



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**

**Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação e Divulgação Científica**

Campus Mesquita

Daniele de Almada Sousa Monteiro

**O IMPACTO DE UMA VISITA AO MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS NA  
MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM.**

Mesquita - RJ

2015

Daniele de Almada Sousa Monteiro

**O IMPACTO DE UMA VISITA AO MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS NA  
MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de especialista em Educação e Divulgação Científica do Programa de Pós-Graduação *lato sensu* em Educação e Divulgação Científica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro / Campus Mesquita.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup>. Me. Carla Mahomed Gomes Falcão Silva

Mesquita – RJ

2015

M755i

Monteiro, Daniele de Almada Sousa.

O impacto de uma visita ao museu de astronomia e ciências afins na motivação da aprendizagem. / Daniele de Almada Sousa Monteiro. – Rio de Janeiro: Mesquita, 2016.

69p. il.

Trabalho de Conclusão de curso (Curso especialização em Educação e Divulgação Científica do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação e Divulgação Científica.) \_ do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro / Campus Mesquita, 2016.

Orientador: Prof.ª Me. Carla Mahomed Gomes Falcão Silva.

1. Motivação do aluno 2. Aprendizagem. 3. Museu.

I. Monteiro, Daniele de Almada Sousa. II. Instituto Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 37.015.3:005.32

Daniele de Almada Sousa Monteiro

**O IMPACTO DE UMA VISITA AO MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS  
AFINS NA MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM.**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como parte  
dos requisitos necessário para a obtenção do título de  
Especialista em Educação e Divulgação Científica

Data de aprovação: 17 de Abril de 2015.

---

Prof.<sup>a</sup>. Mestre Carla Mahomed Gomes Falcão Silva (orientadora)  
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

---

Prof.<sup>a</sup> Mestre Andrea Fernandes Costa (membro da banca)  
Museu Nacional - UFRJ/UNIRIO – Faculdade de Educação

---

Prof.<sup>a</sup>. Doutora Andréa Silva Do Nascimento  
Instituto Federal do rio de Janeiro – IFRJ – Campus Mesquita

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida;

A todos os professores do Instituto Federal do Estado do Rio de Janeiro /IFRJ campus Mesquita, que colaboraram no decorrer deste curso, compartilhando conhecimentos;

A professora e orientadora Carla Mahomed Gomes Falcão Silva pela atenção e compreensão no processo de realização deste trabalho;

Às professoras Andrea Nascimento e Andrea Costa por aceitarem participar da banca de avaliação.

A toda equipe do MAST pela receptividade. Mais ainda aos mediadores pela paciência com os alunos e por um excelente trabalho de mediação.

A todos os meus colegas do curso de especialização em Educação e Divulgação Científica;

A diretora da unidade escolar onde a pesquisa foi desenvolvida;

Aos alunos que colaboraram no processo de desenvolvimento da pesquisa;

Ao meu esposo Everaldo Monteiro pelas opiniões que por muitas vezes foi de grande valia e por me apoiar nos vários momentos que pensei em desistir;

Aos meus pais, avó, irmã, tios e sobrinhos, por entenderem que, em alguns momentos, fiz-me ausente, não porque queria, mas sim, pela necessidade de depositar exclusividade na conclusão deste trabalho;

Enfim, agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram e tornaram possível a conquista de mais um sonho em minha vida, transformando o que outrora fosse uma grande utopia em uma enorme realidade.

Obrigada.

MONTEIRO, D. de A. S. **O impacto de uma visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins na motivação da aprendizagem.** 69p. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2015.

## RESUMO

Este trabalho tem como proposta avaliar o impacto de uma visita dirigida ao Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), como ferramenta capaz de despertar a motivação dos alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola estadual, afim de aumentar o interesse pelas aulas de ciências. Nesse sentido, tem como objetivos específicos: identificar elementos (objetos, experimentos, mediação, interação social e etc.), por meio de fotos digitais tiradas pelos próprios alunos, durante a visita, que indicam a motivação para aprendizagem em ciências; destacar e comparar os elementos que indicam a motivação para aprendizagem em ciências a partir do texto elaborado pelos alunos com base nas fotos tiradas durante a visita; analisar os textos elaborados pelos estudantes a fim de propor interpretações gerais. Para realização desta experiência foram convidados cento e dez alunos, de três turmas do sexto ano do ensino fundamental, de uma escola estadual, porém, por alguns motivos, apenas sessenta e sete alunos participaram dela. A pesquisa deu-se a partir de duas visitas ao Museu, onde foi proposto aos alunos que fotografassem tudo aquilo que lhes chamasse a atenção, tendo como base dois requisitos: a) as situações ou objetos que mais gostou durante a visita; b) as situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia. Após as visitas, foram realizados, pelos alunos, relatos que justificassem suas escolhas, que, depois de agrupados em categorias, tomando como base a semelhança e similaridade entre as respostas, serviram de dados para análise desta pesquisa. O trabalho, além de ter seu objetivo alcançado (a motivação) proporcionou aos alunos uma experiência ímpar e prazerosa, visto o quanto ficaram encantados tanto com o museu e seus elementos como também seu entorno e trajeto. Uma das respostas mais positivas desta experiência foi o crescimento da motivação intrínseca nos alunos (aquela motivação que não surge a partir da necessidade de recompensa ou agrado, mas sim movida pelo prazer, pelo desejo, pela paixão, em busca do novo conhecimento).

**Palavras-chaves:** Motivação, Museus e Centros de Ciências, Aprendizagem em Ciências.

MONTEIRO, D. de A. S. **O impacto de uma visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins na motivação da aprendizagem.** 69p. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2015.

### **ABSTRACT**

This work aims to evaluate the impact of a visit addressed to the Museum of Astronomy and Related Sciences (MAST), as a tool capable of awakening the motivation of students from 6th grade level of a state school in order to increase interest in the classes science. In this sense, has the following objectives: identify elements (objects, experiments, mediation, social interaction, etc.), by means of digital photos taken by the students during the visit, indicating the motivation for learning in science; highlight and compare the elements that indicate the motivation for learning in science from the text prepared by the students based on photos taken during the visit; analyze the texts produced by the students in order to propose general interpretations. To perform this experiment were asked a hundred and ten students from three classes of sixth year of primary education at a state school, but for some reasons, only sixty-seven students participated in it. The survey took place from two visits to the Museum, where it was proposed to students who photographed everything that they call their attention, based on two requirements: a) the situations or objects you liked during the visit; b) the situations or objects that motivated him to learn certain concept of Astronomy. After the visits were carried out by students, reports to justify their choices, which, after grouped into categories, based on the similarity and similarity between answers, provided the data for analysis of this research. The work, in addition to his goal achieved (motivation) provided students with a unique and pleasurable experience, seeing how much were delighted with both the museum and its elements as well as their surroundings and path. One of the most positive feedback from this experience was the growth of intrinsic motivation in students (that motivation does not come from the need to reward or satisfaction, but driven by pleasure, desire, passion, in search of new knowledge).

**Keywords:** Motivation, Museums and Science Centers, Learning Sciences.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Foto do MAST	17
Figura 02: Foto do Meteorito de Santa Luzia	26
Figura 03: Foto da Luneta 21	27
Figura 04: Foto do Módulo da Galáxia – Via Láctea	28
Figura 05: Foto da Luneta 21 e Escada para observação através da Luneta	29
Figura 06: Foto da Torre Eiffel	30
Figura 07: Foto do Teto da sala das Estações	30
Figura 08: Foto do Terrário	31
Figura 09: Foto da Luneta 21	32
Figura 10: Foto do Módulo da Galáxia – Via Láctea	32
Figura 11: Foto do Teto da sala das Estações	33
Figura 12: Foto do Meteorito de Santa Luzia	33
Figura 13: Foto do Vitro do prédio sede. Urânia musa da astronomia.	34
Figura 14: Foto da Luneta 21	35
Figura 15: Foto dos Relógios da Exposição Faz Tempo	36
Figura 16: Foto do Sistema Solar em escala	36
Figura 17: Foto das Câmeras fotográficas antigas	37
Figura 18: Foto da Luneta 21	38
Figura 19: Foto do Meteorito de Santa Luzia	39
Figura 20: Foto da Imagem do Homem Vitruviano	40
Figura 21: Foto do Globo Terrestre sala das Estações	41
Figura 22: Foto do Sistema Solar em escala	41
Figura 23: Foto do Módulo da Galáxia – Via Láctea	42
Figura 24: Foto do Jogo: O céu	43
Figura 25: Foto do Meteorito de Santa Luzia	43
Figura 26: Foto do Módulo Fases da Lua	44
Figura 27: Foto do Quartzo	45
Figura 28: Foto do Sol	45
Figura 29: Foto do Sistema Solar em escala	46
Figura 30: Foto do Meteorito de Santa Luzia	46
Figura 31: Foto do Momento do Mediador explicando	47
Figura 32: Foto dos Alunos na escada da entrada do museu	48
Figura 33: Foto do Busto Emmanuel Liais	49
Figura 34: Foto do Computador Ed. Brasil séc. XX	49
Figura 35: Foto do Sistema Solar em escala	51



Figura 36: Foto do Meteorito de Santa Luzia	52
Figura 37: Foto da Luneta 21	53
Figura 38: Foto do Relógio do Sol	54
Figura 39: Foto dos Principais componentes de um relógio de quartzo digital	55
Figura 40: Foto do Globo Terrestre sala das estações	56
Figura 41: Foto do Módulo Fases da Lua	57
Figura 42: Foto do Módulo Como a luz do Sol chega à Terra	58
Figura 43: Foto do Módulo da Galáxia – Via Láctea	59
Figura 44: Foto do Pavilhão da Luneta Meridiana Bamberg	60
Figura 45: Foto da Cúpula da Luneta 21	61
Figura 46: Foto da Placa do planeta Vênus	61

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Frequência dos objetos citados pelos alunos.	24
Quadro 2: Frequência das categorias que emergiram a partir da análise das justificativas dadas para a escolha.	25
Quadro 3: Apresenta os objetos apontados pelos alunos e a frequência com que foram citados.	50
Quadro 4: Frequência em cada categoria	50
Quadro 5: Soma dos critérios mais relevantes segundo os alunos	63

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I: REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>12</b>
1.1. Definindo motivação	12
1.2. Um breve estudo sobre aprendizagem em museus	15
<b>CAPÍTULO II: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>17</b>
2.1. Contexto da pesquisa	17
2.2. Instrumento de coleta de dados	18
<b>CAPÍTULO III: APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS</b>	<b>21</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 1: RELATÓRIO SOLICITADO AOS ALUNOS</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE DIRECIONADO AOS PAIS DOS ALUNOS</b>	<b>69</b>

## INTRODUÇÃO

Durante cinco anos atuando como professora, regente de turmas dos anos finais do ensino fundamental, tenho observado as dificuldades que os professores encontram para ministrar suas aulas e o grande desinteresse e desmotivação dos alunos. Na maioria dos encontros de professores, reuniões pedagógicas e conselhos de classes, os relatos são sempre os mesmos: “desinteresse dos alunos em querer aprender”.

Por outro lado, observei que as aulas de Ciências encontram-se pautadas no cumprimento de currículos, contemplando, muitas vezes, somente a leitura do livro didático, explicações e questionários. Sabemos que muitos dos espaços de educação formal contribuem para essa realidade, pois não possuem laboratórios, recursos tecnológicos e possibilidades de realizar visitas culturais a museus e centros de ciências.

Segundo Zenti (2000, apud Knüppe 2006):

São muitos os problemas causados pela desmotivação, no entanto acredita-se que não existe uma receita mágica para fazer as aulas serem o foco de atenção das crianças. Porém, afirma que o professor com sensibilidade e energia talvez consiga enfrentar o desafio. (ZENTI, 2000, apud, KNÜPPE 2006, p.278)

Para Zenti (2000, apud Knüppe 2006), os especialistas no assunto afirmam que os professores devem mostrar aos seus alunos que estudar pode ser divertido.

A partir dessa realidade, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar a motivação dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental para aprendizagem em Ciências a partir de uma visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST).

Os alunos participantes da pesquisa são do 6º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 11 a 14 anos, de uma escola da rede estadual de educação, localizada no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.

Inicialmente foram convidados cento e dez alunos de três turmas do 6º ano, porém sessenta e sete alunos participaram. Os quarenta e três alunos restantes não participaram por motivos variados, tais como: os pais não autorizaram a saída do aluno, pois achavam perigoso; alguns alunos não quiseram participar, pois a atividade não valeria nota, etc.

O museu escolhido para realização da visita foi o Museu de Astronomia e Ciências Afins, devido a alguns aspectos: a) assunto estudado pelos alunos - astronomia; b) seria a primeira vez que os alunos iriam a esse museu; c) a localização do museu.

AMARAL (2008) aponta dois objetivos importantes para o ensino de Astronomia no ensino fundamental e médio:

“O primeiro refere-se ao fascínio que os fenômenos celestes despertam em crianças, jovens e adultos. Antes mesmo de entrar no ensino regular, muitos fenômenos chegam ao conhecimento destes indivíduos por meio da televisão, revistas e jornais. Entretanto os alunos, comumente, não conseguem relacioná-los com o conteúdo ministrado em sala de aula. Um ponto importante é que a Astronomia como parte integrante da ciência, não é estagnada, e passa por revisões e avanços que devem fazer parte da formação desses alunos. Por conseguinte, o segundo ponto é a contribuição do ensino de ciências na forma de compreensão do mundo natural, solução de problemas, realização de investigações, desenvolvimento de projetos e construção do pensamento crítico do indivíduo.” AMARAL (2008)

Além disso, segundo BARCELOS (2001) a astronomia é também um tema apaixonante nas suas múltiplas abordagens interdisciplinares: história, mitologia, literatura, filosofia, ecologia, música e outros. Além disso, representa a busca da humanidade pelo auto-conhecimento.

Assim, OLIVEIRA FILHO (2000) relata em seu livro de astronomia e astrofísica:

“O estudo da astronomia tem fascinado as pessoas desde os tempos mais remotos. A razão para isso se torna evidente para qualquer um que contemple o céu em uma noite limpa e escura. Depois que o Sol – nossa fonte de vida – se põe, as belezas do céu noturno surgem em todo o seu esplendor. A Lua, irmã da Terra, se torna o objeto celeste mais importante, continuamente mudando de fase. As estrelas aparecem como uma miríade de pontos brilhantes, entre as quais os planetas se destacam por seu brilho e movimento. E a curiosidade para saber o que há além do que podemos enxergar é inevitável.” (OLIVEIRA FILHO, 2000).

Mais do que assistir uma aula teórica ou até mesmo uma experiência em sala de aula, uma visita a museus ou centros de ciências é capaz de transformar a visão do aluno sobre determinados assuntos. O poder de tocar, sentir e ver de perto, representa a concretização de uma ideia sobre determinados seres ou objetos. É como se déssemos vida àquilo que apenas vemos nos livros. Essa experiência representa um dos maiores aprendizados que se pode ter. Os alunos passam a viver experiências que ultrapassam os muros da escola, permitindo-lhes desmistificar universos que para alguns deles, até então, se apresentavam apenas como uma utopia. Essa experiência também permite a busca de novos conhecimentos, a interpretação e a releitura daqueles conteúdos já vistos, podendo analisá-los sob um novo olhar.

Este trabalho monográfico está organizado em três capítulos. No capítulo I foi definido o conceito de motivação de acordo com alguns autores e um breve estudo sobre aprendizagem em museus; o capítulo II trata-se da metodologia aplicada ao trabalho e o capítulo III focaliza a apresentação dos dados e discussões associados aos dois critérios observados durante a visita pelos alunos: a) as situações ou objetos que mais gostou durante a visita; b) as situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia.

## CAPÍTULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1- Definindo motivação

Por que em nossas vidas executamos várias tarefas que podem ser comparadas a enormes fardos? Poderíamos citar inúmeras situações que para realizá-las travamos uma enorme batalha entre desistir, que seria uma economia de tempo e esforço destinados a algo não prazeroso, e a decisão de persistir, mesmo sem nenhum atrativo, apenas para se ter uma etapa cumprida.

A resposta para esse desânimo e a indiferença está no fato de não fazer uso de algo que desperte o nosso interesse e o desejo de buscar mais e mais, ou seja, a falta de motivação.

A maioria dos seres humanos precisa de incentivos para que consiga encontrar prazer nas coisas que faz. É preciso despertar o desejo, a vontade de fazer, de executar, de querer. Com a educação não é diferente.

Durante esses anos que venho ministrando aulas de ciências, vivenciei várias experiências que me levaram a repensar as práticas e ferramentas que aplicava, pois em vários casos percebi que somente elas, por si só, não eram capazes de despertar o interesse da maioria dos alunos. Era preciso provocar algo a mais nos alunos. Precisava tornar as aulas mais prazerosas, onde as ferramentas utilizadas fossem capazes de fazê-los querer aprender ciências de forma agradável.

Iniciei a procura por materiais didáticos que fossem dinâmicos para aplicar em minhas aulas e percebi que deu certo. Consegui despertar um interesse maior, atingindo um público mais interessado. Sem perceber, tornei as aulas mais práticas e interativas e despertei nos meus alunos o desejo de comparecer às aulas com o objetivo de conhecer qual seria a novidade do dia. Ao experimentarem práticas novas, os alunos sentiam-se encorajados a participar do processo de aprendizagem, ou seja, passaram a ter interesse pela ciência.

Vários autores e estudiosos afirmam que sucessos como esses acontecem devido ao despertar dos alunos para algo muito importante e necessário: a motivação.

Segundo Ferreira (2005), a palavra motivação, refere-se:

1. Ato de motivar, ou o resultado deste ato. 2. Condição de motivado. 3. Exposição de motivos ou causas. 4. Intenção ou objetivo de alguém, quando realiza certa ação; móbil. 5. Conjunto de fatores psicológicos diversos que determinam o comportamento de uma pessoa. (FERREIRA, 2005, p.600.)

Além disso, ao consultar o dicionário de língua portuguesa, Ferreira (2005), a palavra “motivado” significa: “3. Que desperta o entusiasmo, o interesse, a curiosidade. 4. Que tem ou

demonstra curiosidade (por algo que lhe é apresentado), que participa ativamente, ou que age com interesse ou motivação: um aluno motivado”.

A partir desses dois conceitos, cabe ao professor trabalhar para despertar a motivação dos alunos, para que assim, motivados, eles possam se interessar pelas aulas de ciências. Por exemplo, neste trabalho o público alvo são alunos entre 11 e 14 anos, vivendo a idade das incertezas, das grandes mudanças. Não adiantaria tentar motivá-los somente através de livros didáticos. Nesta fase o que desperta a motivação é o encantamento, algo que o alegre, aquilo que pareça “legal”, como uma visita a um museu de ciências. Diz Vigotsky (1993, p.102):

A construção da motivação é um dos pilares para um bom clima da sala de aula. O professor tem que conhecer como o aluno aprende e usar de estratégias de ensino que lhe dê a sensação de estar conquistando algo importante no ato simples de cumprir tarefas que estão de acordo com sua zona proximal de desenvolvimento. (VIGOTSKY 1993, P. 102)

Para Huertas (2001, apud Junior; Carmo; Travassos, 2009, p. 55), a motivação é a energia psíquica do ser humano. De acordo com outro autor, Fita (1999 apud Junior; Carmo; Travassos, 2009, p. 55) “a motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo”.

Segundo Torre (1999), “a motivação escolar é algo complexo, processual e contextual, mas alguma coisa se pode fazer para que os alunos recuperem ou mantenham seu interesse em aprender” (TORRE, 1999, p. 09).

Siqueira e Wechsler (2006), no artigo intitulado “Motivação para aprendizagem escolar: possibilidade de medida” relata que um conceito utilizado no estudo da motivação para a aprendizagem escolar é o de motivação intrínseca e extrínseca. Assim:

Um aluno extrinsecamente motivado é aquele que desempenha uma atividade ou tarefa interessado em recompensas externas ou sociais, um aluno com este tipo de motivação está mais interessado na opinião do outro, as tarefas são realizadas com objetivo principal de agradar pais e/ou professores, para ter reconhecimento externo, receber elogios ou apenas para evitar uma punição. (SIQUEIRA E WECHSLER, 2006, p.2)

Além disso, os autores, baseado na literatura, afirmam:

Um aluno motivado intrinsecamente, ao contrário, é aquele cujo envolvimento e manutenção na atividade acontece pela tarefa em si, porque é interessante e geradora de satisfação, alunos com este tipo de motivação trabalham nas atividades, pois as consideram agradáveis. (SIQUEIRA E WECHSLER, 2006, p.2)

Nesse sentido, para que exista motivação são necessários vários aspectos. Todavia, podem-se destacar dois, que conseguem sistematizar o fenômeno da motivação: o primeiro é o objeto motivador. Para haver motivação é preciso que haja um fator externo que desperte no aluno o interesse de querer desmistificá-lo. Vale salientar que somente o objeto é pouco para conduzir ao resultado esperado. O objeto deve estar inserido num contexto que propicie e provoque um desejo interior no aluno em querer ir mais além. O outro aspecto é o desejo do indivíduo querer ir ao encontro do objeto motivador. É preciso que ele queira sair do seu estado de conforto e se permita navegar no campo da incerteza e do novo. É necessário que ele tenha a mente aberta para aprender o que está sendo ofertado.

Para Siqueira e Wechsler (2006, p.3):

De forma, geral, os estudos realizados sobre motivação para a aprendizagem permitiram apontar uma série de fatores que podem afetar a motivação do estudante: as expectativas e estilos dos professores, os desejos e aspirações dos pais e familiares, os colegas de sala, a estruturação das aulas, o espaço físico da sala de aula, o currículo escolar, a organização do sistema educacional, as políticas educacionais, e principalmente as próprias características individuais dos alunos. (SIQUEIRA e WECHSLER, 2006, p.3)

Segundo Ausubel (2003), em uma ótica construtivista:

A motivação para a aprendizagem é essencial, uma vez que a assimilação de conceitos depende da participação ativa dos estudantes para integrar novas ideias à estrutura cognitiva. Outro fator determinante do sucesso da aprendizagem é o conhecimento prévio dos aprendizes, que deve ser levado em consideração na elaboração de estratégias de ensino (AUSUBEL, 2003).

Ainda segundo Balacho e Coelho (1996) apud Morais e Varela (2007, p. 3) “A motivação pode ser entendida como um processo e, como tal, é aquilo que suscita ou incita uma conduta, que sustenta uma atividade progressiva, que canaliza essa atividade para um dado sentido”.

Alguns estudos afirmam que sem a motivação fica impossível aprender algo. Nosso cérebro condiciona o aprendizado a um sistema de via dupla onde motivação e recompensa se correlacionam estabelecendo uma relação de causa e consequência. Para se alcançar a satisfação é necessário estar motivado.

Portanto, estar motivado a fazer algo, nada mais é que o início de uma caminhada em busca da satisfação. E esta dá-se em vários aspectos, sendo um dos principais o fato do indivíduo passar a ter o domínio sobre o tema e ou objeto que foi capaz de aprender.



## 1.2- Um breve estudo sobre aprendizagem em museus

Na tentativa de buscar diferentes fontes para motivar os alunos para as aulas de ciências, propõe-se uma ferramenta valiosa, que é a visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins. Segundo Cazelli e Coimbra (2008, p.3):

A visitação a museus talvez seja a mais completa experiência multimídia. A combinação de arquitetura, textos, objetos, figuras, sons, música e computadores, é desenhada para produzir no visitante uma impressão marcante. O potencial educacional destas situações é reconhecidamente grande, e ele pode se concretizar, menos pela assimilação do conteúdo em si, mas pelo despertar do interesse e pela promoção da motivação para o aprendizado. (CAZELLI e COIMBRA, 2008, p.3)

Cazelli e Coimbra (2008, p.4), ainda propõe que:

Nesse contexto, os métodos da educação não formal podem ser como contraponto à educação formal das escolas, dando ênfase ao lúdico e ao prazer obtido na própria atividade, promovendo a motivação para o aprendizado. (CAZELLI e COIMBRA, 2008, p.3)

Chagas (1993, p.11) em seu trabalho Aprendizagem não formal/formal das ciências relações entre os museus de ciência e as escolas, propõe que:

Ao ir ao museu, a escola proporciona aos seus alunos o contato com objetos e a vivência de experiências que, em geral, não fazem parte do universo da escola. Os museus dispõem de recursos físicos e humanos que permitem a construção de ambientes em que o aluno experimenta, em contexto, aspectos concretos de conceitos científicos. Através do ensaio e manipulação de modelos envolvendo quer esses conceitos quer as suas aplicações tecnológicas, os alunos encetam estratégias de pesquisa pessoal das quais resulta melhor compreensão. Objetos cotidianos são vistos sob novos prismas e objetos fascinantes que fazem parte do imaginário do jovem, [...] Ao viverem estas experiências os alunos apercebem-se das relações estreitas que existem entre a ciência e a tecnologia e das implicações que ambas exercem sobre a vida do dia-a-dia. CHAGAS (1993, p.11)

Silva (1999) apud Mahomed (2004, p. 19) aponta que:

Os museus de ciências e tecnologia desempenham papel relevante no processo de aprendizagem em ciências, na medida em que apresentam o conhecimento científico de uma forma bastante diferenciada em relação à escola. Dessa forma, os museus de ciência e tecnologia funcionam como parceiros da escola para a educação em ciência, porque expõem temas que estão no currículo escolar e permitem uma leitura bastante peculiar do conhecimento científico. Além disso, os museus têm um potencial na atualização da educação em ciências para pessoas que interromperam ou finalizaram o seu processo de escolarização formal (SILVA, 1999 apud MAHOMED, 2004 p. 19).

Segundo Marandino (2001), os museus se caracterizam como espaços de produção, educação e divulgação do conhecimento e, nesse sentido, estão intimamente ligados às escolas, visto que o público mais frequente desses espaços são estudantes e instituições escolares.

Moraes (2003) apud Mahomed (2004, p. 21), em seu artigo sobre o tema da aprendizagem em museus, parte do pressuposto de que:

Os museus interativos constituem, além de espaços de comunicação, locais de aprendizagem. E acrescenta: Os museus interativos são excelentes ambientes para encaminhar aprendizagens significativas, que têm, como elementos desencadeadores importantes, as interações propiciadas aos visitantes pelos experimentos. (MORAES, 2003 apud MAHOMED, 2004, p. 21).

Nessa perspectiva, os museus apresentam um grande potencial de aprendizagem que se desenvolve de forma processual, através do interativo, da manipulação de objetos e também através da mediação. Dessa maneira, para que os museus consigam desempenhar satisfatoriamente seu papel educacional, é necessário que os visitantes consigam compreender o que as exposições querem lhes passar, de modo a aproveitar a visita da melhor maneira.

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho teve por objetivo caracterizar como uma visita ao museu de ciências pode motivar os alunos para a aprendizagem em ciências.

A pesquisa foi realizada com sessenta e sete alunos, na faixa etária de 11 a 14 anos, matriculados nas três turmas do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública em Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro.

### 2.1. Contexto da pesquisa

A escolha do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), como local para o desenvolvimento da pesquisa, deu-se devido a três fatores importantes: a) o museu contempla o tema de estudo dos alunos do 6º ano, que é astronomia; b) os alunos das três turmas do 6º ano nunca terem ido ao museu; c) o fato do museu ser de fácil acesso, uma vez que a escola está situada na Baixada Fluminense.

O Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), antiga sede do Observatório Nacional, foi criado em 1985 e fica situado no Rio de Janeiro, no bairro Imperial, São Cristóvão.



Figura 1: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014.

É uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Tem como missão ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico.

O MAST atua em quatro áreas, tais como: Coordenação de História da Ciência;

Coordenação de Educação em Ciências; Coordenação de Documentação e Arquivo; Coordenação de Museologia.

A Coordenação de História da Ciência dedica-se à pesquisa acadêmica, ao ensino e à orientação de projetos na área de história da ciência e tecnologia. Privilegia a análise e a reflexão sobre as práticas científicas e o desenvolvimento da ciência no Brasil na perspectiva da história social, cujos projetos de pesquisa em andamento se concentram em duas linhas de investigação.

A Coordenação de Educação em Ciências concentra suas atividades de pesquisa nas áreas de educação em ciências em espaços não formais e de divulgação da ciência e da tecnologia, atuando em duas linhas de investigação: divulgação da ciência, educação e avaliação; e cultura científica, comunicação e cognição. Os resultados das pesquisas são publicados em livros, periódicos nacionais e internacionais; apresentados em eventos científicos, em especial, das áreas de educação, ensino de ciências e museologia; e orientam a concepção e elaboração de exposições, como as demais atividades de divulgação da ciência promovidas pelo MAST. Contempla várias atividades, como: “Observação do Céu”; “Visita Orientada e a Visita Escolar”. Nos finais de semana, há programação alternada para o público visitante, tais como: “Ciclo de Palestras de Astronomia”; “Cine Ciência”; “Contando Mitos”; “Planetário Inflável”; “Cozinhando com a Química”; “Brincando de Matemático”; “Astromania”; “Faça você mesmo”. Além das exposições permanentes e temporárias.

A Coordenação de Documentação e Arquivo desenvolve pesquisas no campo da arquivologia e da conservação preventiva de documentos referentes à ciência e tecnologia. Os resultados das pesquisas contribuem para o aprimoramento das ações voltadas para a organização, preservação e disseminação do acervo arquivístico, assim como para a conservação do acervo bibliográfico.

A Coordenação de Museologia desenvolve pesquisas no campo da museologia e estudos sobre o patrimônio científico e tecnológico do Brasil, cujos resultados orientam ações voltadas para a valorização desse patrimônio; concepção, elaboração e montagem de exposições; realização de eventos científicos; e formação de pessoal.<sup>1</sup>

## **2.2. Instrumento de coleta de dados e proposição de categorias**

Foi utilizado como instrumento de coleta de dados, fotos tiradas pelos alunos durante a visita e textos produzidos pelos alunos justificando as suas escolhas.

A escolha pela fotografia como instrumento de coleta de dados foi baseada no trabalho

---

<sup>1</sup> Informações retiradas do site institucional do Museu de Astronomia e Ciências Afins: <http://www.mast.br/instituicao.html>

de Falcão e Gilbert (2005) que utilizaram a Metodologia da Lembrança Estimulada para investigar o processo de aprendizagem no contexto de museus por meio de fotos. Os autores relatam uma pesquisa preliminar de desenvolvimento de uma ferramenta metodológica, voltada para as especificidades de estudos sobre aprendizagem em contextos não formais de educação, através de uma versão modificada do método da lembrança estimulada (LE). Eles utilizaram fotos digitais como substitutas da tradicional videogravação. Falcão e Gilbert consideraram que as fotos digitais estimularam com eficiência os visitantes para relatar suas experiências e expressar os significados que desenvolveram a partir de suas interações com a exposição científica. Em suas considerações os autores explicam o uso da referida metodologia:

O método da lembrança estimulada (LE) foi desenvolvido inicialmente por Bloom (1953), no início da década de 1950, para reavivar as lembranças de estudantes após a aula, ou, segundo as palavras do autor, “lembrar os pensamentos que ocorriam no seu transcurso”. Atualmente o termo se refere a um grupo de métodos de pesquisa em que o sujeito é exposto a registros (audioteipes, fotografias, videoteipes, escritos, desenhos) relacionados a uma atividade específica da qual participou (aulas, conferências, sessão de análise etc.). Entende-se que os registros funcionam como pistas que capacitam os participantes a se lembrarem de um episódio em que tiveram uma experiência específica, tornando-os capazes de expressar verbalmente os pensamentos que desenvolveram durante a atividade, assim como quaisquer crenças relevantes, concepções e comentários em geral. (FALCÃO E GILBERT, 2005, p.94).

Os alunos foram orientados para que durante a visita tirassem fotos. Alguns alunos levaram câmeras e outros levaram telefones celulares. As fotos foram tiradas adotando os seguintes critérios: a) as situações ou objetos que mais gostou durante a visita; b) as situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia.

Na primeira aula, após a visita, foi solicitado aos alunos que escolhessem até três fotos que mais representassem as suas preferências. Também foi solicitado que escolhessem até três outras fotos que retratassem situações que os ajudaram a compreender melhor os conceitos de Astronomia.

Após as escolhas, os estudantes foram orientados a escrever textos breves que justificassem suas escolhas. Vale apontar que as fotos e os respectivos textos são as fontes de dados da pesquisa. Depois de concluído as escolhas das fotos e as produções dos textos pelos alunos, as respostas foram agrupadas em categorias de acordo com cada critério.

Para o desenvolvimento da proposição de categorias foram estudadas todas as respostas com o objetivo de identificar a ideia principal presente em cada resposta dada. As mais recorrentes foram reunidas em grupos que expressavam tais categorias. Assim, cada categoria proposta foi caracterizada através das ideias principais expressas direta ou

indiretamente nas respostas, ou seja, buscou-se nas respostas dos estudantes elementos que apontassem aspectos para estabelecê-las. Portanto, as categorias emergiram a partir dos dados coletados.

Assim, para o critério situações ou objetos que mais gostou durante a visita, temos as seguintes categorias: “Novo conhecimento”; “Associação com a realidade”; “Aspecto estético”; “Gosto pessoal”; “Algo inédito /diferente”; “Associação com as aulas”; “Aspecto interativo”; “Mediação”; “Resposta não Justificada”. Para o critério situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia, temos as categorias: “Melhor compreensão com base num objeto observado ou módulo interativo”; “Melhor compreensão com base nas explicações do mediador”; “Não justificou”.

Do grupo dos sessenta e sete (67) alunos, todos responderam aos três itens de cada critério. Assim foram analisadas duzentas e uma (201) respostas para cada um dos critérios.

As fotos selecionadas para o trabalho foram escolhidas juntamente com os alunos, pois ficaria repetitivo várias fotos do mesmo objeto.

Para análise de dados foi utilizada a técnica da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Esta técnica está habitualmente presente em pesquisas na área de ciências humanas e consiste em um método de análise de dados mais frequentemente utilizado em pesquisas dessa especificidade.

Bardin (2011, p.48) conceitua a análise de conteúdo como:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 48).

Neste sentido, foi realizada uma descrição dos conteúdos presentes nos textos redigidos pelos alunos, com base na justificativa para as fotos selecionadas pelos estudantes, buscando indicadores de motivação para aprendizagem de conceitos de Astronomia.

### **CAPÍTULO 3: APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS**

A coleta de dados ocorreu a partir de duas visitas ao Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) com dois grupos distintos de alunos.

A primeira visita foi realizada no dia nove de maio de 2014, das 14 às 16 horas, com um grupo de quarenta e um (41) alunos do 6º ano. Ao chegar no museu, o grupo foi recebido por uma funcionária que pediu para eles sentarem na escadaria da entrada e lhes passou todas as informações gerais em relação à visita. Ainda sentados, o mediador responsável começou um diálogo com os alunos sobre a história do museu desde o tempo do Observatório Nacional. Ele falou também sobre as exposições e demais atividades de divulgação da ciência que o museu promove.

Após a apresentação, o mediador dividiu o grupo em dois, devido à quantidade de alunos. Cada grupo ficou sob a responsabilidade de um mediador. O grupo que ficou com o mediador 1 começou a visita pela parte externa do museu e o grupo que ficou com o mediador 2, pela parte interna do museu.

O grupo do mediador 1 teve como o primeiro ponto visitado o Sistema Solar em escala 1/30 bilhões, apresentando o Sol e os planetas em tamanho e distâncias proporcionais à escala original. O mediador 1 foi explicando as principais características do Sol e dos planetas, sempre perguntando aos alunos e lhes propondo desafios. Ao andar de um planeta a outro os alunos tinham que contar os passos que assim eram convertidos na escala.

Antes de chegar aos planetas Urano e Netuno, os alunos passaram pelo Pavilhão da Luneta Meridiana Zenital, que foi utilizada para medir pequenas diferenças na passagem pelo meridiano local das estrelas situadas próximas ao zênite (alto céu). Observaram também o Pavilhão da Luneta Meridiana Askânia, que era utilizada para determinação da hora média do Rio de Janeiro e o Pavilhão da Luneta Meridiana Bamberg, utilizada para medir as alterações no movimento da Terra na observação da passagem dos planetas pelo meridiano local e nos serviços de determinação precisa da hora. Sendo comentado que essas lunetas não estão sendo mais utilizadas, mas que existe a casa da hora, onde se é utilizado um relógio atômico para determinação da hora oficial de Brasília.

Prosseguindo a visita, os alunos observaram os planetas Urano e Netuno e também foi explicado sobre Plutão, porque não é mais classificado como planeta e sim como planeta anão ou planetóide. Encerrando a explicação sobre os planetas, os alunos puderam observar, tocar e cheirar o Meteorito de Santa Luzia. O mediador o chamou de extraterrestre, pois veio de fora do planeta Terra. Os alunos conheceram sua composição (maior parte de ferro), fizeram comparações com imagens vistas no livro de ciências, diferenciaram meteoro de meteorito e ficaram encantados com a possibilidade de estar vendo de perto um meteorito.

O mediador 1 convidou os alunos para conhecerem a Cúpula onde está a Luneta 21,

utilizada para fazer observações do céu. Dentro da cúpula o mediador 1 explicou sobre a luneta que é centenária, seu funcionamento, a escada utilizada para alcançar a luneta e colocou o teto da cúpula para girar. Os alunos ficaram maravilhados e alguns disseram que estavam se sentindo em um filme.

Ainda na cúpula os alunos puderam observar a exposição “Faz Tempo”, organizada em dois espaços (Pavilhão da Luneta 21 e Pavilhão do Círculo Meridiano de Gautier). Ela aborda questões relativas à natureza do tempo e aos ciclos naturais que nos permitem perceber ou registrar a passagem do tempo. Eles observaram meteoritos, rochas, fósseis e um módulo interativo com o movimento aparente do Sol. Na outra parte viram vários tipos de relógios. Observaram também na parte de fora da cúpula o relógio do Sol, onde aprenderam como observar a hora neste instrumento.

Ao terminar a visita externa, o mediador 1 os conduziu para o interior do museu. Ao entrar, os alunos se depararam com os seguintes módulos interativos sobre laboratório de ciências: “Erre se puder”, “Espelho de simetria”, “Mexendo no lambe-lambe”, “Câmara Escura”, “Desatarraxe a lâmpada”, “Mesa de ar” e “Terrário”, como representação de uma pequena porção da biosfera. Adiante, tiveram contato com computadores equipados com jogos sobre o universo, telescópios, jogos de missões, módulo aventura no espaço, jogo da memória, quebra cabeça e a representação da nossa galáxia, Via Láctea.

Em seguida, entraram na sala da exposição “As estações do ano: A Terra em movimento. Através de aparatos em três dimensões, vídeos, painéis e uma cenografia do céu, a exposição apresenta os ciclos dos dias e das noites, as fases da lua e as estações do ano em diferentes regiões do Brasil, da Terra e em outros planetas”.

Nessa sala o mediador deixou os alunos livres para interagirem com os módulos e, conforme a necessidade, eles chamavam o mediador 1 para ajuda-los.

Então observaram e brincaram através de módulos interativos que simulam o movimento de translação da Terra, o eixo da Terra e as estações do ano no Brasil. Um globo terrestre grande onde os alunos podiam girar para observar o movimento de rotação e a inclinação da Terra, as fases da Lua, como a luz do Sol chega a Terra e computadores com jogos. Além de painéis explicativos como: “As fases da Lua; Você sabe porque as estações do ano acontecem? O Sol nasce no leste e se põe no oeste? Nem sempre! Existem estações do ano em outros planetas?”

Depois, o mediador 1 os conduziu para um outro andar do museu onde se encontra uma exposição permanente “Olhar o céu e medir, a Terra - a partir de documentos históricos e instrumentos científicos de medição do tempo e do espaço. A exposição explora a relação entre a ciência e a configuração territorial do Brasil”. Nessa parte os alunos ficaram livres para observar, mas não tiveram explicações do mediador e assim eles gostaram das imagens que viam, quase não paravam para ler, mas gostaram muito por parecerem estar num labirinto.



Nesse mesmo andar os alunos visitaram o Acervo Museológico que reúne instrumentos científicos, máquinas e motores, equipamentos fotográficos e de comunicação, mobiliário e esculturas. Eles foram orientados de que não poderiam fotografar.

Quando foram encaminhados à um outro andar, visitaram mais duas exposições “Fotografia Ciência e Arte e A Química – Na história do universo, da Terra e do corpo”.

Ao terminar a visita, o mediador 1 os conduziu para o lanche em uma área específica com cadeiras, mesas e uma lanchonete com o nome “Café das estrelas”. Lá eles encontraram o outro grupo que havia começado a visita pela parte interior do museu. Pude verificar através de filmagem que a mediação feita com o outro grupo foi bem parecida se diferenciando somente nas perguntas e interesse dos alunos.

A segunda visita foi realizada no dia dezanove de agosto de 2014, das 14 às 16 horas, com um grupo de vinte e seis alunos do 6º ano. O grupo foi recebido por uma funcionária. Como ainda estava cedo, os alunos foram encaminhados para o espaço reservado para o lanche. Os alunos lancharam e logo após foram sentar na escadaria do prédio principal do museu e dois mediadores os receberam para a explicação inicial sobre a história do museu, o porquê do nome Observatório Nacional na fachada do museu e as orientações da visita. A visita foi conduzida pelos dois mediadores e o grupo não foi dividido. A visita se iniciou na parte externa do museu no Sistema solar. A diferença entre a visita anterior foi que os alunos não visitaram a exposição “Faz tempo” e na sala da exposição “As estações do ano – A Terra em movimento” teve uma durabilidade maior de explicação do mediador.

Durante a visita os alunos fotografaram tudo, pois para eles tudo era muito novo e importante.

Cabe salientar que em ambas as visitas os mediadores não eram sabedores da pesquisa.

Na aula de ciências posterior a cada visita, os alunos escolheram até três fotos para cada um dos critérios propostos. Após a escolha eles construíram breves relatos, levando em consideração os dois critérios distintos. Um, a escolha daquilo que mais lhes chamou a atenção e o outro, aquilo que os ajudou a entender algum conceito de astronomia já estudado. Os alunos tiveram dificuldade em escolher somente três.

De acordo com as fotos e os textos produzidos pelos dois grupos de alunos, em relação ao aspecto o que mais lhe chamou atenção, observamos as seguintes frequências:

<b>Objetos mencionados pelos alunos</b>	<b>Número de comentários</b>
Luneta 21	44
Meteorito de Santa Luzia	38
Representação da Via Láctea	17
Cúpula da Luneta 21	13
Planetas	11
Relógio do Sol	8
Teto estrelado	8
Fases da Lua	8
Movimento de rotação da Terra	6
Sol	5
Exposição As estações do ano	4
Torre Eiffel	3
Jogos	3
Ossos crânio de dinossauro	3
Máquina fotográfica antiga	3
Espelho de Simetria	2
Busto Emanuel	2
Computador antigo	2
Computadores	2
Cristal do relógio	2
Labirinto formado na exposição	2
Vitrô, Janela do museu	2
Globo Terrestre	2
Fósseis de peixes	1
Movimento aparente do Sol	1
Planeta Vênus	1
Desenhos na parede	1
Relógios	1
Sistema Solar	1
Subir a Escada para chegar ao museu	1
Ficar sentado na escada para explicações	1
Explicações do mediador	1
Escada de madeira utilizada na cúpula	1
Imagem homem vitruviano	1

Quadro 1: Frequência dos objetos citados pelos alunos.

Este quadro foi composto com base no número de vezes que cada objeto foi mencionado nos relatos e observações dos alunos. Vale destacar que a frequência maior, dedicada a Luneta 21, deve-se ao fato do grande impacto visual que causa nos visitantes e de proporcionar a possibilidade de visualização do céu, sendo autêntico e original.

O Meteorito de Santa Luzia apresenta-se, como o segundo item mais comentado pelos

alunos. Isso deve-se ao fato da possibilidade de estar diante de algo que veio do universo, sua composição, seu peso e até mesmo a sua forma. A representação da Via Láctea aparece logo em seguida e deve-se à associação com as imagens vistas em livros.

Das justificativas pelas escolhas feitas no aspecto, as que mais chamaram minha atenção ao serem analisadas foram agrupadas em categorias, como mostra o quadro abaixo:

<b>Categorias</b>	<b>Número de comentários</b>
Novo conhecimento	96
Algo inédito / Diferente	30
Aspecto estético	24
Respostas não justificadas	23
Associação com as aulas	8
Associação com a realidade	6
Mediação Humana	6
Aspecto interativo	4
Gosto pessoal	3
Diversão	1

Quadro 2: Frequência das categorias que emergiram a partir da análise das justificativas dadas para a escolha

Vale a pena destacar que embora a quantidade de alunos participantes desta pesquisa eram sessenta e sete, cada um tinha a possibilidade de apresentar até três itens sobre o que mais gostou.

A quantidade de vezes em que a categoria “novo conhecimento” foi indicada aponta o quanto os alunos demonstraram um encantamento pelo novo, pelo nunca visto. Embora, muitas vezes criemos, resistência a mudanças, sempre estamos receptivos a novidades e às transformações que elas podem proporcionar.

Os relatos dos alunos apresentaram semelhanças entre si em determinados aspectos, possibilitando a realocação dessas respostas, agrupando-as, por critério de semelhança e proximidade, em categorias.

Para esta alocação foram criadas nove categorias:

1. Novo conhecimento – Este aspecto caracteriza-se por abstrair novos conhecimentos de objetos já vistos ou conhecidos, porém que ainda não tinham sido enxergados por ângulos diferentes. Segundo relatos de alunos, o contato com determinados objetos abriu seus olhos

para novas possibilidades de conhecimento. Segue abaixo alguns exemplos de respostas dos alunos.



Figura 2: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Meteorito de Santa Luzia.

“O meteorito, pois ele caiu a quase cem anos é muito antigo.” (Aluno: 1A03<sup>2</sup>)

“Eu gostei muito do meteorito, por que ele foi achado em 1922 em Goiás.”  
(Aluno: 1A07)

“Gostei muito do meteorito pois ele caiu do céu e é de ferro.” (Alunos: 1A12,  
1B30))

“Gostei do meteorito porque é muito interessante. Também é de ferro e pesa toneladas.” (Aluno: 1A13)

“Gostei do meteorito ele tinha a composição de 92% ferro, 6,6% de níquel, 0,9% de fósforo e 0,47% de cobalto.” (Aluno: 1A22)

“Gostei muito porque ele caiu do céu. Deve ser muito maneiro ver ele caindo.”  
(Aluno: 1A23)

“Eu gostei do meteorito, tinha cheiro forte, pois passaram resina para ele não enferrujar.” (Aluno: 1A24)

“Meteorito de Santa Luzia gostei por que achei interessante, pensava que meteoritos não existiam e além disso a mediadora disse ser chamado de extraterrestre.” (Aluno:1B26; 1B38)

---

<sup>2</sup> Código criado para preservar a identidade dos alunos.

O primeiro caractere corresponde a visita (primeira ou segunda); o segundo representa o grupo (A, B ou C); e o terceiro o aluno. Ex.: 1B26 – o vigésimo sexto aluno da primeira visita do grupo B.

“Meteorito é o segundo maior do Brasil, foi encontrado em Goiás por volta de 1922, na cidade de Santa Luzia, foi doado pelo governo ao Museu Nacional em 1928.” (Aluno: 2C14)

“O meteorito de Santa Luzia me ajudou entender como ele fica quando cai na Terra.” (Aluno: 2C25)

“Gostei do meteorito no momento que fomos ver tinham passado resina nele para não enferrujar.” (Aluno: 1A15)

“Eu gostei do meteorito, é uma rocha muito bonita, interessante muito legal, sinceridade foi o que eu mais gostei.” (Aluno: 1A16)

“Meteorito, gostei da história dele e também sempre quis ver um.” (Aluno:2C11)

“Eu gostei do meteorito porque além de ter sido encontrado no Brasil ele tem 92 anos.” (Aluno:2C19)



Figura 3: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Luneta 21 e Cúpula.

“Gostei da Luneta pois ela me permite ver o espaço e as estrelas” (Aluno: 1A03)

“Eu gostei do teto da cúpula, que gira e abre, entendi como ela funciona.” (Aluno: 1B33)

“Luneta 21 pois dá para ver os planetas.” (Aluno:1A12; 1B28; 1B35; 2C01; 2C06; 2C16)

“Gostei da Luneta, porque achei interessante como se enxerga o céu.” (Aluno 1A13)

“Com ela dá para ver o céu inteiro e os planetas.” (Aluno: 1A23)

“Luneta 21 achei interessante seu mecanismo de funcionamento.” (Aluno: 2C10)

“Gostei do teto que abre, porque ele me ajudou a entender como funciona a cúpula.” (Aluno: 1B36)

“Gostei muito da Luneta 21 que ainda funciona depois de anos.” (Aluno: 2C14)



Figura 4: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Módulo Galáxia – Via Láctea.

“A Via Láctea feita de fibra, pois é diferente e mostra mais ou menos como ela é.” (Aluno: 2C09; 2C13)

“Via Láctea por que ela me ajudou a entender como ela é no espaço ela é branca como a neve.” (Aluno: 2C18)

Percebe-se nos relatos dos alunos a presença nítida de novos conceitos, que passam a fazer parte de suas vidas e, como Cazelli e Coimbra (2008, p.3) retrata em seu artigo “o grande potencial educacional que uma visita ao museu pode proporcionar aos alunos”.

2. Associação com a realidade – Esta categoria está associada à comparação que alguns alunos fizeram dos objetos observados no museu a seus conhecimentos e a realidade do seu dia a dia. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 5: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Luneta 21 e Escada utilizada para observação.

“Achei muito interessante a Luneta, parece um canhão e a escada que você deita nela para ver os astros.” (Aluno: 1A07)

“Gostei demais, pois parecia que estava em um filme.” (Aluno: 2C17)



Figura 6: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Torre Eiffel

“Gostei da Torre Eiffel pois dá para ter a ideia de como ela é.” (Aluno: 1A19)

“A Torre Eiffel é uma das estruturas mais conhecidas no mundo.” (Aluno: 1A05)



Figura 7: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Teto da sala das Estações.

“Gostei das estrelas do teto, eram iguais às de verdade.” (Aluno: 1A07)



“O teto parecia o céu a noite.” (Aluno: 1B25)

“As estrelas do teto do museu, eu vi as três Marias.” (Aluno: 2C09)



Figura 8: Foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Terrário.

“Gostei do Terrário pois ele é feito de terra, tampas, madeiras, etc. Que são coisas que a gente tem no dia a dia.” (Aluno: 2C19)

Segundo Chagas (1993):

Objetos cotidianos são vistos sob novos prismas e objetos fascinantes que fazem parte do imaginário do jovem, como por exemplo, a cabine de pilotagem de um avião a jato, podem tornar-se acessíveis. Ao viverem estas experiências os alunos apercebem-se das relações estreitas que existem entre a ciência e a tecnologia e das implicações que ambas exercem sobre a vida do dia-a-dia. (CHAGAS, 1993)

Assim nota-se o quanto os alunos em seus relatos destacam objetos que podem ser comparados com o nosso dia a dia e isso os tonam mais próximos do contexto.

3. Aspecto Estético – Esta categoria caracteriza-se pelo próprio visual dos objetos observados e estudados e sua responsabilidade em despertar o interesse dos alunos. As formas, cores, luzes, tamanho, enfim, as próprias características do objeto se incubem de despertar o interesse pelo conhecimento. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 9: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Luneta 21 e Escada utilizada para observação.

“Gostei muito da Luneta 21 porque ela é muito grande e me senti pequenina perto dela.” (Aluno: 1B29)

“Luneta enorme.” (Aluno: 1B41)

“Eu não sabia que ela era tão grande assim.” (Aluno: 2C24)

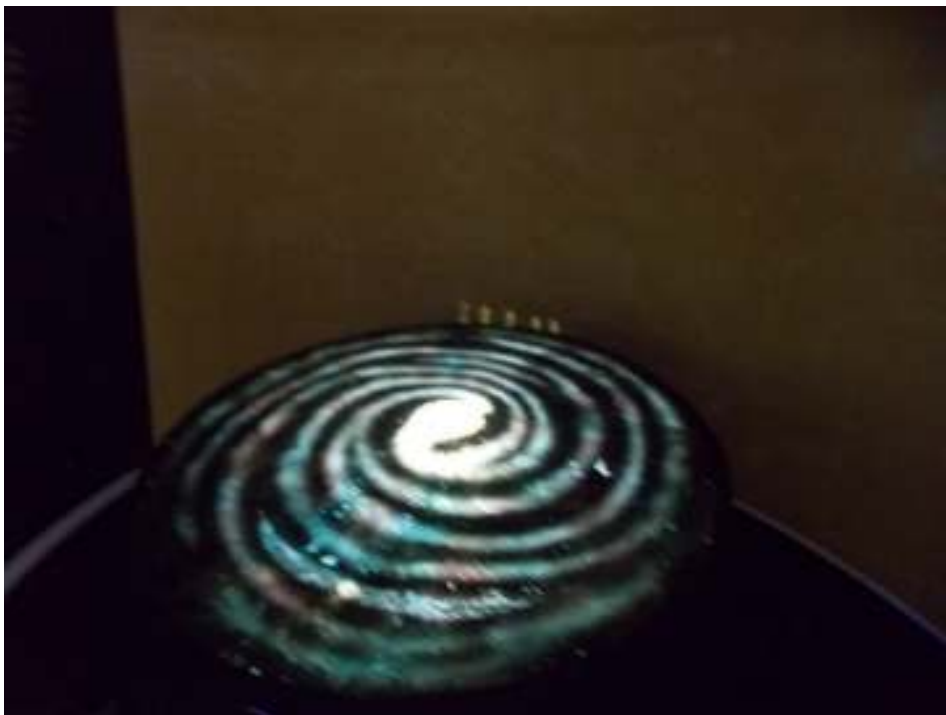


Figura 10: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Módulo Galáxia – Via Láctea.

“Gostei da galáxia, muito grande, é linda, cheia de mistérios e muitas coisas para ser descoberto.” (Aluno: 1A16)

“Gostei muito da Via Láctea, pois é bonita e interessante.” (Aluno: 2C01)



Figura 11: foto obtida na visita as MAST em 09/05/2014 – Teto da sala das Estações.

“Gostei das estrelas na sala, muito bonito elas brilhando.” (Aluno: 1B41)



Figura 12: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Meteorito de Santa Luzia.

“Gostei dele porque ele é pesado, grande e muito diferente.” (Aluno: 1A17)

“Gostei mais do meteorito, pois ele é pesado e grande.” (Aluno: 1B28)

“Gostei muito por causa da sua forma.” (Aluno: 1B32; 1B36)

“Imprecinante e legal. O buraco no meteorito é grande é uma coisa super legal.” (Aluno: 1B39)

“Gostei muito é grande e bonito.” (Aluno: 1A04; 1B40)

“Achei a estrutura do meteorito muito legal.” (Aluno:2C08)



Figura 13: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 –  
Vitrô do prédio sede.

“Gostei do vitrô do museu, muito bonito.” (Aluno: 2C09)

“Gostei muito do vitrô com a imagem de Urânia, musa da astronomia. Muito lindo” (Aluno: 2C11)

Assim como Cazelli e Coimbra (2008, p.3) “A combinação de arquitetura, textos, objetos, figuras, sons, música e computadores são desenhados para produzir no visitante uma impressão marcante”.

A maioria das pessoas, mesmo que instintivamente, para iniciar o processo de aprendizagem, necessitam ser estimuladas através do visual. A concentração, quase que na sua totalidade, está condicionada a observação do objeto de estudo. A forma com que observamos e dedicamos nossa atenção é que viabilizará a possibilidade de construirmos as

estradas ao encontro do conhecimento.

No aspecto estético o principal elemento motivador é o próprio objeto por si só.

4. Gosto pessoal – Esta categoria está relacionada à introspecção de cada aluno. Nos relatos dos alunos, em que aparece essa categoria, é possível observar o gosto pessoal de cada um. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 14: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Luneta 21 e Escada utilizada para observação.

“Eu tive vontade de pegar nele e olhar o céu.” (Aluno: 1A06)



Figura 15: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Exposição Faz Tempo.

“Gostei dos relógios, pois eu adoro relógios.” (Aluno: 1B30)



Figura 16: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Sistema Solar em escala.

“O Sistema solar, pois gosto muito de astros.” (Aluno: 1B32)

“Porque gosto dessas coisas de planetas e estrelas.” (Aluno: 1B27)



Figura 17: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Câmera fotográfica antiga.

“Gostei da câmera fotográfica de antigamente, muito legal.” (Aluno: 1A10; 2C18; 2C21)

Cada um de nós possui uma forma de enxergar as coisas. O que torna o indivíduo especial é a característica de ser único. Nossa consciência e personalidade nos direcionam para nossas escolhas. Para que elas sejam satisfatórias, devemos associá-las às coisas com as quais nos identificamos.

A principal característica desta categoria é a opção pelos objetos que podem ser associados a outros que já conhecemos e gostamos.

5. Inédito – Nesta categoria foi possível observar que todas as coisas, objetos e as situações novas que vivemos sempre causam reações imediatas. Para muitos alunos a visita ao museu não foi diferente. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 18: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Luneta 21.

“Gostei da Luneta 21, achei muito legal nunca tinha visto uma antes.” (Aluno: 1A08; 2C13; 2C21)

“Luneta porque vi pela primeira vez.” (Alunos: 1A21; 1B37; 1B40; 2C03; 2C11; 2C15; 2C20)

“Porque nunca tinha visto um de perto.” (Aluno: 1B31)

“Eu gostei porque é diferente, nunca vi.” (Aluno: 1A17)





Figura 19: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Meteorito de Santa Luzia.

“Gostei do meteorito porque ele é muito diferente, eu nunca fui a um museu que tivesse meteorito.” (Aluno: 2C17)

“Gostei do meteorito, porque foi a primeira vez que vi.” (Aluno: 1A21;1B33; 1B34; 2C15; 2C20)

“Gostei do meteorito, nunca tinha visto um de perto.” (Alunos: 1B31; 2C01)

“O meteorito, pois nunca vi um de perto e achei legal, porque por fora ele era todo desnivelado, sempre quis ver um.” (Aluno: 2C13)



Figura 20: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Homem vitruviano

“A imagem do ser 4 braços e 4 pernas, achei interessante porque me chama muita atenção, nunca tinha visto uma coisa desse jeito.” (Aluno: 1B38)

Segundo Chagas (1993) em seu artigo, *Aprendizagem não formal/formal das ciências*, a riqueza da visita a um museu pode ser retratada da seguinte forma:

Ao ir ao museu, a escola proporciona aos seus alunos o contato com objetos e a vivência de experiências que, em geral, não fazem parte do universo da escola. Os museus dispõem de recursos físicos e humanos que permitem a construção de ambientes em que o aluno experimenta, em contexto, aspectos concretos de conceitos científicos. (CHAGAS 1993, p. 11)

Os museus não são substitutos à educação formal, mas sim, grandes aliados, que quando utilizados de forma conduzida e direcionada, possibilitam resultados satisfatórios e eficazes no despertar da motivação pelo aprendizado.

6. Melhor compreensão e Associação com as aulas de ciências – Alguns alunos, mediante a junção de objetos, mediador e o ambiente visitado, conseguiram visualizar de forma prática conceitos estudados em sala de aula. Esta categoria fica marcada pela possibilidade de reflexão sobre conteúdo dos livros de ciências. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 21: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Globo Terrestre – Sala das Estações.

“Gostei do movimento de rotação, é uma das coisas que mais estudei em ciências, mas ainda gosto e acho muito legal, é uma coisa bem fácil de se entender.” (Aluno: 1A16)

“Gostei do globo terrestre, pois me ajudou a compreender a Terra.” (Aluno: 1A18)

“O movimento de rotação. Porque eu entendi mais o movimento.” (Aluno: 1B34)

“A terra girando porque quando as pessoas estavam do outro lado não dava para ver a luz do Sol.” (Aluno: 1B28)



Figura 22: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Sistema Solar em escala.

“Os planetas também eram legais e interessante, o que me fez entender também as aulas.” (Aluno: 1B31)

“Os planetas, gostei porque me ajudou a entender melhor as aulas.” (Aluno: 2C23)

“Os planetas pois me ajudaram a lembrar como eles são.” (Aluno: 2C21)

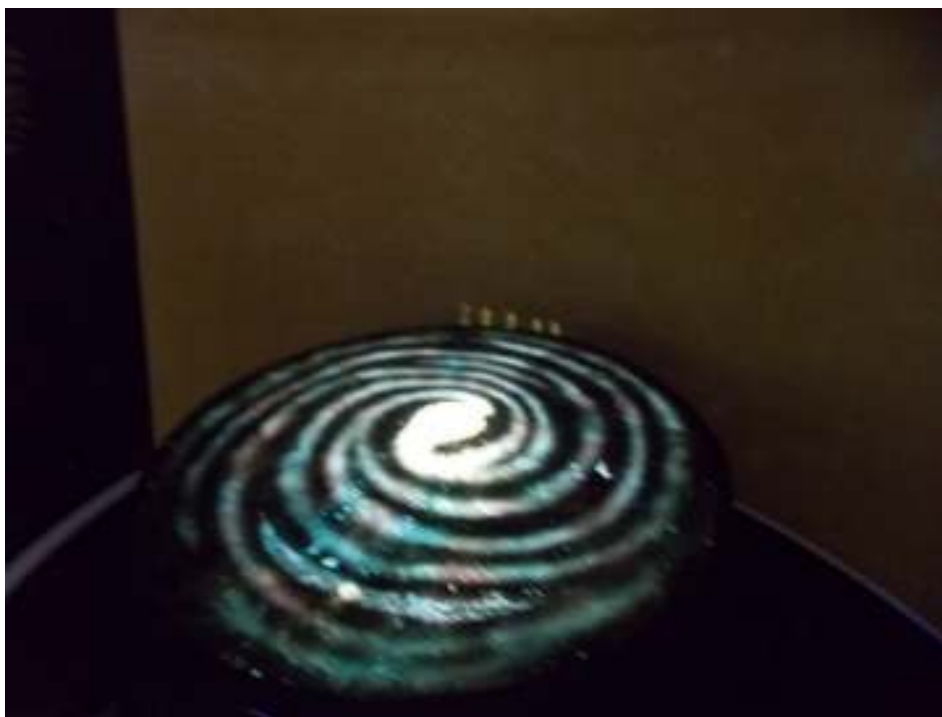


Figura 23: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Módulo Galáxia – Via Láctea.

“Via Láctea: Era igual as representações artísticas do livro de ciências.” (Aluno: 1B25)

Chagas (1993), afirma que a colaboração entre os museus e as escolas proporciona o enriquecimento das experiências dos alunos e o aumento do seu gosto pela ciência, o que, certamente, terá repercussões na sua preparação científica.

Esta categoria é marcada por evidenciar que teoria e prática se completam de tal forma, que para se dominar o conhecimento é preciso conhecer e experimentar o objeto de estudo.

7. Aspecto Interativo – Esta categoria ficou evidenciada a partir do desejo de alguns alunos de manusear os objetos e interagir com o ambiente visitado. Segundo eles, ao tocar, quando possível, despertou neles o desejo de buscar o conhecimento. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 24: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Jogo.

“Gostei do jogo de quebra cabeça da Lua.” (Aluno: 1A08)

“Gostei dos jogos, porque eu fui o único que consegui zerar.” (Aluno: 2C05)



Figura 25: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Meteorito de Santa Luzia.

“Gostei do meteorito, pois pude ver e tocar, mas o nome é comum, Santa Luzia.” (Aluno: 1A14)

“Meteorito, pois só de saber que ele caiu do céu e eu posso tocar é impressionante.” (Aluno: 2C10)



Figura 26: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Sala das Estações – As fases da Lua.

“Gostei das fases da Lua. Você fica no meio de uma estampa que fica no chão com o desenho de um pé, aí a Lua fica girando em torno de você, gostei muito.” (Aluno: 2C08; 2C16)

Gohn (2006) em seu trabalho propõe que:

Há na educação não-formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes [...] 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. (GOHN, 2006, p. 29).

A interatividade pode ser percebida diante da participação ativa dos alunos nas atividades propostas.

8. Mediação Humana – Nesta categoria o fato que despertou o interesse dos alunos foi a habilidade do mediador em transmitir o conhecimento através do domínio contextual sobre os objetos expostos. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.

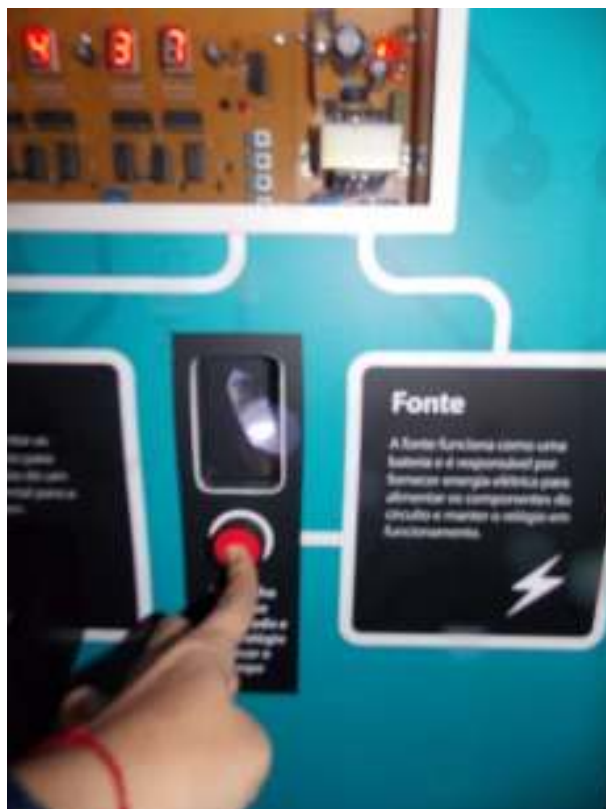


Figura 27: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Quartzo digital.

“Gostei do Quartzo, pois o mediador disse que ele dava energia para os relógios.” (Aluno: 1B26)

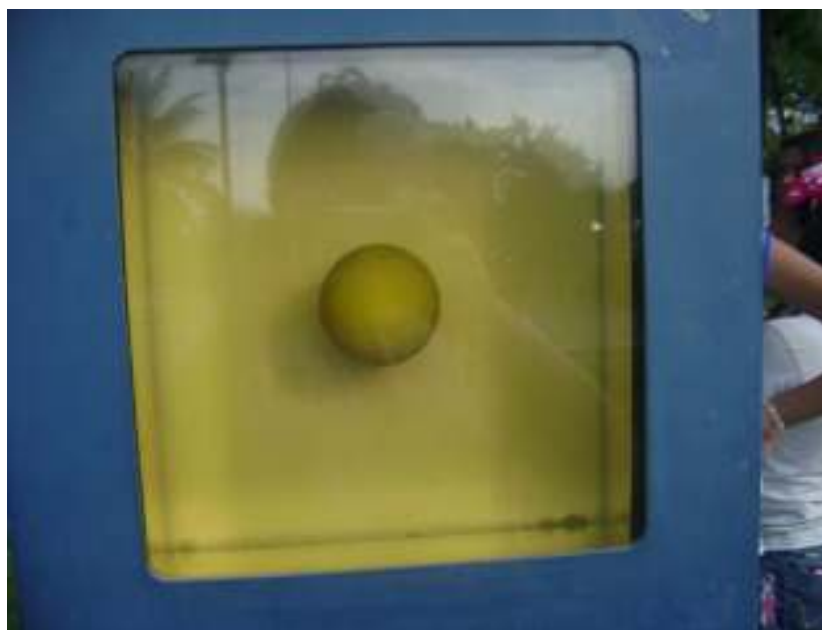


Figura 28: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Sol

“A mediadora mostrou o Sol e gostei das características.” (Aluno: 1B41)



Figura 29: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Sistema Solar em escala.

“Gostei dos planetas cada um numa distância e o mediador explicando.”  
(Aluno: 2C04)



Figura 30: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Meteorito de Santa Luzia.

“Gostei do meteorito de Santa Luzia achei interessante como o mediador o chamou: extraterrestre.” (Aluno:1B26; 1B38)

“Gostei do meteorito, o mediador falou brincando se vocês conseguirem levantar o meteorito, pode levar para casa, e todos tentaram mas não conseguiram.” (Aluno:2C16)





Figura 31: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Explicação do mediador

“O que mais gostei foi todo mundo sentado na escada, o mediador explicando e todo mundo quieto.” (Aluno: 2C04)

“As explicações do mediador, ele explica muito bem.” (Aluno: 2C26)

Os alunos destacaram informações apresentadas pelos mediadores como o que eles mais gostaram. Assim, de acordo com Marandino (2008, p.23) a importância dos mediadores.

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

9. Diversão – Esta categoria está relacionada à diversão e alegria que o ambiente e as situações proporcionaram aos alunos. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 32: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Alunos na escada do museu.

“O que mais gostei foi todo mundo na escada do museu rindo e adorando.”  
(Aluno: 2C04)

Que bom seria se todo processo de ensino aprendizagem pudesse ser associado a algo divertido. Os alunos, além das obras apresentadas no museu, que lhes proporcionaram acesso ao conhecimento também experimentaram duas situações: a primeira a sala de exposições e jogos associados ao tema onde foi possível aprender brincando; a segunda está relacionada ao fato dos alunos terem gostado da visita ao museu, considerando-a como um passeio, onde puderam estar juntos numa nova experiência.

10. A escolha não foi justificada – Os alunos nos relatórios não justificaram suas escolhas. Segue abaixo exemplos de respostas dos alunos.



Figura 33: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Busto Emmanuel Liais.

Alunos: 1A11;



Figura 34: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Computador Ed. Brasil Séc.XX  
Década de 1980.

Alunos: 1A14; 2C03

O quadro 3 apresenta a frequência dos conceitos que os alunos indicaram como o que os ajudou a compreender algum conceito de astronomia já abordado em sala de aula.

Objetos apontados pelos alunos	Frequência
Sala das Estações do Ano	54
Sistema Solar em escala	32
Luneta 21	29
Meteorito	24
Resposta não justificada	17
Relógios da exposição Faz Tempo	9
Cúpula da Luneta 21	8
Mediação	8
Relógio do Sol	6
Via Láctea	4
Jogos	3
Pavilhão da Luneta meridiana Bamberg	2
Quartzo do relógio	1
Albert Einstein	1
Busto Emmanuel Liais	1
Exposição Fotografia Ciência e Arte	1
Fuso Horário	1

Quadro 3:Objetos apontados pelos alunos e frequência com que foram citados

Com base nos textos elaborados pelos alunos a partir das fotos retiradas dos objetos que os ajudaram a compreender algum conceito de astronomia, foram criadas categorias que são apresentadas no quadro 4:

Categorias	Frequência
Melhor compreensão com base num objeto observado ou módulo interativo	187
Melhor compreensão com base nas explicações do mediador	11
Aluno não justificou a resposta	3

Quadro 4:Frequência em cada categoria.

Com base nos dados do quadro acima percebe-se que a maior frequência está relacionada ao objeto observado ou módulo interativo. Porém, observa-se ocultamente nos relatos dos alunos o importante papel desempenhado pelo mediador.

Abaixo podemos conferir cada categoria com base nos relatos dos alunos. Assim são elas:

1-Melhor compreensão com base num módulo interativo ou objeto observado – os módulos interativos ajudaram a compreender determinado conceito de astronomia. Como mostra os relatos.

Exemplos:



Figura 35: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 - Sistema Solar em escala

Exemplos de respostas:

“As placas dos planetas me ajudaram a entender os planetas e suas temperaturas.” (Alunos: 1A03, 1A21, 2C21)

“Eu não sabia que Vênus era o planeta mais quente do sistema solar.” (Aluno: 1A04)

“Os postes com o Sol e os planetas me fez entender a distância entre eles.” (Alunos: 1A02, 1B33, 1B34, 1B40, 2C10)

“Plutão não é mais considerado um planeta pois ele não consegue dominar sua órbita. Agora é chamado de planeta anão ou planetóide.” (Aluno:1A20)

“Eu aprendi uma curiosidade que em Saturno chove diamante, tem 60 luas e é um gigante gasoso.” (Alunos:1B26, 1B38)

“Descobri mais coisas sobre os planetas.” (Aluno:2C06)

“O sistema solar, porque além de saber mais sobre o Sistema Solar, eu tive informações dos planetas.” (Aluno:2C11)

“O poste com o planeta Júpiter porque eu não sabia que Júpiter também tinha anéis.” (Alunos:2C09, 2C15)

“Na parte de fora do museu onde tinha o sistema solar aprendi o espaço de um planeta para o outro, do que ele é constituído e o tempo que ele leva para dar uma volta completa.” (Aluno:2C17)

“Eu entendi que os planetas não são perto um do outro, como eu pensava, eles são bem distantes uns dos outros, isso é bem legal.” (Aluno: 2C18)

“Aprendi que não pode olhar diretamente para o Sol, pode causar danos aos nossos olhos.” (Alunos:1B26, 1B38, 2C23)



Figura 36: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Meteorito de Santa Luzia

#### Exemplos de respostas:

“Me ajudou entender as fases do meteoro.” (Alunos: 1A03, 1A11)

“Aprendi que quando o meteoro chega na atmosfera da Terra ele queima.” (Aluno: 1A08)

“O meteorito é de ferro e eles passam resina para ele não enferrujar.” (Alunos:1A15, 1B28, 1B39)

“O meteorito é uma rocha que contém 92% de ferro, peso 2 toneladas, é muito pesado e não é tão grande.” (Alunos:1A16, 1A19)

“Aprendi como é a sua forma.” (Aluno:1B29)

“Porque vi que existe.” (Aluno:1B36)

“O meteorito achei impressionante porque é de ferro e sua forma.” (Aluno: 2C20)

“Me ajudou a entender como fica quando cai na Terra.” (Aluno:2C03)

“Descobri que só se quebra com uma picareta de diamante.” (Aluno: 2C06)

“Eu aprendi que o meteorito de Santa Luzia foi encontrado em Goiás por volta de 1922 e entregue ao museu em 1928 e minha dúvida era de que ele era composto e descobri: 92% de ferro, 6,6 Níquel, 0,9% Fósforo e 0,47% Cobalto.” (Alunos:1A20, 2C16, 2C20, 2C23)

“Eu entendi que o meteorito é irregular por fora e liso por dentro.” (Aluno: 2C18)



Figura 37: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Cúpula e Luneta 21

#### Exemplos de respostas:

“Eu entendi que a Luneta serve para ver os planetas distantes durante a noite.” (Alunos: 1A10, 1A13, 1A23)

“Entendi o funcionamento da cúpula e como eles vêm os astros.” (Alunos: 1A01, 1B31,1B41, 2C08)

“Eu não sabia que era assim que via os planetas.” (Alunos:1A21, 1B30, 1B35, 2C07)

“Foi quando eu vi a cúpula rodar, entendi como eles acham a direção para olhar.” (Aluno:1B28)



Figura 38: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Relógio do Sol.

Exemplos de respostas:

“Eu aprendi que conforme o Sol bate a sombra do pino vai afirmando a hora.”  
(Aluno:1A20)

“Entendi como ver as horas no relógio do Sol.” (Aluno: 1B34)

“Aprendi como usar.” (Alunos:1B35, 1B37)





Figura 39: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Exposição Faz Tempo.

Exemplos de respostas:

“Me ajudou a entender como ele funciona.” (Aluno:1B31)

“O Quartzo porque ele fazia os relógios funcionarem.” (Aluno:1B36)



Figura 40: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Globo Terrestre da Sala das Estações.

Exemplos de respostas:

“Consegui compreender a forma da Terra.” (Alunos: 1A01, 1A14)

“Eu não sabia que tinha países que quase não bate Sol.” (Alunos:2C25, 2C26)

“Entendi que quando a Terra gira em torno do Sol ela faz o movimento de rotação também.” (Aluno:1A16)

“Consegui entender sobre translação e rotação.” (Alunos:1B27, 1B32, 2C02)

“O globo terrestre me ajudou a entender a inclinação da Terra.” (Alunos:2C01, 2C03)

“Os movimentos da Terra porque consegui compreender totalmente como acontece.” (Aluno:2C17)



Figura 41: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Fases da Lua na Sala das Estações.

#### Exemplos de respostas:

“Consegui entender porque a Lua muda.” (Alunos: 1A13, 2C13)

“Entendi as fases da Lua, pois era só apertar o botão e ela se movimentava e ia mudando.” (Alunos: 1A18, 1B25, 2C05)

“Me ajudou a entender porque Lua Nova, Crescente, Cheia e Minguante.” (Alunos: 1A04, 1A05, 1A12, 1A17, 1B33, 1B34, 2C01, 2C24)

“Eu aprendi como acontece o eclipse solar e lunar.” (Aluno: 2C01)

“Tinha várias formas de entender as fases da lua. Eu gostei muito.” (Aluno: 2C14)



Figura 42: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Como a luz do Sol chega à Terra na Sala das Estações.

Exemplos de respostas:

“Me ajudou a saber de um jeito mais específico a temperatura de certos lugares.” (Aluno:2C11)

“Entendi a temperatura em cada parte da Terra.” (Alunos:1A19, 2C25)



Figura 43: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Via Láctea.

Exemplo de resposta:

“Entendi a forma da nossa galáxia.” (Alunos:1A08, 1B40)

Segundo Marandino (2008 p.20), “por meio dos objetos o visitante pode se sensibilizar e se apropriar dos conhecimentos expostos, assim como compreender os aspectos sociais, históricos, técnicos, artísticos e científicos envolvidos”.

Pode-se observar nesta categoria o quanto os instrumentos e aparatos, interativos ou não, funcionaram como facilitadores no processo de aprendizagem. O visual e o tocar não só chama a atenção, como também é capaz de despertar a curiosidade e o interesse pelo objeto de estudo. Muitas das vezes se faz necessário o contato para que possamos aguçar a vontade de ir ao encontro do desconhecido.

2- Melhor compreensão com base nas explicações do mediador – o mediador ajudou com suas explicações a compreender determinado conceito de astronomia.

Exemplos:



Figura 44: foto obtida na visita ao MAST em 09/05/2014 – Pavilhão da Luneta Meridiana Bamberg.

Exemplos de respostas:

“O mediador explicou e eu entendi como era calculado a hora e que a hora oficial de Brasília sai da casa da hora que fica ali no museu.” (Aluno:1B38)

“Gostei muito da mediadora pois ela ajudou a compreender que a ciência é muito importante.” (Aluno:1A01)

“Eu aprendi que a mediadora estava me explicando, como acontece o eclipse lunar, como a lua se movimenta.” (Aluno:1A07)



Figura 45: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Cúpula da Luneta 21.

Exemplo de resposta:

“O mediador dentro da cúpula ensinou e colocou ela para girar, ele virou os degraus da escada deitou e explicou que os pesquisadores observavam a noite toda.” (Alunos:2C04, 2C24)



Figura 46: foto obtida na visita ao MAST em 19/08/2014 – Vênus.

Exemplos de respostas:

“O mediador me ensinou várias coisas como: o planeta mais quente é o segundo planeta vênus.” (Alunos: 1A09, 2C13, 2C15)

“Gostei da forma que o mediador estava explicando os planetas.” (Aluno: 2C14)

“Apreendi sobre os planetas o mediador explicou altitude, pressão atmosférica, ele é muito bom nisso.” (Alunos: 2C14, 2C16)

“O mediador explicou tudo muito bem, tudo o que tinha dentro e fora do museu.” (Aluno: 2C13)

Percebe-se o quanto a presença do mediador é importante para os alunos, mesmo com informações estando escritas nas placas dos planetas, o mediador de uma forma bem agradável conseguiu despertar a atenção dos alunos através do diálogo e questionamentos. Dessa forma Ribeiro e Frucchi (2007) diz que para desempenhar a função de mediador deve-se:

[...] A compreensão e interpretação de conteúdos, o domínio de conceitos e o estabelecimento do diálogo com o público em diferentes linguagens, a leveza na abordagem de temas complexos e de difícil entendimento, o conhecimento de processos, resultados e produtos científicos e tecnológicos, a ludicidade e interatividade com o público, o incentivo à curiosidade são alguns dos papéis desempenhados pelos mediadores, personagens-chave na museologia científica atual (RIBEIRO e FRUCCHI, 2007, p. 69).

Assim os mediadores conseguiram de maneira satisfatória desempenhar sua função.

3- O aluno não justificou a resposta - nesta categoria o aluno por motivos desconhecidos não respondeu.

De acordo com as respostas dos alunos, destacam-se dois objetos que mais foram citados pelos alunos, o primeiro a Luneta 21 e o segundo o Meteorito de Santa Luzia, como mostra o quadro abaixo:



Objetos	1º Critério - O que mais gostou.	2º Critério - Ajudou compreender um conceito de astronomia	Total
Luneta 21	44	29	73
Meteorito de Santa Luzia	38	24	62

Quadro 5: Soma dos critérios mais relevantes segundo os alunos.

O fato importante e de grande relevância está em dois objetos, dentre os citados nas respostas, que se apresentaram como os mais interessantes, e conseqüentemente responsáveis por motivarem os alunos para o conhecimento. O destaque para esses itens se dá por ver que os alunos gostam do que é original e autêntico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas estão inseridas num contexto onde a busca pelo conhecimento está condicionada a estímulos capazes de impulsionar o desejo pelo inédito, pelo novo, contracenando com a sensação de conquista e domínio sobre o tema, objeto de estudo.

Diante do exposto, é preciso pensar ferramentas que se tornem os estímulos necessários para iniciar o processo de motivação. Essas práticas funcionam como um “botão de start”, algo capaz de acionar o estímulo.

A motivação pode ser apresentada em dois aspectos distintos: a motivação extrínseca e a motivação intrínseca. A primeira está relacionada a compensações externas, tais como aprovação de alguém, premiação, recompensa e outros. Já a segunda é movida pelo prazer, pela criatividade, pela expressão artística, levando o motivado a experiências mais marcantes.

Este trabalho apresenta uma visita a um museu como a ferramenta capaz de acionar o processo de motivação. Mediante as próprias características da visita, pode-se perceber a presença marcante da motivação intrínseca nessa experiência realizada, sendo isto possível através da observação nos relatos dos alunos.

Foi apresentado aos alunos que o trabalho seria dividido em duas partes: fotos e relatos. Ambos seriam executados com base em dois critérios: primeiro o que mais gostou (neste critério os dois objetos mais comentados foram Luneta 21 e meteorito de Santa Luzia). A Luneta 21 é um instrumento científico do final do século XIX e início do XX. O Meteorito é um objeto natural (da natureza) que interfere no imaginário humano. Ambos não foram pensados como objetos de aprendizagem, embora estejam sendo utilizados como objetos de exposição em um circuito de visitação em um museu de ciências.

Segundo o que mais ajudou a compreender um conceito de astronomia (neste, a sala das estações do ano foi considerado o item que mais teve comentário). A Sala das estações é uma construção didática. Um ambiente de aprendizagem, ou seja, os módulos interativos, oferecem aos alunos uma experiência ímpar que não seria possível apenas através dos livros, em sala de aula.

A Luneta e Meteorito embora tenham também alcançado um bom resultado como promotores de aprendizagem, foram muito ultrapassados pela Sala das Estações, o que sugere que os objetos didáticos acabam tendo um papel mais alinhado com a aprendizagem e menos emotivo.

Esses relatos foram categorizados em: Novo conhecimento; Associação com a realidade; Aspecto estético; Gosto pessoal; Algo inédito /diferente; Associação com as aulas; Aspecto interativo e Mediação.

Para o critério situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia, temos as categorias: Melhor compreensão com base num objeto observado

ou módulo interativo; Melhor compreensão com base nas explicações do mediador.

A possibilidade de uma visita direcionada, não somente a museus, mas também a qualquer outro centro de estudo, é capaz de despertar, na grande maioria dos alunos, reações produtivas.

É importante salientar que quando se fala em visita deve-se incluir neste contexto não somente o local a ser visitado, mas também o seu entorno, o trajeto, meio de transporte e todos os outros aspectos envolvidos. O conjunto desses fatores é que será o agente motivador que despertará o interesse dos indivíduos para os temas a serem abordados.

O aprendizado é possível quando o cérebro sente prazer, encantamento e desejo pelo objeto de estudo. Esse fenômeno se resume a um termo denominado de motivação.

Quando motivado, o cérebro desperta no ser humano o desejo de buscar mais e mais, até sentir-se satisfeito. Pode-se chamar esse sistema binário de motivação-recompensa, onde a motivação representa o elemento fundamental que despertará o desejo por algo e a recompensa, o prazer de domínio sobre o objeto de desejo.

A proposta deste trabalho foi motivar, através da visita a um museu, os alunos para as aulas de ciências.

A visita ao museu mostrou-se positiva e eficaz dentro da proposta estabelecida, assim como a mediação foi capaz de fazer com que os alunos compreendessem o que as exposições queriam passar e puderam aproveitar a visita de forma significativa. Os alunos, após a visita, apresentaram mudanças comportamentais em relação às aulas de ciências. Eles começaram a interagir muito mais nas aulas, comentando as matérias. Passaram a buscar um pouco mais sobre os fundamentos dos itens propostos. Desenvolveram uma vontade de querer desvendar os mistérios das aulas ministradas, participando mais e melhorando também o comportamento, uma vez que passaram a estar mais envolvidos.

Diante dos aspectos mencionados neste trabalho, chegou-se à conclusão que sair da sala de aula, algumas vezes, para visitar museus e centros de ciências, representa a conquista de um grande aliado para o aprendizado, por se tratar de um conjunto de objetos motivadores que despertam o desejo da busca pelo conhecimento.

Acredito que este estudo deixou caminhos abertos a novas e diferentes formas de pensar o processo ensino aprendizagem e o quanto precisamos fazer uso de ferramentas pedagógicas que possam motivar os alunos nesse processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMARAL, P. **O Ensino de Astronomia nas Séries Finais do Ensino Fundamental: Uma Proposta de Material Didático de Apoio ao Professor**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, Dezembro (2008).

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BARCELOS, E. D. **Telegramas para Marte: a busca científica de vida e inteligência extraterrestres**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

CAZELLI, Sibeles; COIMBRA, Carlos AQ. Avaliação formal na educação não formal—. **Anais da Quarta Reunião da Associação Brasileira de Avaliação Educacional—ABAVE**, Rio de Janeiro—RJ, v. 18, 2008.

CHAGAS, I. **Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas**. *Revista de Educação*, 3 (1), 51-59. Lisboa, 1993.

FALCÃO, D.; GILBERT, J. **Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências**. *História, Ciências, Saúde—Manguinhos*. Vol. 12 (suplemento); p. 93-115, 2005.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. Dicionário **Aurélio Júnior: dicionário escolar de Língua Portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2005. 600 p.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

JUNIOR, José Vicente Alves; CARMO, Patrick Thadeu Espírito Santo; TRAVASSOS, Luiz Carlos Panisset. Como o bom entendimento da relação e aprendizagem pode ser positivo no processo ensino-aprendizagem. **Revista Tecer**, v.2, n.3. Belo Horizonte, 2009.

KNÜPPE, L. Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do ensino fundamental. **Educar**, n.27, p. 277-290. Curitiba, 2006. Editora UFPR.

MAHOMED, Carla. **Explorando a Visão do Parque da Ciência: o impacto de uma atividade sobre o que pensa o público escolar a respeito da noção de lente**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2004.

MARANDINO, Martha. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n. 1, p. 85-100, abr. 2001.

MARANDINO, Martha. **Educação em museus: mediação em foco**. São Paulo: Geenf/FEUSP, 2008.

MORAES, Carolina Roberta; VARELA, Simone. **Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-Aprendizagem**. *Revista Eletrônica de Educação*. Ano I, No. 01, ago. / dez. 2007.

MOREIRA, H.; CALEFFE L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. RJ: DP&A, 2006.

OLIVEIRA FILHO, K. de S.; SARAIVA, M. de F. O. **Astronomia e astrofísica**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000.

SIQUEIRA, L.G.G.; WECHSLER, S.M. Motivação para a aprendizagem escolar: possibilidade de medida. **Avaliação Psicológica**, v.5, n.1. Porto Alegre, 2006.

RIBEIRO, M. G.; FRUCCHI, G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007, p. 68.

TORRE, J. C. Apresentação: a motivação para a aprendizagem. In: TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1999. p. 7-10.

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

## ANEXO 1 - RELATÓRIO SOLICITADO AOS ALUNOS

Nome: \_\_\_\_\_

### Relatório da Visita

Objetos ou situações que mais gostou durante a visita:

1 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Situações ou objetos que o motivou a aprender determinado conceito de Astronomia:

1 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE DIRECIONADO AOS PAIS DOS ALUNOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, matriculado no 6º ano, do Colégio Estadual Abdias do Nascimento, dou meu consentimento livre e esclarecido para a participação do menor acima referenciado como voluntário(a) no trabalho de conclusão do curso de Pós-graduação Lato sensu em Educação e Divulgação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro – IFRJ – Campus Mesquita.

Assinando este Termo de Consentimento, estou ciente de que:

- 1) O objetivo da pesquisa é caracterizar a motivação dos alunos do 6º ano do ensino fundamental para a aprendizagem em ciências a partir de uma visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST.
- 2) Durante a visita ao museu, estou ciente que o menor sob minha responsabilidade irá fotografar objetos e experimentos do museu, e estas fotos serão utilizadas para análise que fará parte do trabalho de conclusão do curso, acima citado.
- 3) O aluno irá elaborar textos que justifiquem as fotos tiradas, que também farão parte do trabalho.
- 4) Assim que for terminada a pesquisa, eu e o aluno sob minha responsabilidade teremos acesso aos resultados globais da pesquisa.
- 5) Estou ciente que o menor sob minha responsabilidade está livre para interromper, a qualquer momento, sua participação nesta pesquisa.
- 6) A participação nesta pesquisa é voluntária, sendo que estou ciente que o menor sob minha responsabilidade não receberá qualquer forma de remuneração.
- 7) Os dados pessoais do menor sob minha responsabilidade serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos com a pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, incluindo a publicação na literatura científica especializada.
- 8) Sempre que julgar necessário, poderei entrar em contato com a professora responsável pela pesquisa DANIELE DE ALMADA SOUSA MONTEIRO, no telefone (21)99368-1352 ou pelo e-mail [danielmadasousa@gmail.com](mailto:danielmadasousa@gmail.com).

Mesquita-RJ, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pais ou responsável legal