FALK, J. FreeChoice Science Education – How We learn Science Outside of School. Teachers College Press, Nova York, 2001.

FALK, J., DIERKING, L. **Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning.** Lanham, MD: AltaMira Press, 2000.

FERNANDES, Tania Maria; COSTA, Renato Gama-Rosa. **Histórias de pessoas e lugares: memórias das comunidades de Manguinhos.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009. v. 1. 230 p.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal e não formal.** Institut International des Droits de L'enfant (Ide). Droit à L'éducation: solution, à toutes problèmes ou problime sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre, 2005.

GAMA, Rita. **Programa Educativo Oi Futuro – compartilhando experiências em mediação.** In: FONTES, Adriana; GAMA, Rita (Org). Reflexões e experiências: Coleção Arte e Tecnologia: 1º Seminário Oi Futuro: Mediação em Museus Arte e Tecnologia. Rio de Janeiro. Oi Futuro. Livre Expressão; 2012, p.16-39.

GASPAR, Alberto. **Museus e Centros de Ciência – Conceituação e proposta de um referencial teórico.** Tese de doutorado. Universidade de São Paulo – Faculdade de Educação. São Paulo, 1993.

GHON, Maria da Glória. **Educação não-formal participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: Aval. Pol. Publ. Educ., Rio de Janeiro. V 14, n.50, p.27-38. Jan/mar 2006.

_____. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010.

GOMES, Isabel Lourenço. **Formação de mediadores em museus de ciência.** Dissertação de mestrado em Museologia e Patrimônio. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; MAST, Rio de Janeiro; 2013.

GORE, Michel. **A Face Humana da Ciência: a importância dos Explicadores.** In: Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciência, Workshops; Organização: Vanessa F. Guimarães e Gilson A. da Silva. Rio de Janeiro: UFRJ, Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Educação em Ciência, 2002, p. 90-99.

GRUZMAN, Carla e SIQUEIRA, Vera Helena, F. **O papel educacional do museu de ciências: desafios e transformações conceituais.** Revista eletrônica de Ensino de Ciências. V.6, n. 2; p.402-423, 2007.

GOUVÊA, Guaracira. **Mediação ou intervenção?.** Práticas de Leituras em Museus. In: I Encontro da REM – Rede de Educadores em Museus e Centros Culturais do Rio de Janeiro. V.1; 2007. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro, Casa de Rui Barbosa, 2010.

_____. **A Revista Ciência Hoje das Crianças e práticas de leitura do público infantil.** In: MASSARANI, L. (Org). O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira e Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FICRUZ, 2005, p.47.

GOUVEIA, Maria Teresa de Jesus et al. **A mediação de visitas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. In: MASSARANI, Luisa, MERZAGORA, M., RODARI, P. (Org). *Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciências*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007, p. 81-87.

ISZLAJI, Cynthia; MARANDINO, Martha. **A criança e os museus: análise da exposição “Mundo da Criança” do Museu de Ciência e Tecnologia da PUC- RS**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro, 2013.

LALANDE. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

LEI Nº 11.904. Estatuto de Museus. Brasília, 14 de janeiro de 2009.

LINDEGAARD, Luz Marina. **Mediação em museus de ciência**. In: Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência. Ed. Luisa Massarani. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008, p. 69-76.

LOPES, M. M. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**. 2ª Ed.. São Paulo: Ed. Hucitec – UNB, 2009.

MENGOZZI, Frederico. *Bichos brasileiros*. Coleção: Almanaque Sítio do Pica-Pau Amarelo. Editora: Globo. Porto Alegre, 2011.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. (internet). Disponível em:

<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/> . Acesso em: 10 janeiro. 2018.

MCCALLIE, Ellen., Bell, L., Lohwater, T., Falk, J. H., Lehr, J. L., Lewenstein, B. V., Needham, C., and Wiehe, B. 2009. **Many Experts, Many Audiences: Public Engagement with Science and Informal Science Education**. A CAISE Inquiry Group Report. Washington, D.C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE).

http://caise.insci.org/uploads/docs/public_engagement_with_science.pdf .

Acesso em: 04 de abril de 2018.

MCMANUS, Paulette. **Educação em museus: pesquisa e prática**. Organizadoras Martha Marandino e Luciana Monaco. São Paulo: FEUSP, 2013.

_____. **Uma palavra em seu ouvido... o que você quer dizer quando fala, ou pensa a respeito de Educação (formal e informal), aprendizagem e interação?** In: Museu: Lugar do público. Organizado por Martha Marandino, Adriana M. Almeida e Maria Ester A. Valente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

_____. **Topics in museums and science education.** Studies in Science Education, Leeds, v.20, n1, p. 157-182; 1992.

MARQUES, Amanda Cristina T. Lopes; MARANDINO, Martha. **Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis.** Educação e Pesquisa. São Paulo, 2017.

<http://www.scielo.br/pdf/ep/2017nahead/1517-9702-ep-S16784634201712170831.pdf>

Consultado em: 10 de janeiro de 2018.

MARANDINO Martha; Rodrigo V. M. Da Silveira Maria Julia Chelini, Alessandra B. Fernandes Viviane Rachid Luciana C. Martins Márcia F. Lourenço José A. Fernandes Harlei a. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?** Florentino Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo Av. da Universidade 381, Butantan 05508-040, São Paulo, 2009. IV encontro nacional de pesquisa em educação em ciências.

<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>

Consultado em: 10 de maio de 2017.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

MARANDINO, Martha. (Org). **Museu como lugar de cidadania.** In: Museu e escola: educação formal e não formal. Salto para o futuro. Ano XIX, n.03, Maio, 2009.

MARANDINO, Martha. (Org). **Educação em Museu: a mediação em foco.** São Paulo; S. P; GEENF/ FEUSP, 2008.

MARANDINO, Martha e MARTINS, Luciana C. **Um dia no museu: a ação educativa vista através de uma visita.** In: MASSARANI, Luisa. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Viçosa e Lent: UFRJ – Casa da Ciência: Fiocruz, 2005, p.77.

MARANDINO, Martha. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2001, p. 93

MASSARANI, Luisa. (Org) (et. al...). **Guia de Centros e Museus de Ciência da América Latina e do Caribe**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz. RedPop 2017; Montividéu; Unesco, 2015.

MASSARANI, Luisa. **Ciência e criança: A divulgação científica para o público infanto-juvenil**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008, p.07.

MATSUURA, Oscat. T. **Mediação – a linguagem humana dos museus**. In: Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2007, p. 67-74.

MORA, Maria Del Carmen S. **Diversos enfoques sobre as visitas guiadas nos museus de ciência**. In: MASSARANI, L. (Org). Diálogos e Ciência: mediação em museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; 2007.

MORAES, Roque et al. **Mediação em museus e centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**. In: MASSARANI, L. (Org). Diálogos e Ciência: mediação em museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; 2007.

MOREIRA, I. C; MASSARANI, Luisa. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil**. In: Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Organização e apresentação de Luisa Massarani, Ildeu de Moreira e Fátima Brito. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do rio de Janeiro; Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MORI, R. e CURVELO, A. da S. **O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de ciências**. Educação e Pesquisa. São Paulo, v42, n.2 p 491-506; Abril/junho; 2016.

MOYLES, Jane R. A. **A Excelência do brincar: a importância da brincadeira na transição entre educação infantil e anos iniciais**. Porto Alegre; Artmed, 2006.

MUSEU DA VIDA. Plano Museológico do Museu da Vida 2017 – 20121. Museu da Vida, Julho de 2018.

NASCIMENTO, L.C.N, Souza TV, Oliveira ICS, Moraes JRMM, Aguiar RCB, Silva LF. **Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren.** Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(1):228-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0616>

NASCIMENTO, Sylvania S do. **O corpo humano em exposição: promover mediações e mediação sócio-culturais em museu de ciências.** In: MASSARANI, L. (Org). Workshop Sul Americano Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008.

NEVES, Rosicler; MASSARANI, Luisa. **O olhar das crianças sobre uma exposição interativa.** In: MASSARANI, L., NEVES, R., AMORIN, L. (Org). Divulgação científica e museus de ciência: o olhar do visitante, memórias do evento. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; RedPop, 2016.

OLIVEIRA, Alessandra. **Museu: um lugar para a imaginação e a educação das crianças pequenas.** In: KRAMER, Sonia; ROCHA, Eloisa. Educação Infantil: enfoques em diálogo. Campinas: Papirus, 2013. P. 313-330

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky, aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** Série Pensamento e Ação no Magistério. 3ª ed. São Paulo: Scipione, 1995.

PAVÃO, Antonio Carlos e LEITÃO, Ângela. **Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on!** In: Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2007, p. 39-45.

PINTO, Simone e GOUVÊA, Guaracira. **Mediação: significados, usos e contexto.** Revista Ensaio. Belo Horizonte. V. 16. Nº 2, p. 53-70, maio-ago, 214.

POULOT, Dominique. **Museu e museologia.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

RIBEIRO, Maria Emília C. **Os Museus e Centros de Ciência como ambientes de aprendizagem.** Dissertação de Mestrado em Educação. Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho, Portugal, 2005.

RIBEIRO, Maria das G. e FRUCCHI, Graciela. **Mediação – a linguagem humana dos museus**. In: Diálogos e Ciência: mediação em museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; 2007, p. 67-74.

ROCHA, Luisa Maria G. Mattos. **Museu, Informação e Comunicação: O processo de construção do discurso museográfico e suas estratégias**. Tese mestrado em Ciências da Informação. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Rio de Janeiro, 1999, p.21-22.

_____. **Interatividade em museus: um estudo crítico do conceito de interatividade de Jorge Wagensberg**. In: Anais XII – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB. Brasília, Distrito Federal, de 23 a 26 de outubro de 2011.

RODARI, Paola e MERZAGORA, Matteo. **Mediadores em museus e centros de ciência: status, papéis e treinamento. Uma visão geral européia**. In: MASSARANI, L. (Org). Diálogos e Ciência: mediação em museus e Centros de Ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo cruz/ Fiocruz; 2007.

ROWE, SHAWN; O'BRIEN, Susan; MARK, Farley; EAST, Jenny; GOOD, Laura e STOFER, Kathryn. **Ciberlaboratório: usando observação humana e cibertecnologias para a pesquisa sobre aprendizagem por livre escolha**. In: MASSARANI, L., NEVES, R., AMORIN, L. (Org). Divulgação científica e museus de ciência: o olhar do visitante, memórias do evento. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; RedPop, 2016.

ROWE, S., BACHMAN, J. **Mediated Action As A Framework For Exploring Learning In Informal Settings, Putting Theory into Practice** - New Directions in Mathematics and Science Education, Volume 25, 2012, pp 143-162

ROWE, Shown e KISIEL, James. **Family engajamente at Aquarium touch tnks-Exploring interaction and the potencial for learning**. In: Davidsson, E. Jakobsson, A. (eds). Understanding Interaction at Science Centers and Museums. 2012, p. 63-77.

SANTOS, Pablo S.M. Bispo dos. **Guia prático da política educacional no Brasil: ações, planos, programas e impactos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SELIN, Cynthia. et al. **Experiments in engagement: Designing public engagement with science and technology for capacity building.** Public Understanding of Science, 2016.

SCHEINER Tereza. **Comunicação, Educação, Exposição: novos saberes, novos sentidos.** In: Semiosféra: ano 3, nº 4-5, 2007 (S.I)

SOARES, Bruno; CURY, Marília Xavier. **Conceitos-chave de museologia.** São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museu: Pinacoteca do Estado de São Paulo: Secretaria de Estado de Cultura, 2013, p.65.

SOARES, Jorge M. **Saberes da mediação humana em museus de ciência e tecnologia. Dissertação de mestrado.** Programa Pós Graduação em Educação. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro: Niterói, 2013.

STUDAT, Denise Coelho. **Aparatos interativos e o público infantil em museus: característica e abordagem.** In: MASSARANI, Luisa. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira e Lent: UFRJ – Casa da Ciência: Fiocruz, 2005, p.68.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. **Educação em museus: a dimensão educativa dos museus.** In: Granato, Marcos dos Santos; Claudia Loreiro; Maria Lúcia (Org). Museu e museologia: interfaces e perspectivas. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins. V.11, 2009.

VALENTE, M. E; Cazelli, S. e Alves F. **Museus, ciência e educação: novos desafios.** In: História, Ciência e Saúde: Manguinhos. V1, n1; jul-ago, 1994. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo cruz, Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

_____. **O museu de ciência: espaço da História da Ciência.** Ciência e Educação, v. 11, n. 1. p. 53-62, 2005.

_____. **Os museus de ciência e tecnologia: algumas perspectivas no Brasil dos anos de 1980.** Texto integrante dos Anais do VII Encontro Regional de História – O Lugar da História. ANPUH/ São Paulo-UNICAMP, Campinas, 06 -10 de setembro de 2004. Cd-Rom.

_____. **Educação em museus: o público de hoje no museu de ontem. Dissertação de mestrado.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1995.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente.** 7ª Ed. São Paulo:WMF. Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WAGENSBERG, Jorge. **Museu para criança ver (e sentir, tocar, ouvir, cheirar e conversar)**. In: Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Massarani, Luisa (Org). Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008.

WAGENSBERG, Jorge. **Princípios fundamentais de la museología científica moderna**. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Barcelona, n. 26, p.15-19, 2000.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ANEXOS:

ANEXO A. ROTEIRO DA ATIVIDADE “VER DE PERTO”.

Ver de perto Proposta de roteiro

Objetivos educativos:

- I. Aumentar a percepção do público para a presença dos insetos em seu cotidiano e para grande diversidade do grupo.
- II. Propiciar espaço para reflexões acerca da importância desses seres para o ambiente e para a espécie humana.
- III. Apresentar procedimentos e práticas relativos ao estudo dos insetos, incluindo elementos do trabalho de um entomólogo.

Público-alvo:

Público geral, a partir de 6 anos.

Número de participantes:

Máximo 42 (correspondente ao número de coletes disponíveis)

Temporada:

Abril a setembro. Por causa do calor e da maior incidência de chuvas, a atividade não será realizada entre os meses de outubro a março.

Duração estimada:

Entre 60 e 90 minutos

Limitações:

Não se recomenda a realização da atividade em dias de sol forte ou chuva.

Por envolver caminhada, a atividade não é acessível à cadeirantes e pessoas com deficiência visual.

Material:

- 40 coletes
- 20 lupas de mão (uma por dupla de participantes)
- Fôlderes (único material a ser levado para casa)
- Lápis

Justificativa

Embora sejam o grupo mais numeroso de seres vivos, os insetos frequentemente são vistos negativamente – ou simplesmente passam despercebidos – no dia a dia das pessoas. A presença de insetos em ambientes urbanos ou habitados é associada ao lixo, à sujeira e à falta de higiene (em desenhos animados e histórias em quadrinhos, ambientes sujos e mau cheirosos são indicados pela presença de insetos). Desde a infância, aprendemos a sentir nojo, medo e repúdio por esses animais.

No entanto, os insetos fazem parte de quase todos os ambientes Terra e são responsáveis por processos ecológicos essenciais para a sobrevivência humana – polinização de frutos comestíveis, consumo de restos de seres vivos, ciclagem de nutrientes, arejamento do solo... Também são um dos mais relevantes elos na cadeia alimentar, transferindo a energia armazenadas pela fotossíntese das plantas para aves e outros animais.

Etapas

Acolhida

A atividade tem início no Centro de Recepção (CR), com a acolhida dos participantes e uma conversa informal para identificar o que o público já conhece sobre os insetos, o que pensam/sentem sobre eles e sobre o que gostariam de saber mais.

Abaixo seguem sugestões de perguntas que podem ser usadas para iniciar a conversa,

- ✓ Você vê algum animal em seu dia a dia? Qual?
- ✓ O que formigas, borboletas, moscas e até baratas têm em comum? O que você sabe sobre a vida desses animais?
- ✓ Como vivem os insetos? O que eles comem? Onde vivem? Será que todos vivem do mesmo modo?
- ✓ O que aconteceria se todos os insetos desaparecessem do planeta? Seria melhor ou pior para as pessoas? Ou nada mudaria?

Em seguida, o mediador distribui o material, ressaltando que apenas o fôlder pode ser levado para casa. Vale a pena orientar brevemente sobre o uso da lupa, antes de fazer as recomendações gerais.

Orientações sobre o uso da lupa:

Por causa de seu pequeno tamanho, os insetos são frequentemente observados por meio de lupas. Para aproveitar melhor a atividade, o público deve ser orientado sobre como usar este instrumento.

A lupa deve ser segurada pelo cabo e posicionada próximo ao objeto a ser observado (e não próximo ao olho do observador). Em seguida, a lupa deve ser movida para frente e para trás, a fim de obter uma imagem ampliada e nítida.

A lente não deve ser tocada e, por ser feita de vidro, pode se quebrar ao cair no chão.

Recomendações gerais:

Antes do início, perguntar se algum participante é alérgico a picadas de insetos. Por ser uma atividade de observação, a atividade não envolve riscos elevados. No entanto, qualquer visitante que seja picado, sobretudo alérgico, deve ser encaminhado ao Nust.

Pedir aos participantes que não capturem ou toquem em qualquer inseto. Além do risco de picadas/ferroadas é importante mencionar que os animais estão em seu ambiente e não devem ser importunados. Esta recomendação é especialmente importante para pessoas alérgicas.

Caso algum exemplar de interesse especial seja encontrado, o mediador pode movê-lo, com o auxílio de um pincel ou graveto, para uma folha de papel branca, a fim de que possa ser melhor observado pelo público. Em seguida, o animal deve ser devolvido ao local de origem.

Os visitantes devem usar preferencialmente calçados fechados e, em dias de sol intenso, protetor solar e bonés. Como em qualquer atividade do Museu da Vida, não é recomendável consumir alimentos, sobretudo os adoçados, pois podem atrair abelhas. Garrafas de água são bem-vindas.

Procura de insetos

Após a acolhida, o mediador leva o grupo para o entorno da Tenda da Ciência e orienta o público para a busca por insetos.

Uso do folder

Fazer perguntas para que o público relacione o local em que estão com a cena central ilustrada no fôlder. Atenção: a figura não reproduz fielmente a paisagem, a posição das torres do Castelo e de algumas árvores foi alterada de forma a caber na ilustração.

- ✓ “Observem a figura do fôlder que vocês receberam. O que tem nela? Agora observem a figura. O que tem de parecido entre a figura e o lugar em que vocês estão agora? E de diferente?”

Em duplas ou grupos maiores, os visitantes caminham pelo espaço buscando identificar insetos. Algumas dicas para facilitar esta tarefa são:

- ✓ Olhar para a superfície do lago, onde frequentemente há libélulas voando.
- ✓ Procurar abelhas, moscas, besouros e outros insetos polinizadores nas plantas com flores.
- ✓ Olhar para o chão à procura de formigueiros.
- ✓ Às vezes, não vemos um inseto, mas percebemos sua presença pelo som que ele produz, como o “canto” da cigarra ou dos grilos.

Uso do folder

O *folder* traz quinze pequenas ilustrações de insetos comumente encontrados nas cidades para que os visitantes marquem os que encontrarem. Não é esperado que todos sejam encontrados durante a busca. Por outro lado, também é possível que surjam insetos diferentes dos ilustrados no *folder*.]

Durante o percurso, o mediador pode fazer perguntas para estimular a curiosidade do visitante.

- ✓ **Você já pensou em como são os “filhotes” de insetos?** Quase todos passam por metamorfose durante sua vida, ou seja, a forma jovem sofre grandes transformações antes de se tornar adulta. Algumas vezes é possível encontrar larvas de borboleta junto às folhas ou larvas de moscas em frutos caídos
- ✓ **O que é a casca da cigarra?** De acordo com a época do ano, é possível encontrar exúvias de cigarra (cascas), ou seja, o exoesqueleto do animal, que é deixado para trás durante a metamorfose. Em uma analogia, é como se a cigarra tivesse “trocado uma roupa apertada” por outra, adequada ao seu tamanho e fase de vida.
- ✓ **Todos os insetos têm asas?** Embora sejam os únicos invertebrados a voar, há muitos insetos sem asas, como formigas operárias, pulgas e traças.

- ✓ **Será que estamos vendo todos os insetos que existem neste ambiente?** Certamente não. Para muitos insetos, esconder-se é um modo de sobrevivência. Alguns ficam camuflados, isto é, (gafanhoto, esperança, bicho-pau, algumas borboletas e mariposas)
- ✓ Será que todos os pequenos animais que vemos são insetos? Provavelmente não. Aranhas, caracóis, tatuzinhos-de-jardim, minhocas, gongolos e outros pequenos animais não são insetos. **Então, como sabemos se um animal é ou não um inseto?**

Terminada a busca, a turma deve ser dividida. Enquanto metade segue para o borboletário, os demais permanecem junto ao modelo gigante de besouro, observando a face do pôster que representa um gafanhoto. Em seguida, os grupos se revezam.

Visita ao borboletário

Na acolhida ao borboletário, o grupo recebe informações básicas do local.

Para mais informações, ver <<http://www.ioc.fiocruz.br/borboletario/>>

- ✓ O borboletário abriga quatro espécies de borboletas: **olho-de-coruja** (*Caligo illioneus*), **ponto-de-laranja** (*Anteos menippe*), **borboleta-brancão** (*Ascia monuste*) e **Julia** (*Dryas julia*).
- ✓ As borboletas são criadas na própria Fiocruz, por pesquisadores e técnicos do Instituto Oswaldo Cruz, especialmente para atividades de divulgação e popularização da ciência realizadas pelo Museu da Vida.
- ✓ Recomendações aos visitantes antes de acessar o borboletário: evitar movimentos bruscos; observar por onde pisa (algumas borboletas têm o hábito de pousar o chão); não tocar na vegetação e nas borboletas; é relativamente comum borboletas pousarem nos visitantes (basta manter a calma); a visita pode ser registrada em fotos e vídeos.

Besouro gigante

O modelo pode ser usado para ajudar os visitantes a perceber características comuns aos insetos, diferenciando-os de outros animais, como aranhas, gongolos, etc.

Feito em fibra de vidro, o modelo gigante de besouro foi confeccionado por uma escola de samba e, após o desfile, doado para a Fiocruz.

Uso do fôlder

Este é um momento de comparação: o que insetos vistos durante a busca têm em comum com os insetos ilustrados no fôlder? E o que têm em comum com o modelo de besouro? O que será que todos os insetos têm em comum?

Ao fim desta etapa, é desejado que os visitantes tenham identificado as seguintes características:

- corpo dividido em cabeça, tórax e abdome;
- um par de antenas;
- dois pares de asas* ;
- seis pernas.

Atenção: o modelo apresenta uma incorreção: o último par de pernas está ligado ao abdome, em vez de estar ligado ao tórax. É desejável estimular os visitantes a encontrar esta incorreção, fazendo perguntas como: “Alguém consegue identificar o que está errado neste modelo de besouro?”

Uso do folder

Enquanto espera os demais visitantes saírem do borboletário, o grupo pode realizar a atividade proposta na ilustração central do fôlder, identificando quinze insetos e seis outros animais escondidos na imagem.

É possível que a presença de seres humanos confunda os visitantes. Somos seres vivos e nossa espécie pertence ao reino Animal, mesmo reino que contém os insetos. Ao longo da história, nossa espécie modificou vários ambientes, construiu cidades, etc. Entretanto, sempre seremos parte da natureza e dependemos dela para viver.

Os insetos vivem tanto nos ambientes preservados como nos ambientes modificados por nós. Algumas espécies se adaptam tão bem aos ambientes modificados por nós que se multiplicam com rapidez. Os animais que chamamos de “pragas” urbanas ou agrícolas apenas se beneficiam do desequilíbrio ambiental gerados pelos seres humanos.

Sala Costa Lima

Após a vista ao borboletário, o grupo é reunido e segue, em direção à sala Costa Lima (Castelo Mourisco).

Chegando ao castelo, situar os visitantes:

Este é o prédio símbolo da Fiocruz, um castelo construído a pedido do próprio Oswaldo Cruz. Por aqui passaram importantes pesquisadores brasileiros como o próprio Oswaldo Cruz, Carlos Chagas e Ângelo Moreira da Costa Lima (1887 – 1964). “Alguém conhece Ângelo da Costa Lima? Ele foi um dos mais importantes entomólogos brasileiros. Alguém sabe o que faz um entomólogo? O entomólogo é o cientista que estuda os insetos. Agora vamos visitar uma sala feita em homenagem a ele.”

Situada no segundo andar do Castelo Mourisco, o espaço reúne cerca de cem exemplares de insetos, representando a biodiversidade do grupo. Além do encanto proporcionado pela beleza destes animais, a visita à sala permite que o visitante amplie seus conhecimentos. Para mais informações sobre a sala Costa Lima, consulte:

<<http://www.fiocruz.br/ioc/cqi/cqilua.exe/sys/start.htm?sid=133>>

É provável que o público pergunte se os insetos são reais e como foram parar nas vitrines. Os insetos expostos fazem parte de uma coleção científica, isto é, foram coletados para pesquisa e popularização da ciência. Enfatizar que não devemos capturar e matar insetos por diversão. Eles são importantes para o equilíbrio do ambiente.

Uso do folder

A visita à sala Costa Lima pode ser realizada de forma espontânea ou dirigida. Neste caso, os visitantes devem observar as vitrines em busca dos quinze insetos representados no folder.

Fim da atividade

Ao fim da visita, enquanto coletes, lupas e lápis são recolhidos, o mediador deve coletar as impressões do público:

- Gostaram da atividade? Por quê? O que gostaram mais/menos?
- Sabiam que existiam tantos insetos?
- Viram (na busca ou na sala) algum inseto que nunca tinham visto antes? Qual?
- Descobriram algo novo sobre os insetos? Eles são mais legais do que achavam? Será que podemos viver em um mundo sem insetos?

ANEXO B. FOLDER – ATIVIDADE “VER DE PERTO”.

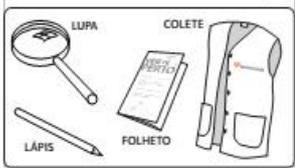
Frente do Folder



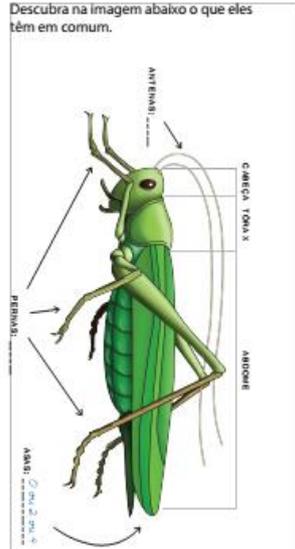
Oi! Você reparou em mim? Estamos por todo o lado... Quer ver? Preste atenção ao seu redor, garanto que vai encontrar muitos de nós...

Pronto para começar a aventura? Vamos procurar insetos de verdade! Use a lupa para ver melhor, mas sem tocar neles, certo? Também não vale capturar nenhum.

Veja o material que você vai usar.



Descubra na imagem abaixo o que eles têm em comum.



Antenas
Cabeça
Torax
Abdomen
Pernas



VER DE PERTO

O que você faz quando vê um inseto?

Você foge se for uma barata? Ou você procura um chinelo e um inseticida?

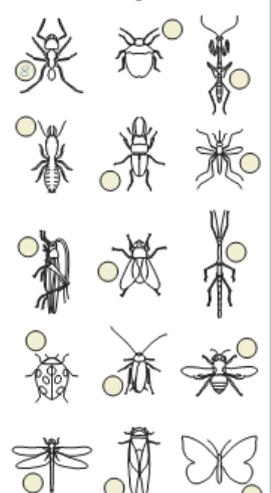
Você espanta os insetos que vê?

Então venha fazer algo diferente. Venha vê-los de perto!



Verso do folder

Uau! Há muitos tipos de insetos! Você conhece alguns deles?



1 - Abelha	6 - Cigarra	11 - Libélula
2 - Barata	7 - Cupim	12 - Louva-deus
3 - Besouro	8 - Formiga	14 - Mosca
4 - Borboleta	9 - Gafanhoto	14 - Mosquito
5 - Bicho-pau	10 - Joaninha	15 - Percevejo

Que tal procurar insetos no Museu da Vida? Você consegue encontrar 15 insetos na cena abaixo? Mas atenção, há quatro animais que não são insetos. Encontre também as torres do castelo da Fiocruz.



Os insetos não estão em tamanhos e proporções reais.

ANEXO C. AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO.



PREFEITURA
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer
Subsecretaria de Ensino
Coordenadoria de Educação
Rua Afonso Cavalcanti, n.º 455 – sala 412 – Bl. I – CASS
Cidade Nova – Rio de Janeiro – RJ
20211-110
Telefone: (21) 2976-2301 Fax: (21) 2976-2313
Correio eletrônico: cedsme@rioeduca.net

AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

Sr (a) Coordenador (a) da E/4ª CRE

Autorizamos a realização do projeto de Pesquisa Acadêmica, processo nº07/001.051/2017, de **Suzi Santos de Aguiar**, mestranda, do Programa de Pós-Graduação em divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde, da **Casa de Oswaldo Cruz/ FIOCRUZ**, sob o título: **“Museu da Vida: a contribuição das atividades lúdicas e interativas para despertar o conhecimento científico no público infantil – Atividade Ver de Perto”**.

O objetivo da Pesquisa é observar e compreender melhor como as crianças, a partir da mediação e das trocas entre si, constroem o conhecimento científico num espaço de educação não formal.

Deste trabalho constam: gravação, filmagem e fotografia e não haverá aplicação de entrevista, conforme informação da orientadora da pesquisa, senhora Luisa Medeiros Massarani.

A pesquisa conta com o Parecer Favorável do Comitê de Ética da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/FIOCRUZ/RJ.

A aplicabilidade da Pesquisa será nas escolas localizadas no entorno da FIOCRUZ/Museu da Vida.

O público-alvo são alunos na faixa etária de 06 a 10 anos.

A Pesquisa terá validade até abril de 2019, podendo ser prorrogada após nova autorização.

A pesquisadora se compromete a respeitar a rotina das escolas e a divulgar os resultados à Coordenadoria de Educação, conforme a Portaria E/SUBE/CED Nº 18/2016.

Este documento deverá ser entregue na sede da E/ 4ª CRE.

Rio de Janeiro, 18 de abril de 2017.

Vania Maria de Souza
Vania Maria de Souza
ESUBE/CED-ASSIST. I
Mat. 11/052063-5

Matr. 11/052.063-5

ANEXO D. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO A SER ENTREGUE AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido a criança, com autorização de seu responsável, para participar da pesquisa "*Museu da Vida: a contribuição das atividades lúdicas e interativas para despertar o conhecimento científico no público infantil – atividade Ver de Perto*". O projeto desenvolvido no âmbito do Mestrado em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde, da Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz (www.fiocruz.br). O objetivo dessa pesquisa é observar e analisar o comportamento que crianças e seus pares (outras crianças) apresentam quando participam de atividades lúdicas e interativas de ciência em espaço não formal de educação. Neste sentido, gostaríamos que a criança participasse da atividade "Ver de Perto" no qual seguiremos um roteiro: iniciando na área externa do Ciência em Cena, depois no Borboletário e em seguida o Castelo – Sala Costa Lima. A atividade será gravada e filmada, para facilitar a sua transcrição e análise posterior. As gravações ficarão armazenadas em local seguro, sob a responsabilidade da pesquisadora ou da instituição a que está vinculada. Não haverá exibição das imagens para outras pessoas que não integrem a equipe da pesquisa, sem a sua autorização. A identidade dos participantes será mantida em sigilo. Serão exibidos, quando necessário, apenas as iniciais: exemplo (Aline Fonseca = A.F), a idade e a escolaridade dos participantes da atividade que consta a pesquisa, bem como a escola a qual estuda.

Essa pesquisa oferece risco mínimo ao participante e para diminuí-lo, o sigilo sobre sua identidade será mantido.

Não haverá qualquer despesa para que você participe desta pesquisa, bem como não haverá qualquer tipo de recompensa para o participante.

A pesquisa trará benefícios para o desenvolvimento do conhecimento científico na área em que está inserido.

O presente termo será emitido em duas vias, as quais devem ser assinadas, ficando uma em poder do participante ou seu responsável) da pesquisa e a outra com o pesquisador.

Se houver dúvidas sobre os procedimentos metodológicos da pesquisa, estamos à disposição para esclarecimento nos telefones: (21) 3865-2113 e (21) 3865-2193 (procura por Luisa Massarani ou Suzi Santos de Aguiar) ou pelos e-mails lumamassa@fiocruz.br ou suziaguiar@gmail.com

Os participantes podem desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem quaisquer penalizações ou prejuízos, basta que entrem em contato com as realizadoras da pesquisa, acima citadas.

Assinatura do responsável pela criança

Assinatura do Pesquisador

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento eu, _____
responsável pelo (a) menor _____,
DECLARO que fui devidamente esclarecido (a) do Projeto de Pesquisa “*Museu da vida: a contribuição das atividades lúdicas e interativas para despertar o conhecimento científico no público infantil – atividade Ver de perto*” e autorizo a participação na pesquisa.

Nome Completo do responsável: _____

Grau de parentesco: _____

Nacionalidade: _____

Endereço: _____

Tel: _____

Identidade: _____

CPF: _____

Nome Completo da criança: _____

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2017

Assinatura do responsável pela criança

Assinatura do pesquisador

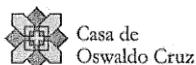
Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para o caso de dúvidas, recurso ou reclamações do sujeito pesquisado:

Comitê de Ética em Pesquisa da EPSJV/Fiocruz

Avenida Brasil, 4365 – Manguinhos – EPSJV

sala 316 / Tel.: (21) 3865-9710 e-mail: cep@epsjv.fio

ANEXO E. TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ.



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

Pelo presente instrumento eu, _____

Responsável pelo (a) menor, _____
 autorizo a participação na pesquisa, *Museu da Vida: a contribuição das atividades lúdicas e interativas para despertar o conhecimento científico no público infantil – Atividade Ver de Perto*; permitindo que o pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem e gravação de voz, para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, sem identificação por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Nome Completo do responsável: _____
 Grau de parentesco: _____
 Nacionalidade: _____
 Endereço: _____
 Tel: _____ CEP: _____
 Identidade: _____
 CPF: _____
 Nome completo da criança: _____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, ausência de riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas pelo participante da pesquisa.

Assinatura pesquisador: _____ Data: _____
 (ou seu representante)



Nome completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com: Luisa Medeiros Massarani, via e-mail: lumassa@fiocruz.br ou telefone: (21) 38652113.
 Mestranda: Suzi Santos de Aguiar, e-mail: suziaquiar@gmail.com ou telefone: (21) 3865-2193

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para o caso de dúvidas, recurso ou reclamações do sujeito pesquisado:
 Comitê de Ética em Pesquisa da EPSJV/Fiocruz
 Avenida Brasil, 4365 – Manguinhos – EPSJV
 sala 316 / Tel.: (21) 3865-9710 e-mail: cep@epsjv.fiocruz.br

ANEXO F. PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Museu da Vida: a contribuição das atividades lúdicas e interativas para despertar o conhecimento científico no público infantil.

Pesquisador: SUZI SANTOS DE AGUIAR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 70036917.3.0000.5241

Instituição Proponente: Fundação Oswaldo Cruz

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

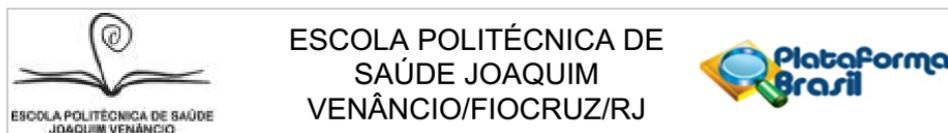
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.187.127

Apresentação do Projeto:

Este projeto, a ser desenvolvido no Museu da Vida, da Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, constitui-se como parte da Dissertação de Mestrado de Suzi Santos de Aguiar, sob orientação de Luiza Massarani, como uma análise da atividade “Ver de Perto”, realizada no museu. O Objetivo do presente trabalho é observar e analisar o comportamento que crianças apresentam quando participam de atividades lúdicas e interativas de ciência em espaço não formal de educação, em especial, na atividade “Ver de Perto”, do Museu da Vida/Fiocruz. Este caracteriza-se como um espaço de divulgação científica no qual as temáticas de ciência, saúde e tecnologia são apresentadas ao público, segundo o projeto, de forma interativa, divertida e provocativa. Parte do princípio que o estudo poderá perceber melhor as principais dificuldades na compreensão de ciência pelas crianças e que a interação entre essas e o mediador pode possibilitar a cognição para o conhecimento científico. O projeto ressalta a diferenciação entre exposições apresentadas por museus mais tradicionais e os museus de ciência atuais que se preocupam em despertar no público visitante o gosto pela investigação e pela descoberta, em espaços concebidos para serem segundo a pesquisa “agradáveis, estimulantes, lúdicos e interativos”. O projeto, caracteriza-se como de abordagem

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep@epsjv.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.187.127

qualitativa seguindo a orientação da “ação mediada”, que tem suas raízes na teoria sociocultural de Vygotsky, onde “o indivíduo parte de sua base biológica para se construir como ser sócio-histórico, fruto do processo de interação do indivíduo com a sociedade, com a cultura e de sua própria história”. O projeto ressalta a singularidade do trabalho de ciência para o público infantil que requer adequação de linguagem, aparatos específicos e abordagens próprias, destacando a importância da divulgação científica para o público infantil, a fim de produzir nas crianças interesse pelo saber científico e tecnológico. Farão parte da pesquisa 150 crianças entre 06 a 10 anos, das escolas da Rede Pública Municipal, do entorno da Fiocruz, na atividade ‘Ver de Perto’, do Museu da Vida/ Fiocruz. Esta atividade foi recém elaborada e está sendo disponibilizada para o agendamento de grupos escolares e está dividida em etapas: Primeira etapa: Ciência em Cena, Segunda etapa: Visita ao Borboletário, Terceira etapa Visita ao Castelo - Sala de Entomologia-Costa Lima. Como objetivos educativos da atividade a ser analisada o projeto destaca: aumentar a percepção do público para a presença dos insetos em seu cotidiano e para grande diversidade do grupo; propiciar espaço para reflexões acerca da importância desses seres para o ambiente e para a espécie humana, além de apresentar procedimentos e práticas relativos ao estudo dos insetos, incluindo elementos do trabalho de um entomólogo. O projeto prevê o registro, com recursos tecnológicos, como fotografia, filmagem e gravação de áudio, do trabalho com as escolas participantes da pesquisa, e a elaboração de um quadro com dados das escolas (nome/ endereço/comunidade do entorno da Fiocruz), das turmas e alunos (número de alunos participantes da atividade, idade, série) e dos professores. O trabalho será observado a partir de um roteiro durante o desenvolvimento da atividade. A filmagem e a gravação de áudio serão feitas sob a perspectiva do mediador, que levará uma câmera de vídeo presa em sua cabeça (da mesma forma que se utiliza para filmar esportes radicais e outras atividades).

Objetivo da Pesquisa:

Este projeto visa observar e analisar o comportamento de crianças quando participam de atividades lúdicas e interativas em espaços não formais de educação como o Museu da Vida, durante o desenvolvimento da Atividade “Ver de Perto”. Assume, também, como proposta analisar o trabalho do Mediador no estabelecimento de estratégias para divulgar ciência para crianças, além de investigar o nível de engajamento das crianças durante a atividade a ser analisada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo informações prestadas, o projeto possui riscos mínimos, com o que concordamos.

Endereço: Avenida Brasil, 4365	CEP: 21.040-900
Bairro: Manguinhos	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710	Fax: (21)3865-9729
	E-mail: cep@epsjv.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.187.127

Quanto aos benefícios, estes são de caráter indireto e se relacionam à produção de conhecimento para o desenvolvimento do conhecimento científico na área em que está inserido

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta os objetivos de forma clara e discute a metodologia de forma consistente. A avaliação da atividade desenvolvida no Museu da Vida poderá acrescentar melhoria e melhor conhecimento do trabalho com o público infantil.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Folha de Rosto devidamente assinada, Documento de autorização da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro para a realização da pesquisa, além de Declaração de Ciência e Acordo da Chefia do Museu da Vida / Fiocruz e TCLE. O TCLE foi ajustado conforme recomendações deste CEP.

Recomendações:

- No caso do TCLE possuir mais de uma página, incluir campo para rubrica do pesquisador responsável e do participante (ou responsável legal), nas páginas anteriores à última;
- Enviar relatório ao término do estudo;
- Notificar o CEP caso ocorra alguma situação adversa durante ou decorrente da realização do estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pela análise procedida, este Comitê (registrado junto à CONEP – Cf. Ofício n. 2254/Carta n. 0078 – CONEP/CNS/MS, de 12 de agosto de 2010) considera o presente protocolo APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_946815.pdf	21/07/2017 08:11:52		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_com_as_alteracoes_pedidas_pelo_comite.pdf	20/07/2017 09:10:55	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep@epsjv.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.187.127

Outros	folhaderosto_assinada.pdf	21/06/2017 15:07:39	Daniel Groisman	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	20/06/2017 13:33:04	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Brochura Pesquisa	projeto_mestrado.pdf	20/06/2017 13:29:52	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Outros	mestrado_declaracao.pdf	20/06/2017 13:13:15	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Outros	termo_secretaria.pdf	20/06/2017 13:06:23	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Outros	declaracao_chefia.pdf	20/06/2017 13:01:49	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	20/06/2017 12:59:45	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	20/06/2017 12:57:23	SUZI SANTOS DE AGUIAR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 26 de Julho de 2017

Assinado por:
Daniel Groisman
(Coordenador)

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-900
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 Fax: (21)3865-9729 E-mail: cep@epsjv.fiocruz.br

