



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Centro Biomédico  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Elisangela Soares do Rosario

**Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu  
de Ciências da Terra (RJ)**

Rio de Janeiro

2024

Elisangela Soares do Rosario

**Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Andréa Espinola de Siqueira

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

R789 Rosario, Elisangela Soares do.  
Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) / Elisangela Soares do Rosario. – 2024.  
148 f.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Andr ea Espinola de Siqueira

Disserta o (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. P s-gradua o em Ensino de Biologia.

1. Biologia – Estudo e ensino – Teses. 2. Biologia – Métodos de ensino – Teses. 2. Museu de ciências – Aspectos educacionais – Teses. I. Siqueira, Andr ea Espinola de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 37:57

Bibliotecário: Felipe Caldonazzo CRB7/7341

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodu o total ou parcial desta disserta o, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Elisangela Soares do Rosario

**Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências  
da Terra (RJ)**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-  
Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade  
do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 25 de março de 2024.

Banca Examinadora: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréa Espinola de Siqueira (Orientadora)

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Carolina Tavares Schumann

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silevira – UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Douglas Falcão Silva

Museu de Astronomia e Ciências Afins

Rio de Janeiro

2024

## DEDICATÓRIA

À Nilza Cardoso Soares, mãe zelosa que sempre acreditou na educação e incentivou a mim e aos meus irmãos a estudarmos. Aos meus irmãos Reinaldo (*in memoriam*), Ana Cristina e Eliezer pela nossa história. Aos meus sobrinhos, meus maiores amores. Em especial a Isabel Cristina pelas mensagens de incentivo e apoio nessa trajetória e por me ensinar a inovadora técnica de relaxamento pré prova: “cheira a flor; apaga a vela!” À minha melhor amiga Cristiane e irmã que a vida me deu. Obrigada pelo seu companheirismo, apoio e por ler meus trabalhos cinquenta milhões de vezes! À minha doce Paçoca! Minha maior companheira das viradas de noite estudando. Amor de outras vidas que o destino trouxe novamente pra mim. “Que darei eu ao Senhor, por todos os benefícios que me tem feito?” Salmos 116:12

## AGRADECIMENTOS

À Andréa, minha orientadora, sempre acessível e disponível para compartilhar do seu tempo e transmitir seus conhecimentos. Por vezes a chamei de minha “guru” devido à sua generosidade e afeto em palavras que me abraçaram e me fizeram sentir acolhida e para além disso, me fizeram sentir potência.

À mestre Aline Dias, por contribuir na elaboração deste trabalho, dando dicas e sugestões de melhoria. Obrigada por tanto!

Aos professores do ProfBio UERJ por tanto conhecimento compartilhado, por me inspirarem a continuar na busca por qualificação profissional e por uma educação de qualidade. E, nesse agradecimento, não poderia ficar de fora o coordenador Anderson Vilasboa sempre disponível a nos atender e nos dando em suas palavras o conforto de que ao final, tudo daria certo!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

Ao Universo, por colocar nessa estrada tantos colegas incríveis. Parafraseando a música de Cássia Eller “Sem vocês o meu mundo ProfBio não estaria completo.” Compartilho esse título com todos vocês da turma 2022!

Ao melhor grupo de estudo, de apoio e amigos que o ProfBio me presenteou fortalecendo amizades e criando novos vínculos: Danielle Teixeira Silva Braz (ao nosso reencontro), Darciana de Oliveira Guimarães, Natalícia de Oliveira Ferreira, Alexandra Rosa Couto e Luciana Vidal e Silva. Vocês foram e são incríveis!

Aos extraterrestres (sim, eles existem!), por me acolherem e me fazerem sentir parte. Nos identificamos na loucura um do outro, no silêncio, no choro, na alegria... Nos identificamos nas diferenças e no respeito as nossas individualidades. Entrei nessa espaçonave e estou confortável a me manter nela até o final da vida.

À mestra Aline Assumpção Ribeiro, que antes mesmo de receber esse título, com sua generosidade me ensinou a trilhar os caminhos dessa estrada chamada ProfBio compartilhando materiais, dando dicas de estudo e me cedendo seu tempo.

Aos alunos e professores que participaram desta pesquisa validando o Guia de visitação.

Aos meus amigos pessoais que estiveram comigo nessa trajetória e vibraram por cada conquista. Vocês são incríveis!

À Museóloga e Coordenadora Geral do Museu de Ciências da Terra (MCTer), Célia Maria Corsino por apoiar o desenvolvimento da pesquisa que culminou nesse Guia de Visitação.

Ao Mestre Rodrigo da Rocha Machado, Educador e Paleontólogo por me apresentar os “bastidores” do Museu e compartilhar tantas histórias e experiências vividas na sua trajetória de educador museal.

À bibliotecária Amanda Paula da Silva, por me apresentar a biblioteca infantil e sua dinâmica de funcionamento e por facilitar meu acesso aos documentos, mapas, fotografias e material bibliográfico do centro de documentação e memória da Agência Nacional de Mineração (ANM), do Serviço Geológico/Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e outros, que são de acesso público.

Às minhas amigas e professoras da Rede Estadual de Ensino do Estado do Rio de Janeiro: Lais Cardoso Lago, Cristiane Santana Domingues, Alessandra Rodrigues Silva e Milena Tavares Silva por terem contribuído para interdisciplinaridade do Guia de visitação nas disciplinas de Geografia, Biologia, Literatura e História, respectivamente.

Aos alunos, por participarem da produção do Guia de visitação e pelas trocas nas aulas de campo e na sala de aula. Com vocês e por vocês eu aprendo e me reinvento todos os dias!

À minha amiga Wilza Carla da Silva (Coordenadora de Turno), por se aventurar e dividir comigo a responsabilidade de levar os alunos nas aulas de campo referente a essa pesquisa e também pelo apoio diário nas minhas “loucuras pedagógicas” que movimentam o turno. Meu muito obrigada!

À Direção do Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães, pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa e produção do Guia.

É no conhecimento que existe uma chance de libertação.

*Leandro Karnal*

## RESUMO

ROSARIO, Elisangela Soares do. **Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)**. 2024. 148 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Rio de Janeiro, 2024.

A educação não-formal pode estar relacionada a atividades em museus e, no caso de Museus de Ciências, pode oportunizar aos alunos a percepção de que o conhecimento científico está na sociedade. Além disso, as visitas a esses espaços não-escolares podem contribuir para que os alunos construam seu conhecimento a partir das vivências que esses espaços possibilitam, apresentando de forma mais acessível os conhecimentos científicos. O Museu de Ciências da Terra (MCTer) está localizado no bairro da Urca, na cidade do Rio de Janeiro. Com seu acervo relacionado à Paleontologia, Geologia, Mineralogia, Geofísica, entre outros exerce importante função educativa, cultural e de preservação do patrimônio científico junto à sociedade. O presente trabalho se propôs a confeccionar um Guia de visitação para o Museu de Ciências da Terra, onde foram discutidas e investigadas com os alunos, possibilidades de atividades de Biologia, no âmbito do Ensino Médio. Como procedimentos metodológicos, foram feitas visitas ao local para levantamento de dados; assim como aulas de campo com alunos do Ensino Médio de uma escola pública do RJ e, posteriormente a produção do Guia de visitação, com a participação dos alunos. É sabido que o ensino por investigação incentiva a participação dos alunos na resolução de problemas e na construção do próprio conhecimento, valorizando a sua capacidade de reflexão, problematizando e questionando a realidade, sendo estes requisitos fundamentais na sua formação cidadã. A avaliação do Guia foi feita pelos alunos por meio de um questionário estruturado semiaberto com dez perguntas acerca de sua participação na criação e suas percepções sobre o conhecimento que foi produzido. A validação foi feita por professores de Biologia a partir de questionário estruturado semiaberto contendo quatorze perguntas disponibilizado pelo *Google Forms*. Os resultados encontrados demonstraram que os discentes participantes da pesquisa consideraram que as aulas de campo são facilitadoras na compreensão dos temas abordados em sala de aula e indicaram que seu interesse pela disciplina de Biologia aumentou. A maioria dos docentes, considerou o Guia produzido uma ferramenta que motiva a visitação ao Museu de Ciências da Terra e facilita o planejamento de aulas de campo nesse espaço. Espera-se que o Guia produzido se torne uma ferramenta pedagógica para auxiliar o ensino de Biologia na Educação Básica conectando as diferentes possibilidades educativas do Museu de Ciências da Terra com os saberes aprendidos na escola.

Palavras-chave: educação não-formal; aula-passeio; ensino médio; biologia.

## ABSTRACT

ROSARIO, Elisangela Soares. *School-museum relationship in Biology teaching: Visitation guide to the Museum of Earth Sciences (RJ)*. 2024. 148 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Rio de Janeiro, 2024.

Non-formal education can be related to activities in museums and, in the case of Science Museums, it can provide students with the opportunity to realize that scientific knowledge exists in society. Furthermore, visits to these non-school spaces can help students build their knowledge based on the experiences that these spaces provide, presenting scientific knowledge in a more accessible way. The Earth Sciences Museum (MCTer) is located in the Urca neighborhood, in the city of Rio de Janeiro. With its collection related to Paleontology, Geology, Mineralogy, Geophysics, among others, it performs an important educational, cultural and scientific heritage preservation function within society. The present work proposed to create a Visiting Guide for the Earth Sciences Museum, where possibilities for Biology activities within the scope of High School were discussed and investigated with students. As methodological procedures, site visits were made to collect data; as well as field classes with high school students from a public school in RJ and, later, the production of the Visitor Guide, with the participation of students. It is known that research-based teaching encourages students' participation in solving problems and building their own knowledge, valuing their ability to reflect, problematizing and questioning reality, these being fundamental requirements in their citizenship training. The Guide was evaluated by students using a semi-open structured questionnaire with ten questions about their participation in its creation and their perceptions of the knowledge that was produced. Validation was carried out by Biology teachers using a semi-open structured questionnaire containing fourteen questions made available via Google Forms. The results found demonstrated that the students participating in the research considered that the field classes facilitated the understanding of the topics covered in the classroom and indicated that their interest in the Biology discipline increased. Most teachers considered the Guide produced to be a tool that motivates visits to the Earth Sciences Museum and facilitates the planning of field classes in that space. It is expected that the Guide produced will become a pedagogical tool to assist the teaching of Biology in Basic Education, connecting the different educational possibilities of the Earth Sciences Museum with the knowledge learned at school.

Keywords: non-formal education; tour class; high school; biology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Vista Geral da Exposição Nacional de 1908 .....	30
Figura 2 –	Fachada do Palácio da Geologia nos anos 1970 .....	31
Figura 3 –	Fachada atual do Museu de Ciências da Terra .....	32
Figura 4 –	Alunos no estacionamento do Museu .....	45
Figura 5 –	Alunos observando a paisagem do Bondinho do Pão de Açúcar .....	46
Figura 6 –	Alunos na Praça General Tiburcio em direção à Praia Vermelha .....	47
Figura 7 –	Aluno contemplando a paisagem da Praia Vermelha (A). Alunos tirando fotos enquanto molham o pés no mar (B) .....	47
Figura 8 –	Entrada da Pista Claudio Coutinho .....	48
Figura 9 –	Pesquisadora orientando o grupo sobre o percurso da trilha .....	49
Figura 10 –	Visão do mar, caminho asfaltado e alunos durante o trajeto, respectivamente .....	50
Figura 11 –	Algumas das placas encontradas durante a trilha .....	50
Figura 12 –	Sagui ( <i>Callithrix sp.</i> ) sobre um dos bancos da trilha .....	51
Figura 13 –	Breve parada para descanso, hidratação e bate-papo com alunos .....	52
Figura 14 –	Localização da Praça Medalha Milagrosa .....	54
Figura 15 –	Intervalo para almoço e descanso .....	54
Figura 16 –	Grupo de alunos na escadaria do Museu .....	55
Figura 17 –	Alunos na exposição “Meteoritos: fragmentos da história do Sistema Solar” .....	56
Figura 18 –	Alunos na exposição Meteoritos. Em A, mediadora explicando sobre as características de um meteorito; B, aluno vendo no globo locais com mais achados .....	57
Figura 19 –	Alunos contemplando a sp de dinossauro <i>Angaturama limai</i> .....	57
Figura 20 –	Mediador dando um panorama geral das temáticas abordadas pelo Museu. Em A sobre a sp <i>Paraphysornis brasiliensis</i> ; B sobre a sp <i>Tupandactylus</i> .....	58
Figura 21 –	Alunos no Hall principal (Rotunda) .....	59
Figura 22 –	Detalhes da arquitetura do Hall. Em A, claraboia; em B, escadaria .....	59
Figura 23 –	Quadros de Antonio Parreiras representando a agricultura, o comércio	

	e a indústria, respectivamente .....	60
Figura 24 –	Exemplares expostos na Rotunda. Em A, répteis; B, rochas .....	60
Figura 25 –	Alunos na exposição LLevellyn Ivor Price + 100 .....	61
Figura 26 –	Estantes com material de Price. Em A, seus instrumentos de trabalho; B, alguns achados, mapas e anotações .....	62
Figura 27 –	Alunos observando respostas dadas à pergunta do quadro interativo ....	62
Figura 28 –	Mediadora conversando com grupo de alunos. Em A, sobre o sistema solar e a formação do planeta; B, sobre a vida no mar Mesozóico .....	63
Figura 29 –	Mediadora apresentando ao grupo os Fósseis de vegetais e insetos do Cretáceo .....	63
Figura 30 –	Em A e B mediadora conversando com o grupo sobre os dinossauros e outros répteis gigantes .....	64
Figura 31 –	Alunos na sala “No tempo dos dinossauros”. A, mediadora explicando o processo de fossilização e coleta de fósseis; B, maquete sobre o trabalho de um Paleontólogo .....	65
Figura 32 –	Sala no tempo dos dinossauros. Em A, estante com dente de mamute e de mastodonte; B alunos participando de experiência sensorial .....	66
Figura 33 –	Alunos na entrada da sala O que é Geofísica (em A e B) .....	66
Figura 34 –	Em A visão da sala; B, estantes com mostra de petróleo .....	67
Figura 35 –	Alunos na sala de “Minerais e rochas” .....	68
Figura 36 –	Alunos na sala de exposição “Mineirais e rochas” .....	69
Figura 37 –	Alunos na segunda aula de campo .....	71
Figura 38 –	Alunos na Biblioteca infantil. Em A, aluna fantasiada de dinossauro; B, alunas colorindo .....	72
Figura 39 –	Pesquisadora fazendo a leitura do livro <i>Nem todo sauro é dino</i> .....	72
Figura 40 –	Biblioteca infantil. Em A e B, alunas fantasiadas; C, alunas deixando registros no quadro .....	73
Figura 41 –	Contracapa e sumário do Guia de visitaçã ao Museu de Ciências da Terra (RJ) .....	74
Figura 42 –	Página do Guia sobre história do Museu .....	74
Figura 43 –	Página do Guia com informações para planejamento da visita .....	75
Figura 44 –	Página do Guia com informações úteis à serem passadas aos alunos antes da visita .....	76

Figura 45 –	Página do Guia com descrição das salas de exposição .....	77
Figura 46 –	Página do Guia com descrição das bibliotecas .....	78
Figura 47 –	Página do Guia direcionada ao planeamento .....	79
Figura 48 –	Página do Guia dedicada aos conteúdos curriculares .....	80
Figura 49 –	Página do Guia com informações sobre o entorno do Museu .....	81
Figura 50 –	QR code que dá acesso ao Guia de visitaçãõ .....	82

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Respostas para a pergunta K – “What I Know” (O que eu já sei?) .....	40
Gráfico 2 –	Respostas para a pergunta W – “What I Want to know” (O que eu quero saber?) .....	41
Gráfico 3 –	Qual a sua idade? .....	83
Gráfico 4 –	Você tem o hábito de visitar Museus, Zoológicos, Jardim Botânico, Centro Cultural, etc.? .....	83
Gráfico 5 –	Você já tinha visitado o Museu de Ciências da Terra? .....	84
Gráfico 6 –	O que achou da visita que realizou ao Museu de Ciências da Terra com o grupo escolar seguindo o guia proposto nessa pesquisa? .....	85
Gráfico 7 –	Você achou que as exposições visitadas têm relação com a disciplina de Biologia? .....	85
Gráfico 8 –	Você achou que as exposições visitadas te ajudaram a compreender melhor os assuntos discutidos em sala? .....	86
Gráfico 9 –	Como você se sentiu ao participar desta aula, em comparação com uma aula regular, na escola? .....	87
Gráfico 10 –	Como você avalia a sua participação no processo de produção do Guia de Campo? .....	88
Gráfico 11 –	A visita ao Museu de Ciências da Terra, seguindo o roteiro proposto nesta pesquisa, aumentou seu interesse pela disciplina de Biologia? .....	88
Gráfico 12 –	Rede escolar que os docentes lecionam .....	92
Gráfico 13 –	Tempo de regência .....	93
Gráfico 14 –	Se já realizou atividades pedagógicas em espaços não-formais de ensino .....	94
Gráfico 15 –	Sobre conhecer o Museu de Ciências da Terra .....	95
Gráfico 16 –	Já realizou atividades pedagógicas com suas turmas no Museu de Ciências da Terra? .....	95
Gráfico 17 –	Avaliação dos professores sobre o Guia de Campo .....	96
Gráfico 18 –	Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia? .....	96

Gráfico 19 –	As imagens contidas no Guia são nítidas e adequadas? .....	97
Gráfico 20 –	Você considera que este Guia pode ser um motivador para a visitaçã ao Museu de Ciências da Terra? .....	97
Gráfico 21 –	Você considera que este Guia pode ser um facilitador para a visitaçã ao Museu de Ciências da Terra? .....	98

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Finalidade e quantidade de visitas realizadas ao MCTer e entorno .....	34
Quadro 2 –	Síntese de reuniões com alunos .....	36
Quadro 3 –	Categorias elaboradas a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011) .....	42
Quadro 4 –	Categorias elaboradas a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011) .....	43
Quadro 5 –	Categorias elaboradas a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011) .....	44
Quadro 6 –	Categorias elaboradas a partir da resposta questão 10. “Opinião dos alunos” utilizando a Tematização de Fontoura (2011) .....	89

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
IBRAG	Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
MCTer	Museu de Ciências da Terra
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PROFBIO	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	20
1	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	23
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	27
2.1	<b>Geral</b> .....	27
2.2	<b>Específicos</b> .....	27
3	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	28
3.1	<b>Levantamento Bibliográfico</b> .....	29
3.2	<b>Objeto de estudo</b> .....	29
3.3	<b>Coleta de dados</b> .....	33
3.4	<b>Reuniões com os alunos</b> .....	34
3.5	<b>Aulas de Campo</b> .....	37
3.6	<b>Produção do Guia de visitação</b> .....	38
3.7	<b>Avaliação dos alunos sobre a participação na produção do Guia</b> .....	38
3.8	<b>Validação do produto</b> .....	39
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	40
4.1	<b>Reuniões com os alunos</b> .....	40
4.2	<b>Aulas de campo</b> .....	45
4.3	<b>Produção do Guia de visitação</b> .....	73
4.4	<b>Avaliação dos alunos sobre a participação na produção do Guia</b> .....	82
4.5	<b>Validação do produto</b> .....	92
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	99
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	101
	<b>APÊNDICE A</b> – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Aluno maior ....	105
	<b>APÊNDICE B</b> – Termo de Assentimento Livre Esclarecido – Aluno menor .....	107
	<b>APÊNDICE C</b> – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Responsável ....	109
	<b>APÊNDICE D</b> – Termo de cessão de imagem e/ou áudio .....	111
	<b>APÊNDICE E</b> – Carta de Anuência Escolar .....	112
	<b>APÊNDICE F</b> – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Professor .....	113
	<b>APÊNDICE G</b> – Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) .....	115
	<b>APÊNDICE H</b> – Formulário de Avaliação do Guia .....	137

<b>APÊNDICE I</b> – Formulário de validação do Guia .....	139
<b>APÊNDICE J</b> – Formulário de aplicação da metodologia ativa KWL Chart. ....	141
<b>ANEXO A</b> - Aprovação do Comitê de Ética .....	142
<b>ANEXO B</b> - Comprovação de aceite do resumo expandido .....	145
<b>ANEXO C</b> - Formato final do resumo submetido .....	146

## APRESENTAÇÃO

Nordestina de nascimento, cheguei ao Rio de Janeiro com um ano de idade. Nos meus primeiros vinte e quatro anos de vida residi na Baixada Fluminense, por isso sou Fluminense de coração. Sou a mais nova de quatro irmãos e fomos educados praticamente apenas pela minha mãe que, apesar de ter na época apenas a quarta série do ensino fundamental, sempre nos incentivou e nos acompanhou nos estudos. Lembro, como se fosse hoje, dela costurando as sobras de folhas para montar um novo caderno para estudarmos no ano seguinte, como também me lembro dela verificando se as tarefas de casa, passadas pela escola, estavam feitas e de nos acordar tarde da noite para realizá-las, quando estavam por fazer. Devido ao baixíssimo poder aquisitivo, dentre outros fatores, tínhamos pouquíssimo acesso ao lazer e à informação. Era na escola que eu me (re)conhecia e de fato existia; na escola comecei a entender quem eu realmente era: não precisava esconder, apenas deixar desabrochar. A escola era o melhor lugar do mundo onde me sentia livre para sonhar, me expressar e isso me dava ferramentas para ir em busca dos meus objetivos.

As escolas públicas onde cursei o ensino fundamental tiveram um papel indispensável na minha formação em diversos aspectos. Dentre eles, descortinaram meu olhar de mundo para além da minha casa, bairro, cidade e sala de aula! As aulas de campo e atividades interdisciplinares desenvolvidas na escola aguçaram ainda mais a minha curiosidade (que era uma característica nata) de saber o que tinha para além. Eu tinha certeza de que era uma questão de tempo para eu poder quebrar essas barreiras geográficas e sociais e conquistar esses espaços.

Hoje, como professora de Ciências do ensino fundamental do município de Nova Iguaçu e do Ensino Médio do Estado do Rio de Janeiro, desenvolvo com meus alunos atividades interdisciplinares e aulas de campo em praças, museus, parques, jardins e outros. A apropriação dos espaços públicos permite aos alunos fazerem uma releitura do outro e do que é diferente, abrindo possibilidades de reflexões, reconhecimento e construção da identidade. Em cada olhar, gesto, curiosidade e brilho nos olhos dos meus alunos, enxergo um pouco de mim!

Por não caber em mim tantos anseios e por entender a necessidade de criar novos palcos para discussão sobre aulas de campo, educação não-formal, ensino investigativo e tantos outros assuntos relativos ao ensino é que ingressei no ProfBio, um mestrado profissional no ensino de Biologia que coloca o aluno como protagonista e no cerne do seu

processo educativo. Este trabalho nasce da crença no poder transformador dos museus, objeto de estudo desta pesquisa, e de tantos outros espaços públicos educativos, culturais e de lazer que são ferramentas eficazes, com potencial educativo e que podem ser utilizados como recurso pedagógico de apoio em sala de aula.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia, assim como de outras disciplinas, pode acontecer em diversos espaços e ser mediado por diferentes interlocutores. De um lado temos a educação formal e do outro, não no sentido de oposição, temos a educação não-formal. Para melhor compreensão de como esses campos podem concomitantemente contribuir para o ensino de Biologia é importante conceituar que tipo de educação cada um se propõe.

Para Gohn (2006), a educação formal é desenvolvida nas escolas, com normas, regras e padrões a seguir, apresenta conteúdos sistematizados, na qual o professor exerce o papel de educador; já a educação não-formal, acontece em espaços não escolares, sem um currículo de ensino e sem a presença do professor no papel de educador. Nesta última, o conhecimento é construído por troca dos saberes, compartilhamento de experiências e percepções do grupo envolvido, que ensina e se aprende.

No âmbito da educação não-formal, tal qual é definida atualmente, as aulas de campo ou aulas-passeio, técnica proposta pelo educador francês Cèlestin Freinet (1896-1966), ocorrem fora do ambiente escolar e ampliam os conhecimentos dos alunos em comparação a quando estão reduzidos a sala de aula (Gonçalves; Brustelo; Ito, 2015); propiciam novas experiências, vivências, descobertas e sensações que desencadeiam novos interesses e ressignificam o que foi aprendido na escola.

Nesse sentido, as aulas-passeio em museus podem ser adotadas como um dos recursos pedagógicos para auxiliar o ensino de Biologia, pois tais instituições “realizam suas funções em espaços físicos permanentes com o objetivo de pesquisar, difundir, expor, colecionar e, principalmente educar” (Vieira; Bianconi, 2007, p. 22).

Atividades cuidadosamente planejadas criando conexão entre escola e espaços não-formais de ensino, entre conteúdos e vivências, podem trazer vantagens na formação dos alunos. Para Marandino (2009, p. 185), “as atividades de campo podem realmente constituir experiências riquíssimas para trabalhar as dimensões ligadas a conceitos, atitudes e procedimentos, além da afetividade e da socialização presentes nos processos de ensino-aprendizagem”.

No sentido da educação não-formal, os museus passam a adotar práticas educativas deixando de ser apenas locais para exposições, para contemplação de obras de arte e de objetos científicos, sem interatividade e conexão entre o visitante e o que era exposto (Cazelli; Valente, 2019). Surge então o termo Educação Museal que “passa a ser utilizado tanto na

modalidade educacional – que contempla um conjunto integrado de planejamento, sistematização, realização, registro e avaliação dos programas, projetos e ações educativas museais – quanto de um campo científico” (Ibram, 2018, p. 73).

Seguindo essa premissa, Cazelli e Valente (2019, p. 23) afirmam que “os museus procuram compartilhar com outras instituições educativas a responsabilidade de ampliar as oportunidades de aprendizagem, além de informar, nutrir e ilustrar os indivíduos acerca do valor do conhecimento sobre seu passado e presente, com vistas ao futuro”. Dessa forma, o professor, após selecionar criteriosamente os conteúdos do currículo de ensino e as metodologias adequadas a eles, pode lançar mão dos museus como facilitadores da aprendizagem e parceiros da escola no ato de ensinar.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que serve de parâmetro para os currículos e propostas pedagógicas das escolas de todo Brasil, considera o ensino por investigação, em que o aluno é protagonista na construção do seu saber, engrenagem indispensável para formação integral de sujeitos críticos, ativos, autônomos, responsáveis, conectados com a realidade e capazes de enfrentar desafios, cabendo à escola proporcionar meios para tal (Brasil, 2017).

O Museu de Ciências da Terra (MCTer), desde sua criação, se destaca como fonte de conhecimento e pesquisa nas áreas de Paleontologia, Geologia, Mineralogia, Geofísica, entre outras. A instituição exerce importante função educativa, cultural e de preservação do patrimônio científico junto à sociedade, na qual o público pode visitar exposições permanentes e itinerantes. Possui um dos acervos mais ricos da América Latina, constituído por coleções de minerais, meteoritos, rochas, fósseis e documentos únicos relacionados à memória geológica. O público tem a oportunidade de conhecer a história da evolução da Terra até a atualidade, entender a importância de estudar as rochas e minerais fundamentais no desenvolvimento da civilização e identificar onde esses materiais estão presentes em nosso cotidiano.

O prédio de estilo neoclássico está situado no bairro da Urca, a poucos metros do Pão de Açúcar, da Praia Vermelha e da Pista Claudio Coutinho, importantes pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro. Proporcionar o diálogo entre esses diferentes espaços naturais e o MCTer que, à primeira vista, parecem afastados, pode contribuir para melhor compreensão da importância deste último na preservação da natureza e no despertar de afetos nos alunos, fazendo-os se sentirem inseridos no contexto social e parte do meio ambiente, ademais, a produção de “um saber que emerge das interconexões, das interdependências e dos intercâmbios entre sujeito e objeto, sujeito e meio” (Moraes, 2020, p. 271).

Uma vez que os Museus de Ciências no Brasil incorporaram a temática educacional, “fato de a educação ser considerada um elemento estruturador da sociedade, não mais se restringindo ao sistema de ensino” (Valente; Cazelli; Alves, 2005, p. 186), o presente trabalho pretendeu refletir sobre como o MCTer pode atuar como recurso pedagógico para as aulas de Biologia.

Nesse sentido, essa pesquisa se inclinou a estudar a relação entre escola e museu no ensino de Biologia a partir das experiências vivenciadas por estudantes do Ensino Médio, de um colégio da rede estadual do Rio de Janeiro, localizado no município de Queimados, em aulas de campo no MCTer em diálogo com atividades realizadas na unidade escolar tendo como premissa o ensino investigativo.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Apesar das tentativas em romper com o ensino tradicional, em que o professor transmite a informação e os alunos a recebem, este ainda se mantém vivo e persiste na maioria das práticas de ensino. Aprendemos de forma tradicional e também aprendemos (nos cursos de licenciatura) a ensinar dessa mesma forma. Ressignificar nossa prática pedagógica nem sempre é tarefa fácil, sendo indispensável uma reflexão constante e permanente sobre nosso fazer pedagógico. O que queremos ensinar? A quem vamos ensinar? Como vamos ensinar? Quais objetivos queremos atingir?

Insatisfeito com o modelo de escola que encontrou à sua época, o educador francês Cèlestin Freinet (1896-1966) desenvolveu metodologias que provocariam mudanças significativas em seu modo de ensinar. Qualificou a educação tradicional como “infeliz,” pois esse modelo de educação acredita que os indivíduos podem ter acesso ao conhecimento pela teoria desvinculada da experiência vivida e propôs “reflexão, tato e prudência” para romper com esse tipo de ensino (Freinet, 1975, p. 114).

A criança era vista por Freinet como um ser integral, pertencente e ativo no meio onde vive. Em sua prática docente, observou que o despertar do interesse dos alunos estava fora da sala de aula, pois demonstravam entusiasmo em atividades ao ar livre, com suas inúmeras possibilidades de aprendizagem espontânea. Para atender essas demandas, propôs diferentes técnicas, dentre elas, as aulas-passeio. Para Freinet a aula-passeio “constituía uma tábua de salvação” (1975, p. 23) com múltiplas possibilidades educativas quando utilizada. Assim, pela observação da realidade do seu entorno, pelas experiências, problematizações e questionamentos que surgiam a partir do que fora visto e vivido nas aulas-passeio, o aluno tornava-se protagonista na construção do seu próprio conhecimento.

Ao se ouvir falar em ensinar e aprender Biologia, assim como outras disciplinas do Ensino Médio, é comum que se pense de imediato no papel das escolas. Estas, que possuem um currículo estruturado, com conteúdos previamente estabelecidos e têm a figura do professor como transmissor dos conhecimentos, desenvolvem a chamada educação-formal (Gohn, 2006). Mas os processos educativos não têm seu início e fim na escola, uma vez que podem ocorrer em diferentes espaços, onde o aprendizado se constrói pela troca com o outro e pela interação com o objeto de estudo. Surge, então, a educação não-formal, que ocorre em espaços diferentes da escola, espaços estes que podem ser institucionalizados ou não, onde diferentes atores assumem o papel de educador.

Para Gohn (2006):

Na educação formal, entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normalizados por leis, dentre os quais destacam-se o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências várias, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade etc. (...) 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. 2).

Sobre a existência de diferentes espaços e contextos educativos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), estabelece em seu Art. 1º que a educação “abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”. Complementa no Art. 2º, que a educação “tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1996).

Seguindo essa premissa, é possível pensar numa simbiose entre a educação formal e educação não-formal, ou seja, entre a escola e os espaços não-formais de ensino, que constituirão um importante instrumento didático de apoio e enfrentamento aos desafios impostos à escola para formação do aluno. Nesse contexto, os museus, espaços não-formais de ensino, podem contribuir para o ensino de Biologia a partir de aulas-passeio propostas por Freinet. Para o educador, a aprendizagem estava diretamente relacionada a experiência estando o aluno no papel de protagonista do seu conhecimento. Segundo ele, a “inteligência manual, artística, científica, não se cultiva de modo algum apenas com o uso das ideias, mas através da criação, do trabalho, da experiência” (Freinet, 1975, p. 36).

Ao longo do tempo, os museus passaram por modificações para atender as transformações sociais e culturais, sendo o século XX um marco nesse processo. Estes espaços, que fundamentalmente coletavam, preservavam, documentavam e colocavam seu acervo para mera contemplação, assumem novas abordagens, permitindo o diálogo entre o visitante e o que está sendo exposto por meio de ações educativas, tornando-se dessa forma indispensáveis para a popularização da Ciência. Segundo Marandino (2001) existem muitas “possibilidades de relação entre museus de ciências e escola” (p.85) que podem ser positivas se respeitadas as peculiaridades de cada um nos quesitos espaços físicos, currículos, conteúdos abordados e aprendizagens. A autora afirma, ainda, que “uma das tendências atuais

do trabalho dos museus é caracterizar o perfil desse espaço, na perspectiva de que este seja mais do que um *complemento* da escola” (Marandino, 2001, p. 89, grifo da autora).

A partir do acervo que expõem, os museus proporcionam aos seus visitantes múltiplas e particulares experiências. A aprendizagem nesses espaços ocorre num tempo diferente do que acontece na escola e de forma subjetiva, uma vez que as informações nas exposições podem aparecer de forma implícita. Segundo Marandino (2009, p. 4) essas especificidades na educação museal “representam estratégias didáticas riquíssimas para a educação em ciência em museus”. A interação com o outro e com o objeto, a curiosidade, a troca de experiências e o tipo de abordagem pode estabelecer conexão com o que é estudado em sala de aula como também com suas experiências vividas no cotidiano e nos contextos social e cultural. Freinet (1977, p. 13) pontua que “a experiência pessoal é o primeiro passo para a pesquisa científica”.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dá destaque aos “processos e práticas de investigação”. Este documento possui caráter normativo da Educação Básica e ressalta que “a abordagem investigativa deve promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido” (Brasil, 2018, p. 550). Nesse sentido, Sasseron (2018) registra em seu artigo intitulado “Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular”, publicado na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, a importância do desenvolvimento de práticas científicas no ensino por intermédio de ações investigativas que contribuem para formação dos estudantes.

A BNCC coloca como responsabilidade da escola:

(...) proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. O mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais, de modo que se sintam estimulados a equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores – e que se refletem nos contextos atuais – abrindo-se criativamente para o novo (Brasil, 2018, p. 463).

São cinco os elementos que configuram o ensino por investigação sendo eles: “o papel intelectual e ativo dos estudantes; a aprendizagem para além dos conteúdos conceituais; o ensino por meio da apresentação de novas culturas aos estudantes; a construção de relações entre práticas cotidianas e práticas para o ensino; a aprendizagem para a mudança social” (Sasseron, 2018, p. 1070).

Nesse sentido, as ações educativas que foram fomentadas nessa pesquisa desenvolvem atividades para além dos conteúdos curriculares, levando os alunos a refletirem sobre questões de cunho social e cultural que permeiam seu cotidiano. Seguindo esse viés, Gohn (2009) coloca que a educação não-formal abrange diferentes aspectos de aprendizagem, dentre eles “a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor” e que são processos de “auto-aprendizagem e aprendizagem coletiva adquirida a partir da experiência” (p. 4).

Assim, os museus podem ser palcos de confrontos e discussões que preparam o aluno para posturas não apenas reflexivas, questionadoras e propositivas, mas também torna os estudantes aptos a solucionar problemas do seu cotidiano.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Fomentar a discussão sobre as potencialidades da relação entre museu e escola, à luz do ensino por investigação com estudantes do Ensino Médio, por meio da produção de um Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Levantar, com os estudantes, os pontos de maior interesse durante as visitas ao Museu e aos atrativos da área adjacente, ressaltando a valorização da história e cultura do bairro da Urca - RJ;
- b) Criar, com a participação dos alunos, o Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra;
- c) Avaliar o Guia de visitação produzido, com os alunos participantes desta pesquisa;
- d) Validar o Guia de visitação produzido, com professores de Biologia.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Essa pesquisa é de caráter qualitativo, uma vez que os focos principais de abordagem são o processo educativo e seus significados nos diferentes espaços, e, descritivo, pois serão coletados dados a partir de questionário e observação sistemática (Silva; Menezes, 2001).

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, por envolver seres humanos, recebendo parecer favorável sob o número 5.986.711 (Anexo A).

O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice A) e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (Apêndice B) foram destinados aos alunos (maiores e menores de idade, respectivamente). No caso dos alunos menores de idade, os responsáveis assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C). O Termo de cessão de imagem e/ou áudio (Apêndice D), foi destinado a todos os participantes. O responsável pela escola assinou uma Carta de Anuência (Apêndice E), autorizando a realização deste estudo na instituição. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice F) foi disponibilizado para assinatura numa versão *online* para que os professores participantes validassem o produto. Todos tiveram acesso às informações sobre o trabalho e etapas das quais participariam.

Como ferramenta para análise dos dados coletados nesta pesquisa, foram utilizados gráficos, gerados pelo programa *Word* e a metodologia da Tematização de Fontoura (2011), adotada para analisar os relatos das experiências dos alunos relacionadas ao que queriam saber a respeito do MCTer, como foi a experiência de participarem das aulas de campo e como avaliaram sua participação na produção do Guia, possibilitando categorizar suas respostas. Com intuito de preservar a identidade dos participantes, cada aluno recebeu o código A, de aluno, e um número equivalente ao seu questionário sendo o mesmo para as diferentes etapas da pesquisa.

Foram realizadas aulas de campo ao Museu de Ciências da Terra (MCTer) que serviram de fio condutor para que os estudantes se deparassem com alguns dos conteúdos apontados no currículo de Biologia e que foram trabalhados em sala de aula, sendo estes comuns às áreas temáticas que o Museu destaca em suas exposições. Como produto final desta pesquisa foi produzido, com a participação dos alunos, um Guia de visitação que poderá servir como recurso pedagógico para auxiliar docentes que queiram levar seus alunos a aulas de campo nesse espaço.

### 3.1 Levantamento Bibliográfico

Na primeira etapa, para elaboração do projeto, foi feito um levantamento bibliográfico de trabalhos já publicados sobre o tema tratado nesta pesquisa, através das plataformas como *Google Acadêmico* (<https://scholar.google.com.br/>), *Scielo* (<https://scielo.org/>), sites de revistas científicas, Anais de congressos nacionais de educação/ensino de biologia, como também em livros. A busca foi feita a partir das palavras-chave: “museu”, “ensino de biologia”, “educação não-formal”, “Museu de Ciências da Terra”, “Guia de visitação”, “Pão de Açúcar”, “Praia Vermelha”, “Pista Claudio Coutinho”, “educação museal”, “espaços não formais de ensino”, guias de visitação, “aula-passeio”. Ainda, foi realizada uma busca por registros fotográficos, documentos e trabalhos relacionados ao tema desta pesquisa na biblioteca do Museu de Ciências da Terra e no acervo digital da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro<sup>1</sup>.

### 3.2 Objeto de estudo

O Museu de Ciências da Terra (MCTer) foi criado em 1907. Porém, se levarmos em consideração a Portaria-MME nº 639 de 24 de novembro de 1992, veremos que ele é recente, uma vez que possui apenas trinta e um anos.

Segundo Roitberg,

a história institucional do Museu de Ciências da Terra se entrelaça com o esforço para institucionalizar a ciência no Brasil, e a construção da História das geociências no Brasil marcada pelas contribuições do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (...) consideramos sua concepção estrutural inicial aos processos de formação dos seus acervos, datado de 1907 (...) logo, entende-se a história da instituição como sendo bem mais antiga e complexa, inclusive sendo um marco referencial da História Patrimonial e Cultural, e da História das Geociências no Brasil. (Roitberg, 2018, p. 7-8)

---

<sup>1</sup> Consulta ao acervo digital da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Disponível em <https://www.gov.br/bn/pt-br>. Acesso em 29 set. 2023.

Em 1908, ocorreu no edifício do MCTer uma exposição nacional (figura 1) para comemorar o centenário da abertura dos portos às nações amigas e da chegada da Corte portuguesa no Brasil, sendo sede do Palácio dos Estados. As elites puderam exibir para o mundo suas riquezas, modernidade e as belezas da cidade, tendo sido a comemoração em um “momento de transformação da política de saneamento higiênico e moral da pobreza, cujo intuito era romper com o traçado colonial” (Roitberg, 2018, p. 3).

Figura 1 – Vista Geral da Exposição Nacional de 1908



Fonte: <https://brasilianafotografica.bn.gov.br/brasilliana/handle/20.500.12156.1/11903>

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (criada em 1969), hoje conhecida como Serviço Geológico do Brasil, acolhe o MCTer, além de diversas áreas técnicas. Também conhecido como Palácio da Geologia (figura 2), o MCTer está localizado no bairro da Urca, na cidade do Rio de Janeiro. O Museu conta com uma localização<sup>2</sup> privilegiada, estando a 413 m do Bondinho do Pão de Açúcar (um dos principais cartões

---

<sup>2</sup> Distância entre os pontos calculada pelo Google Maps, serviço de pesquisa e visualização de mapas disponível em <https://www.google.com.br/maps/preview>. Acesso em 29 set. 2023.

postais da cidade), a 600 m da Praia Vermelha e a 617 m da Pista Cláudio Coutinho (também chamada de Caminho do Bem-te-Vi), que é uma área de preservação utilizada para trilhas e caminhadas ao ar livre.

Devido à sua importância histórica e científica, a Prefeitura do Estado do Rio de Janeiro resolve, por meio do Decreto Nº 13.275, de 11 de outubro de 1994, processo nº 12/00228 6/92, determinar o tombamento definitivo do Museu, este bem de divulgação científica, cultural e de diferentes saberes.

Figura 2 – Fachada do Palácio da Geologia nos anos 1970



Fonte: <https://mcter.sgb.gov.br/sobre.html>

A vista externa do museu (figura 3) impacta por sua beleza e imponência, que remonta à época da sua criação. O acesso à entrada principal se dá pelas escadarias laterais feitas em gnaisse facoidal, a mesma rocha que forma os morros da Urca e do Pão de Açúcar. O leão e a água posicionados em pedestais, próximos aos primeiros degraus de cada escada, completam o cenário exuberante. Apesar de despertar esse encantamento, o MCTer não convida quem passa pela calçada a entrar, visto que não existe em sua fachada informativo que chame atenção de que o prédio se trata de um museu aberto ao público, com entrada gratuita, necessitando de agendamento apenas para visitas guiadas ou em grupos (independentes ou escolares). As escadarias, apesar de pomposas, por serem a única forma de acesso, dificultam

a acessibilidade de pessoas idosas, com pouca ou nenhuma mobilidade e que necessitam do uso de cadeira de rodas.

Figura 3 – Fachada atual do Museu de Ciências da Terra



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O acervo do MCTer, um dos mais ricos da América Latina. Especializado em geociências, é fonte de conhecimento e pesquisa para estudos da Terra, como: Paleontologia, Geologia, Mineralogia, Geofísica, entre outros. O acervo, a partir de cada peça exposta, possui uma narrativa própria que conversa com os visitantes sobre: os minerais, suas propriedades e composição química, os tipos de rochas, os meteoritos, o petróleo no Brasil, os minerais e fósseis gigantes. A memória geológica é preservada por um acervo documental e icnográfico, como imagens, gravuras e fotos.

O visitante pode participar de quatro exposições de longa duração. São elas: “Llewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo” – narra sobre a vida de um dos maiores paleontólogos do museu; “No tempo dos dinossauros” – conta a origem dos fósseis da Era Mesozoica; “Minerais e rochas” – mostra a coleção, sua importância e aplicabilidade no cotidiano; “O que é Geofísica?” – informa o que é e a importância da Geofísica. Há também exposições temporárias e a exposição de algumas das obras artesanais do xilografo Mestre Noza (1897-1983). O Museu possui ainda uma biblioteca com cerca de 100 mil exemplares e a biblioteca infantil, onde são desenvolvidas oficinas e atividades educativas e culturais.

Algumas instalações, abertas ao público, demonstram aparente necessidade de reforma e revitalização, principalmente as áreas mais afetadas pelo incêndio de 1973 (Tosatto, 1997). Nesse sentido, a coordenadora de Museologia do MCTer, Celia Maria Corsino declara, em palestra disponível no *Youtube*, que “o prédio está sofrendo, o prédio está na UTI e precisa de sair, de ser tratado e de sair desse hospital” (TV SGB, 2023<sup>3</sup>). Porém, isso não compromete o potencial cultural, educativo e turístico do museu, que enquanto aguarda as obras de revitalização, continua “proporcionando ao público acesso à informação e ao conhecimento por meio de programas interdisciplinares e interativos de comunicação, educação e cultura” (Carta de serviços ao cidadão: MCTer, 2023, p. 8).

### 3.3 Coleta de dados

A primeira visita ao MCTer foi agendada com a Coordenadora Geral do museu, a museóloga, Sra. Célia Maria Corsino, que estava acompanhada do Coordenador de Difusão Cultural do Setor Educativo, o paleontólogo MSc. Rodrigo da Rocha Machado. O objetivo desse encontro foi apresentar o projeto de pesquisa “Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”. Na oportunidade, além de falar sobre os objetivos deste projeto, foi possível começar a entender a dinâmica do museu e seus objetivos educativos a partir do diálogo que tivemos.

Em outra visita agendada, o MSc. Rodrigo da Rocha Machado me acompanhou num *tour* pelo museu, apresentando as salas de exposições permanentes e temporárias e a biblioteca infantil, descrevendo a narrativa educativa utilizada para cada acervo exposto, bem como a forma de abordagem utilizada pelos monitores em cada visita guiada. Segundo ele, existe um “improviso preparado” na abordagem e na linguagem utilizada com cada grupo, pois o acervo desperta diferentes percepções e toca de diferentes maneiras cada visitante. Além disso, traçou uma linha do tempo desde a criação do museu até os dias de hoje, relatando sua importância histórica, cultural e científica reconhecida mundialmente.

Para levantamento de dados documentais e registros fotográficos antigos também foi agendada uma visita com a bibliotecária Amanda Paula da Silva, responsável pelo Centro de Documentação e Memória, que apresentou a biblioteca e disponibilizou documentos para

---

<sup>3</sup> Café Geológico - Desafios de Revitalização de Museus de Ciências: MCTER e MAST. *Youtube*, 18 de dezembro de 2023. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=rJiK2O\\_cM9Q](https://www.youtube.com/watch?v=rJiK2O_cM9Q).

embasar e ilustrar essa pesquisa e o Guia de visitação. Após esse primeiro agendamento foi realizada mais uma visita à biblioteca.

Também foram realizadas visitas ao Pão de Açúcar, à Praia Vermelha e à Pista Claudio Coutinho, importantes pontos turísticos localizados no entorno do museu, com o propósito de conectar os possíveis saberes entre esses espaços e de enriquecer a aula de campo e a confecção do Guia de visitação com valorização da história e cultura do bairro da Urca - RJ.

Para produção do *Espaço dedicado ao professor*, que consta no Guia e descreve as competências, habilidades e conteúdos que podem ser trabalhados na disciplina de Biologia de forma interdisciplinar com a Literatura, Geografia e História, foram realizadas três visitas com um profissional de cada área de ensino.

Do total das doze visitas, especificamente ao MCTer, duas delas consistiram nas aulas de campo com o grupo de alunos participantes na pesquisa. As demais visitas ao museu foram para anotações e registros fotográficos das salas e do acervo exposto.

Quadro 1 – Finalidade e quantidade de visitas realizadas ao MCTer e entorno

Finalidade da visitação	Número de visitas em cada ponto			
	Pão de Açúcar	Praia Vermelha	Pista Cláudio Coutinho	MCTer
Levantamento de dados e registros	02	02	02	07
Professores colaboradores	01	-	-	03
Aula de campo	01	01	01	02
<b>Total</b>	<b>04</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>12</b>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

### 3.4 Reuniões com os alunos

A unidade escolar participante, Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães, está localizada no município de Queimados – RJ e oferta do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio nas modalidades Regular e NEJA. A primeira reunião ocorreu, no formato presencial, no dia 10 de maio de 2023, com os alunos das turmas de Ensino Médio Regular e Neja que leciono (horário noturno) com o intuito convidá-los a participar da pesquisa. Oportunamente, foram apresentados os objetivos e esclarecidas as dúvidas que surgiram. Os alunos interessados receberam os termos de assentimento e consentimento para

assinatura, sendo estes, uma condição para participação. Por serem alguns participantes menores de idade e também pelo fato de outros alunos não estarem, no momento da reunião, portando documentos para preenchimento dos dados solicitados, os termos foram sendo devolvidos ao longo das semanas que se seguiram. Houve, nessa primeira reunião, a adesão de vinte quatro alunos interessados em participar da pesquisa de um total de trinta e sete alunos.

Foi agendado em 17 de maio de 2023, o início da aplicação da metodologia ativa de aprendizagem KWL, antes da primeira aula de campo. O uso dessa metodologia, cujo nome é uma abreviação das palavras *Know*, *Want* e *Learned*, divulgada por Ogle (1986), possibilitou o protagonismo dos alunos durante o processo de aprendizagem, uma vez que refletiram sobre quais eram seus conhecimentos prévios relacionados ao MCTer, discutiram sobre quais eram seus pontos de interesse e, ao final (após a aula de campo), avaliaram o que aprenderam e quais conhecimentos foram construídos durante a participação nas atividades propostas (aulas de campo no museu e aulas expositivas na escola, por exemplo).

Com o início do novo semestre letivo (agosto, 2023), após o recesso de julho, a maioria dos alunos que já havia aderido à pesquisa solicitou transferência para outra unidade escolar ou foi considerada desistente. Outros alunos, informaram que não poderiam mais participar da etapa que concerne às aulas de campo, pois haviam conseguido emprego. Essas situações nos levaram a convidar mais alunos a participarem da pesquisa, sendo portanto necessário reiniciá-la. Vale ressaltar que a pesquisa foi direcionada, inicialmente, apenas aos alunos matriculados no horário da noite, horário na qual a pesquisadora leciona na escola. O diretor do colégio sugeriu ampliar o convite para que os alunos do Grêmio Estudantil (matriculados no diurno) também pudessem participar da pesquisa, pois, segundo ele, haveria maior adesão e melhor aproveitamento da verba pública direcionada ao aluguel do ônibus. Por esse motivo, no dia 09 de agosto de 2023, ocorreu uma reunião com o mesmo objetivo da primeira: apresentação do projeto e assinatura dos termos pelos interessados. Com essa segunda reunião, a adesão total foi de quarenta e nove alunos.

Foi criado um grupo de mensagens no aplicativo *WhatsApp* para facilitar a comunicação entre os alunos e a professora regente e pesquisadora, para tratarmos exclusivamente de assuntos pertinentes à pesquisa.

Como estratégia de ensino, para iniciar o desenvolvimento da pesquisa com os alunos, foi utilizado o método KWL *Charts* (NBSS, 2007). Essa Metodologia Ativa de Aprendizagem (MAA), assim como o próprio ensino investigativo, dá protagonismo aos estudantes envolvendo-os na sua aprendizagem, sendo o professor um facilitador nesse

processo uma vez que coloca o aluno no cerne da questão, fazendo-o explorar e desenvolver a sua criatividade, a sua capacidade de buscar informações, formar e confrontar suas opiniões e ainda, de esclarecer suas dúvidas. Essa estratégia, de acordo com Ogle (1986, p.1), “pode ajudar os alunos a refletir e avaliar a sua experiência de aprendizagem, bem como é uma ferramenta de avaliação útil para professores”.

A aplicação da metodologia ativa de aprendizagem KWL foi retomada no dia 21 de setembro com os alunos respondendo as perguntas K para “*What I Know*” (O que eu sei?) e W para “*What I Want to know*” (O que eu quero saber?), antes da primeira aula de campo, que aconteceu no dia 22 de setembro de 2023. Já a pergunta L para “*What I Learned*” (O que eu aprendi?) foi respondida no dia 26 de setembro.

A partir das respostas que os alunos registraram, individualmente, em formulário específico (Apêndice J) foi possível, a partir das duas primeiras perguntas, sondar os conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre o museu e suas curiosidades e, a partir da última pergunta, saber o que aprenderam a partir da aula de campo da qual participaram.

Nos meses de setembro e outubro de 2023, foram realizadas, na escola, quatro encontros destinados ao desenvolvimento de atividades de roda de conversa e debates, leitura de textos, pesquisa e aula expositiva, contemplando conteúdos curriculares como conhecimento científico, origem da vida, fósseis, rochas e minerais e outros temas que foram revisitados pelos alunos durante a aula de campo no Museu. Essas abordagens, que aconteceram em 12 tempos de aula de Biologia, totalizaram 10 horas de aula.

O último encontro foi destinado para os alunos avaliarem a participação na produção do Guia a partir do questionário (Apêndice H).

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram realizados dez encontros na unidade escolar (Quadro 2) que possibilitou conectar os conteúdos do currículo de Ensino Médio com o acervo do museu a partir de debates, reflexões e rodas de conversa. Os registros obtidos a partir desses encontros, como também nas aulas de campo, foram utilizados para compor o Guia de visitação.

Quadro 2 – Síntese de reuniões com alunos

Reunião	Data	Finalidade
1ª reunião	10/05/2023	Apresentação do projeto de pesquisa e assinatura dos termos de assentimento e consentimento pelos interessados.
2ª reunião	17/05/2023	Início de aplicação da metodologia ativa de aprendizagem

		KWL.
3ª reunião	09/08/2023	Nova apresentação do projeto de pesquisa e assinatura dos termos de assentimento e consentimento pelos interessados.
4ª reunião	21/09/2023	Recomeço da aplicação da metodologia ativa KWL.
5ª reunião	26/09/2023	Término da aplicação da metodologia ativa KWL.
6ª reunião	28/09/2023	Realização de atividades do currículo de Biologia em diálogo com acervo do Museu.
7ª reunião	03/10/2023	Realização de atividades do currículo de Biologia em diálogo com acervo do Museu.
8ª reunião	10/10/2023	Realização de atividades do currículo de Biologia em diálogo com acervo do Museu.
9ª reunião	19/10/2023	Realização de atividades do currículo de Biologia em diálogo com acervo do Museu.
10ª reunião	21/11/2024	Avaliação dos alunos sobre a participação na produção do Guia e aulas de campo.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

### 3.5 Aulas de Campo

As aulas de campo foram direcionadas ao mesmo grupo de alunos e realizadas nos dias 22 de setembro e 27 de outubro de 2023 com a participação de 33 e 32 estudantes, respectivamente.

A primeira aula de campo foi ao MCTer e seu entorno (Bondinho do Pão de Açúcar, Praia Vermelha e Pista Claudio Coutinho), sendo um momento para reconhecimento do espaço e do objeto de estudo, bem como do potencial educativo do seu entorno que se conecta com a história do Museu. Representou a primeira participação dos alunos na produção do Guia de visitação.

A segunda aula de campo foi apenas ao Museu e possibilitou aos alunos aprofundarem seus olhares sobre o objeto de estudo, direcionando a atenção para novos pontos do acervo do museu e ainda despertando diferentes olhares pelo que já havia sido visto.

A criação do Guia de visitação foi norteadada a partir das curiosidades que surgiram nos encontros (aulas) que aconteceram na unidade escolar, bem como a partir das múltiplas

percepções e interações dos alunos com o acervo e a paisagem natural do entorno do Museu e nos diálogos promovidos nesses dois espaços educativos.

### **3.6 Produção do Guia de visitação**

A produção do Guia de visitação (APÊNDICE G) ocorreu a partir dos dados coletados pela pesquisadora durante as visitas ao MCTer e, principalmente, com a participação dos alunos nas aulas de campo e nos diálogos, discussões e atividades realizadas na unidade escolar que foram registrados numa espécie de “diário de bordo”. A participação de docentes da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro, que atuam como professores regentes nas disciplinas de Biologia, Geografia, História e Língua Portuguesa / Literatura contribuiu para a produção do Guia com abordagens interdisciplinares, uma vez que são diferentes áreas do conhecimento dialogando e conectando saberes.

O Guia de visitação foi confeccionado utilizando a plataforma *Canva*, e será disponibilizado na versão digital no site do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) e no portal EDUCAPES, após as correções solicitadas pelos membros da banca examinadora.

O Guia produzido teve como base os documentos normativos da educação brasileira e contém os conteúdos do currículo de Biologia que podem ser abordados a partir de uma aula de campo ao MCTer de forma interdisciplinar com as áreas de Língua Portuguesa / Literatura, Geografia e História.

### **3.7 Avaliação dos alunos sobre a participação na produção do Guia**

Os alunos avaliaram sua participação na produção do Guia a partir dos questionários qualitativos semiabertos (APÊNDICE H), com dez questões. A aplicação se deu após a segunda aula de campo. O questionário foi preenchido na escola e disponibilizado de forma impressa, uma vez que para muitos alunos a conexão de *internet* foi um fator limitante.

### 3.8 Validação do produto

O Guia de visitação objetiva auxiliar professores de Biologia na realização de uma atividade educativa no Museu de Ciências da Terra (MCTer), um espaço não-formal de ensino. Dessa forma, o referido Guia foi validado por 41 professores da área, através de um questionário qualitativo semiaberto, contendo quatorze questões (APÊNDICE I), disponibilizado por meio do *Google Forms*. Um dos critérios de validação do produto que os docentes avaliaram foi se o conteúdo do Guia está de acordo com o currículo do ensino médio, se sua aplicabilidade traz benefícios para o ensino de Biologia e se contribui para o aprendizado dos alunos.

O termo de consentimento para participação nesta pesquisa foi disponibilizado no próprio questionário, antes da seção das perguntas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

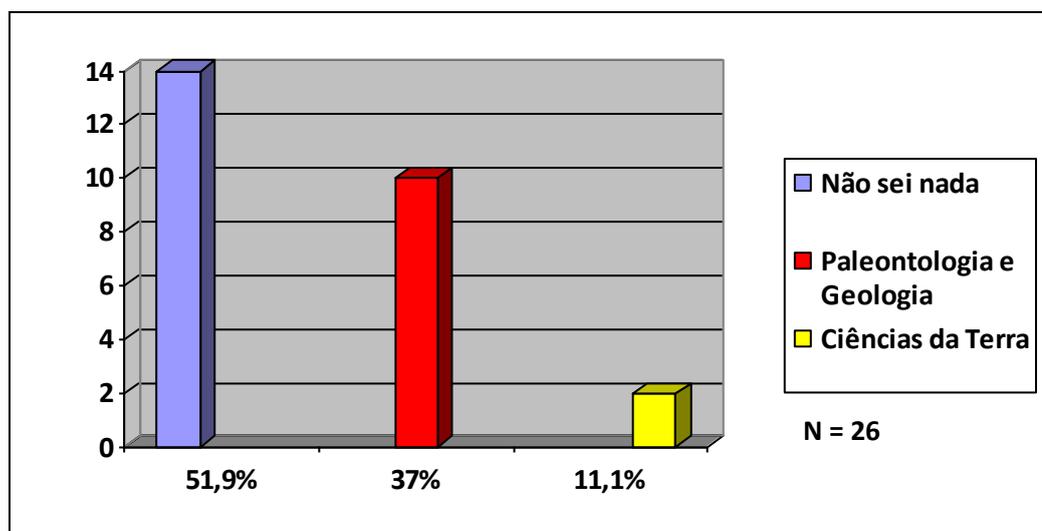
### 4.1 Reuniões com os alunos

Para participar dessa etapa da pesquisa, bem como das demais, os alunos assinaram os termos de assentimento e consentimento, permitindo o uso de suas respostas. Com intuito de preservar a identidade dos participantes, cada aluno recebeu o código A, de aluno, e um número equivalente ao seu questionário. Participaram dessa etapa um total de vinte e seis alunos ( $n = 26$ ).

Para aplicação dessa metodologia ativa aconteceram dois encontros: um para responder as duas primeiras perguntas (O que sei? / O que eu quero saber?) e outro para terceira pergunta (O que eu aprendi?).

Na linha “K”, sem nenhuma aula expositiva antecedendo a aplicação, os alunos registraram o que já sabiam a respeito do Museu de Ciências da Terra - MCTer (Gráfico 1). Para essa pergunta 14 discentes responderam não saber nada, 10 registraram que se tratava de Paleontologia e Geologia e dois sobre Ciências da Terra. As respostas dadas para essa pergunta, serviram para sondar os conhecimentos prévios dos alunos.

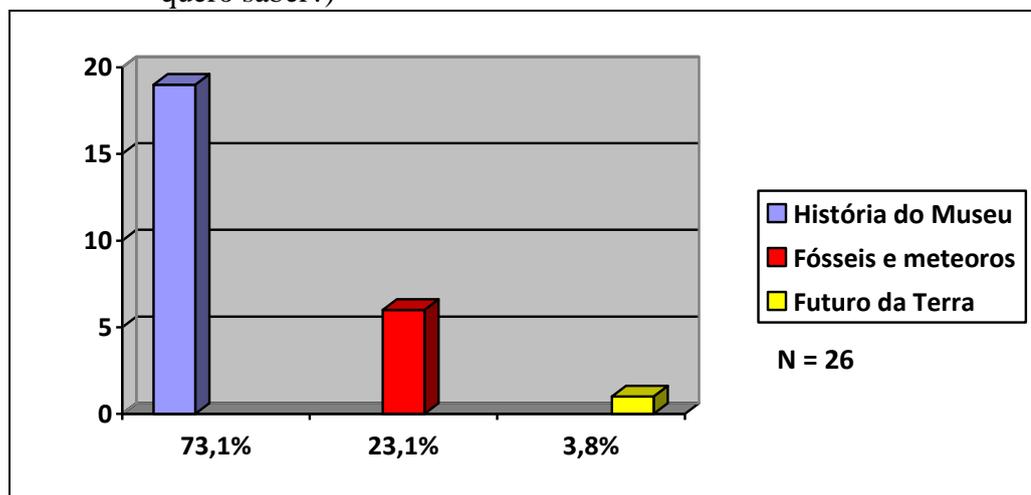
Gráfico 1 – Respostas para a pergunta K – “*What I Know*” (O que eu sei?)



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A linha “W” foi o local reservado para os alunos apontarem suas áreas de interesse e registrarem o que gostariam de saber sobre o Museu (Gráfico 2). A maioria dos discentes (19) mostrou interesse pela história do Museu, 6 por fósseis e meteoros e 1 pelo futuro da Terra.

Gráfico 2 – Respostas para a pergunta W – “*What I Want to know*” (O que eu quero saber?)



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

As respostas para essas duas perguntas serviram de base para planejar as próximas etapas da pesquisa levando em consideração os pontos de maior interesse dos alunos, atendendo dessa forma as suas expectativas. Assim como é feito para as atividades realizadas em sala de aula, é necessário haver planejamento para as atividades realizadas em museus e outros espaços não-formais de ensino, para que se possa explorar todo o potencial educativo desses espaços (Marandino, p. 92, 2013).

A resposta para a pergunta “L” - O que eu aprendi?, se deu após a primeira aula de campo no Museu. Para melhor análise dos registros dos alunos, utilizamos a Tematização de Fontoura (2011) e separamos as respostas em três categorias distintas: 1. Fósseis, Meteoros, Rochas e Minerais; 2. Futuro da Terra; 3. Satisfação.

Os alunos registraram o que aprenderam sobre fósseis e meteoros, rochas e minerais (Quadro 3) e sobre o futuro da Terra (Quadro 4) que foram pontos de interesse sobre o Museu, de acordo com o que se observa registrado nas respostas dadas para a pergunta “W” – O que eu quero saber?. As respostas foram transcritas respeitando a grafia dos alunos.

Quadro 3 – Categoria elaborada a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

(Continua)

<b>Questão: O que eu aprendi?</b>	
<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>
<b>Fósseis, Meteoros, Rochas e Minerais</b>	<p><i>“(…) muita coisas legais sobre os dinossauros, meteoro minério e outras muitas coisas aprendi e vi o tamanho o que eles comia, eu vi um cocô de dinossauro fiquei impressionada era muito grande, E os meteoros Enorme grande e pesado, (...) (A1)</i></p> <p><i>“(…) que quando uma estrela ta para morre ela brilha com toda suas força e vira um Super Nova e Faz a pueira estelar que fica viajando por todo Universo dando origem as novas estrelas e também Aprendi que bom Já sabia que era capaz de saber tudo do Animal Através das fezes, como, que ele se Alimentava se ele tinha doenças e muito mais descobrimos que as dinos tinham câncer.” (A2)</i></p> <p><i>“(…) que existiu Vario dinossauros que um era carnivoros e o outro que um era brasileiro que só comia peixe fora vários animais diferente.” (A3)</i></p> <p><i>“(…) sobre os tipos de dinoussauro, ossos de peixes sobre a pedras e também sobre o escritor que caçava sabre os ossos e corpos dos animais! e das pedras (Meteoros, etc).” (A4)</i></p> <p><i>“(…) um pouco de cada coisa sobre o dinosauro, sobre as significados das pedras, como chegou no Brasil.” (A6)</i></p> <p><i>“(…) que existe várias tipos de pedras valiosa a que eu mais gostei Gibbeon foi ma das mais bonitas que eu achei.” (A8)</i></p> <p><i>“(…) sobre meteoritos e suas transformações, sobre as pedras por mais que seja parecidas cada uma com seu formato, sobre as pinturas com seu significado uma sobre Comercio, indústria e agricultura.” (A9)</i></p> <p><i>“Me chamou atenção foi a sala com varios estilos de pedra (A pedra brasilianita é mineral de rocha).” (A10)</i></p> <p><i>“As pedras todas quase iguas mais cada um com seu significa sua historia suas raízes facão, picareta e etc. (...)” (A11)</i></p> <p><i>“(…) como o universo e o planeta terra foram formados. Descobri vários tipos de pedras, sobrea extinção dos dinossauros - animais incríveis - e um pouco sobre alguns meteoros que caíram no Brasil.” (A13)</i></p> <p><i>“(…) sobre animais pré histórico que existiu na Terra. Pedras de petróleo ouro e outras mais que eu à não o conhecia. (...)” (A14)</i></p>

Quadro 3 – Categoria elaborada a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

(Conclusão)

	<p><i>“(…) que nem todos os repteis eram dimossauros, também aprendi sobre como eram formado os fósseis que são encontrados. (…)” (A15)</i></p> <p><i>“(…) nem tudo o que classificamos como dinossauros realmente é (…).” (A16)</i></p> <p><i>“(…) que no museu de ciências da terra, tem diversas coisas como, diamante pedra de ouro, tem dinossauro de plástico, tem fósseis de dinosauro e de peixes plantas e algumas pedras como meteoro.” (A17)</i></p> <p><i>“(…) sobre os meteoros sobre as rochas minerais e magnetica, dos animais que sempre pensei que todos eram dinossauros, só que não é isso.” (A18)</i></p> <p><i>“Aprendi sobre dinossauro sobre meteoro e sobre a História do mundo.” (A19)</i></p> <p><i>“(…) quando um meteoro está no estagio de queda ele é considerado um meteoro e quando ele está no chão ele passa ser considerado um meteorito.” (A20)</i></p> <p><i>“(…) no museu tem várias disciplinas como a biología geografia e atc, e também aprendí que nem todos dinosauro e dinossauro rex e também tem varios animais que parece dinossauro e na verdade não são e foí isso que eu aprendi” (A21)</i></p> <p><i>“(…) sabre as dinossauros, sobre o universo como tudo começou e aonde começou, como funciona a vida na terra e como chegamos até aqui. (…)” (A22)</i></p>
--	--

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Quadro 4 – Categoria elaborada a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011) (continua)

<b>Questão: O que eu aprendi?</b>	
<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>
<b>Futuro da Terra</b>	<p><i>“Aprendi sobre inúmeros assuntos com os munitores. É um lugar tem conexão entre o passado e o futuro que pode influenciar o presente e novas gerações” (A12)</i></p> <p><i>“Lutar para que as próximas gerações encontrem um mundo melhor. Viver e e que vivemos em grandes mudanças a toda hora.” (A23)</i></p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

As informações coletadas a partir da aplicação da metodologia *KWL Charts* nos levam a acreditar que as dúvidas sobre Fósseis e Meteoros e sobre o Futuro da Terra foram sanadas a

partir da primeira aula de campo ao Museu. A ausência de registros dos alunos sobre terem aprendido a respeito da história do museu, um dos pontos de interesse apontado quando perguntados sobre o que gostariam de saber, nos alertou para a necessidade de dar atenção especial a essa temática temática nas etapas da pesquisa voltadas à produção do texto do Guia.

Essa metodologia possibilitou sondar os conhecimentos prévios dos alunos; saber suas inquietações e interesses para um planejamento mais assertivo; comparar o que aprenderam com as ideias iniciais que tinham a respeito do museu; e ao final, saber se os objetivos traçados para a aula de campo foram ou não atingidos a partir dos registros sobre o que aprenderam.

Alguns alunos também responderam, ao serem perguntados sobre o que aprenderam, como se sentiram ao participar da aula de campo (Quadro 5).

Quadro 5 – Categoria elaborada a partir da resposta “O que eu aprendi” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

<b>Questão: O que eu aprendi?</b>	
<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Contexto</b>
<b>Satisfação</b>	<p>“(…) eu amei e aprendi muito” (A1)</p> <p>“A preñdir sobrs enumeres assuntos como arte, História. Geografia Biologia, Ciências e astronomia. Assim, esses visitas encintivam a curiosidade, a criatividade, o repertorio cultural e o pesamento Critico, o raciocinio logico e muito mais” (A5)</p> <p>“aprendi bastante coisa no museu e gostei muito quero volta mais vezes(…)” (A7)</p> <p>“(…) O carinho dos monitores a conservação do patrimonio foi lindo A Gração a Deus por este privilegio aos 54 anos. (A11)</p> <p>“(…) e tambem um rapaz que nos recebeu e nos encinou muinto bem.” (A14)</p> <p>“(…) Espero continuar aprendendo mais e mais.” (A22)</p> <p>“O museu possui um contraste interessante entre o que sabemos antes de entrar e o que passamos a saber ao sair. (...) Fatos são desmistificados (...) e tudo o que comumente sabemos, se apresenta de maneira mais palpável e visual (...).” (A16)</p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Consideramos a motivação do estudante, um fator indispensável para conduzi-lo a uma aprendizagem mais efetiva e à sua formação. Quando o estudante participa do processo

de construção do seu conhecimento, este se torna mais eficaz uma vez que “é fazendo que se aprende” (Gohn, 2014, p. 5)

## 4.2 As aulas de Campo

Foram realizadas duas aulas de campo no MCTer: no dia 22 de setembro de 2023 e no dia 27 de outubro de 2023. A escola disponibilizou declarações aos alunos que trabalhavam, para viabilizar sua participação nas aulas de campo, que aconteceram durante o dia.

A primeira aula de campo teve a participação de 33 alunos; já a segunda, teve a participação de 32 alunos. Ambas contaram apenas com a participação da Coordenadora de turno (do horário noturno) e da pesquisadora.

A primeira aula de campo ocorreu em duas etapas: de manhã uma aula de campo ao ar livre, explorando o entorno do MCTer, e pela tarde a primeira visitação ao Museu.

O ônibus parou no estacionamento do Museu (Figura 4) por volta das 9 horas, onde fizemos uma breve pausa para um lanche e uso do banheiro do ônibus antes de iniciarmos o trajeto, que não dispõe de banheiro público. Embora a praia disponha de um químico, é necessário pagar para usá-lo.

Figura 4 – Alunos no estacionamento do Museu



Fonte: José Roberto Azevedo, 2023.

Iniciamos a aula de campo no entorno do Museu às 9:30 min. Os alunos fizeram um percurso de 450 m, aproximadamente seis minutos de caminhada, do estacionamento do

Museu (Av. Pasteur, 404 - Urca) até o Bondinho do Pão de Açúcar (Av. Pasteur, 520 – Urca). Fizemos uma primeira parada para reunir o grupo e saber as primeiras impressões dos alunos, que demonstraram entusiasmo por estarem participando de uma atividade educativa em espaços diferentes da sala de aula. É indispensável que o professor planeje suas aulas contemplando atividades que motivem os estudantes a quererem aprender, uma vez que “a motivação é o elemento decisivo no processo de aprendizagem” (Vieira *et al.*, 2010, p. 97).

Nesse momento foi solicitado que observassem o Morro do Bondinho do Pão de Açúcar, importante ponto turístico do Rio de Janeiro, bem como sua formação geológica, e que observassem também a paisagem natural do entorno, em contraste com o urbano.

Algumas questões norteadoras foram lançadas aos alunos para que, a partir das observações, refletissem sobre os aspectos relacionados à:

- a) como se deu a composição dessa paisagem que vemos hoje? Considerando relevo, clima e vegetação;
- b) como o homem pode interferir nessa paisagem (positiva e negativamente)?  
Abordando a exploração dos recursos naturais e os impactos ambientais.

Figura 5 – Alunos observando a paisagem do Bondinho do Pão de Açúcar



Fonte: A40, 2023.

O segundo percurso foi do Bondinho do Pão de Açúcar até a Praia Vermelha, um trajeto de 280m, aproximadamente 4 minutos de caminhada, passando pela Praça General Tibúrcio (Figura 6).

Figura 6 – Alunos na Praça General Tiburcio em direção à Praia Vermelha



Fonte: A40, 2023.

Durante os trajetos, os alunos ficaram livres para explorar essa grande sala de aula a céu aberto. Foram orientados, no início do primeiro percurso, a fazerem registros fotográficos espontâneos, daquilo que mais chamasse atenção e que anotassem (para não esquecer) apenas as dúvidas que surgissem para serem discutidas nos momentos de troca de experiências e roda de conversa.

Fizemos uma parada de aproximadamente quinze minutos para que os alunos aproveitassem esse momento de contemplação e experiência (Figura 7 – A). Não foi liberado banho, mas alguns alunos pediram para molhar os pés na água do mar (Figura 7 – B).

Figura 7 – Aluno contemplando a paisagem da Praia Vermelha (A). Alunos tirando fotos enquanto molham o pés no mar (B)



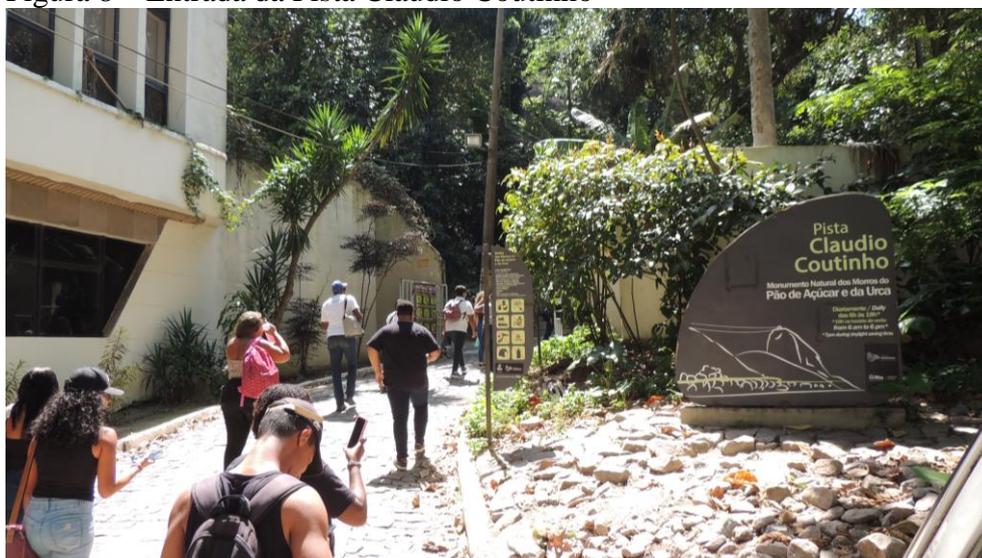
Fonte: A40, 2023.

Na Praia Vermelha, também foram lançadas questões norteadoras aos alunos para que, a partir das observações, refletissem sobre os aspectos relacionados à:

- a) esse mar, sempre esteve aí? Considerando a extensão da praia (faixa de areia) e muro de contenção.
- b) como o homem pode interferir nessa paisagem (positiva e negativamente)? Considerando aspecto da água e da areia e comportamento dos usuários.

O terceiro percurso foi da Praia Vermelha em direção a Pista Claudio Coutinho, um trajeto de 120 m, aproximadamente 2 minutos de caminhada até a entrada da trilha (Figura 8), que está localizada após a praia.

Figura 8 – Entrada da Pista Claudio Coutinho



Fonte: A40, 2023.

A Pista Claudio Coutinho, também conhecida por Caminho do Bem-te-Vi ou Estrada do Costão, é uma unidade de conservação à beira-mar, utilizada para trilhas e caminhadas ao ar livre. Houve uma parada, logo na entrada da Pista, para juntar o grupo (Figura 9) e passar as orientações relacionadas ao comportamento adequado numa trilha, como por exemplo, ter atenção ao tom de voz, não alimentar os animais, não retirar plantas, andar apenas pelo lado direito ao entrar na pista e pelo lado esquerdo ao sair (orientação específica para essa trilha), dentre outras.

Figura 9 – Pesquisadora orientando o grupo sobre o percurso da trilha



Fonte: A40, 2023.

Nessa ocasião, as questões norteadoras foram lançadas aos alunos para que, a partir das observações durante o trajeto, refletissem sobre os aspectos relacionados a:

- a) Qual o papel dos vegetais e quais as sensações que sua presença, ao longo da trilha, provocam? Considerar aspectos como porte, estrutura e forma da planta.
- b) Quais as relações ecológicas que os seres vivos estabelecem entre si e com o ambiente onde estão inseridos? Considerar os seres humanos interferindo nesse ambiente.
- c) Como o homem pode interferir nessa paisagem (positiva e negativamente)? Considerar a fauna e flora.

Durante o percurso de 1,25 Km de extensão de pista asfaltada, os alunos foram contemplando a paisagem (Figura 10) que, de um lado, apresenta o mar e do outro, a parte da vegetação do Morro da Urca.

Figura 10 – Visão do mar, caminho asfaltado e alunos durante o trajeto, respectivamente



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

As placas durante o percurso possibilitaram que os alunos tivessem diversas informações sobre a biodiversidade da fauna (Figura 11 – A e B) e flora, bem como saber sobre a Trilha do Morro da Urca, cuja a entrada se encontra à esquerda no percurso de ida (Figura 11 – C).

Figura 11 – Algumas das placas encontradas durante a trilha



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Durante um ponto do percurso, os estudantes se depararam com a presença do Saguí (*Callithrix* sp.) sobre um dos bancos da trilha (Figura 12), chamando atenção de todos os alunos para o local, que se aproximaram para registrar esse momento. Foi a oportunidade ideal para apresentar as características destes animais e discutirmos um pouco sobre essa espécie que é exótica e invasora das matas do Rio de Janeiro, ressaltando a importância de não alimentá-los, uma vez que podem transmitir doenças e competem por alimento e território com a fauna nativa. As aulas de campo ofertam diferentes experiências que estimulam e

influenciam diretamente na aprendizagem e, como consequência se adquire o conhecimento (Zômpero e Laburú, 2011).

Figura 12 – Sagui (*Callithrix* sp.) sobre um dos bancos da trilha



Fonte: A23, 2023

Fizemos uma parada para descanso, hidratação e um breve bate-papo na cabana localizada a cerca de 500 m da entrada da Pista Claudio Coutinho, que marca o acesso a trilha da Urca (Figura 13).

Figura 13 – Breve parada para descanso, hidratação e bate-papo com alunos



Fonte: A40, 2023.

Quando perguntados se havia alguma dúvida, um dos alunos perguntou o que eram as manchas encontradas em alguns caules de plantas, se tinha alguma relação com o fato de estarem doentes. Ressaltou que onde morava também tinha visto manchas parecidas nas plantas, mas que eram em menor quantidade. A pesquisadora explicou que se tratava de líquens, uma relação mutualística entre algas e fungos, benéfica para ambos. Elucidou também que os fungos têm importante papel no meio ambiente como bioindicadores da qualidade do ar, uma vez que muitas espécies não sobrevivem em ambientes poluídos. O aluno deu continuidade à fala da professora dizendo: *“Então aqui o ar é mais puro do que onde moro porque tem mais”*. Porém, a pesquisadora acrescentou que a presença dos líquens também está associada a outros fatores ambientais, tais como microclima, disponibilidade de substratos e outros.

Outra percepção apontada por mais de um aluno foi quanto ao clima fresco daquele local, em comparação com o município onde residem – Queimados, Baixada Fluminense – e até mesmo com a sensação térmica durante o percurso que fizeram do museu até a entrada da trilha, mesmo estando num dia quente e ensolarado. A pesquisadora devolveu a pergunta ao grupo, pedindo que eles pensassem e descrevessem o que diferenciava esses locais, podendo ser um indicador que contribui para essa variação de clima. A maior parte dos alunos entendeu, a partir dessa reflexão, a importância das plantas como sendo um dos fatores

responsáveis por essa variação de temperatura, além da proximidade com o mar, dentre outros.

Esse foi um momento oportuno para tratarmos sobre as questões norteadoras que foram lançadas aos alunos no início da Pista Claudio Coutinho cujo objetivo era problematizar e levá-los a refletirem sobre as percepções daquela experiência e outras vivências anteriores, dando aos discentes lugar de fala.

As aulas de campo propiciam experiências educativas fora da sala de aula que dinamizam o Ensino de Biologia e colocam os estudantes em posição ativa na construção do seu próprio conhecimento, contribuindo para romper com a escola tradicional que, segundo Araújo e Praxedes (2013), permanece viva.

Terminado o intervalo de aproximadamente 30 minutos, alguns alunos optaram por não irem até o final da trilha, por estarem se sentindo cansados; o desejo desse grupo foi respeitado por considerar que a satisfação motiva e interfere no aprendizado, além de entender que o condicionamento físico poderia ser um fator limitante para alguns alunos. Parte do grupo ficou acompanhado da Coordenadora de Turno e os demais seguiram, acompanhados da pesquisadora até o final da trilha.

Ao chegarmos ao final da trilha fizemos uma breve parada para contemplação da paisagem e mar aberto e, em seguida, retornamos, com parada apenas para nos juntarmos ao grupo que estava aguardando na cabana. Todo grupo fez o caminho de volta da Pista Claudio Coutinho até o estacionamento do Museu com chegada ao local por volta das 12:30 horas.

Vale ressaltar que o roteiro planejado para a aula de campo ao entorno do Museu aqui proposto não pretendeu medir, avaliar ou formar os alunos nos múltiplos conceitos de Biologia que podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo a esses locais, mas demonstrar a sua relevância, despertando seu interesse pela disciplina. As aulas de campo possibilitam o despertar do aluno para o exercício da observação, do desenvolvimento dos seus sentidos pelo contato com o objeto de estudo e para o entendimento de que os conhecimentos estão relacionados ao seu cotidiano, bastando ressignificá-los. Sobre as aulas de campo motivarem e despertarem o interesse do estudante, Araújo e Praxedes (2013) colocam que isso se torna possível, pois “incorporam a vida da comunidade e o meio à escola, afastando-se do ensino meramente expositivo” (p. 246). Nessa perspectiva, os alunos puderam transpor essa atividade para a realidade em que vivem na Baixada Fluminense.

A Praça Medalha Milagrosa (Figura 14) foi o local utilizado para intervalo de almoço e descanso (Figura 15) antes de iniciarmos a visita ao MCTer, agendada para às 14 horas. Por estar localizada ao lado do Museu, mesmo local onde o ônibus ficou estacionado, os

alunos só levaram água e objetos pessoais para trilha, conferindo maior comodidade durante os deslocamentos a pé.

Figura 14 – Localização da Praça Medalha Milagrosa



Fonte: Google Maps, 2023.

Figura 15 – Intervalo para almoço e descanso



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Durante esse momento, alguns alunos perguntaram como poderiam chegar até lá de transporte público e disseram que iriam retornar com suas famílias. Outros alunos conversavam com empolgação sobre a primeira etapa da aula de campo, sobre a trilha e também sobre as expectativas para segunda etapa, a visita ao Museu. Foi observada maior proximidade entre os estudantes, como também, entre os estudantes e o professor, que se sentiram mais à vontade para participar das atividades propostas, comportamento este que se

estendeu à escola sendo estas, segundo Araujo e Praxedes (2013) “consequências evidentes” da aula de campo.

Às 13:45 a pesquisadora reuniu os alunos em frente ao prédio (Figura 16) para discorrer brevemente sobre o que é um Museu, ao que se propõe e a temática específica do Museu de Ciências da Terra, uma vez que a maioria dos discentes declarou não conhecê-lo e a visita a esses espaços ser um hábito raro por 50% dos estudantes respondentes desta pesquisa.

Figura 16 – Grupo de alunos na escadaria do Museu



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O grupo de estudantes foi recepcionado no pátio do Museu pelo Paleontólogo Rodrigo da Rocha Machado, responsável pelo Setor Educativo e por dois mediadores que deram as boas-vindas aos alunos e os direcionaram até a exposição temporária “Meteoritos: fragmentos da história do Sistema Solar” (Figura 17).

Figura 17 – Alunos na exposição “Meteoritos: fragmentos da história do Sistema Solar”



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Dentre as diferentes abordagens, a mediadora falou sobre a evolução primitiva do Sistema Solar e as principais colisões que aconteceram na Terra que contribuíram para a existência da vida terrestre, correlacionando esses eventos com o desenvolvimento e/ou extinção das espécies. Os alunos puderam compreender a diferença entre um meteoro e um meteorito, constatação feita resposta de alguns alunos na metodologia ativa *KWL Chart* para a pergunta “O que eu aprendi?”.

Os estudantes conheceram a coleção de meteoritos do Museu com exemplares brasileiros e estrangeiros (Figura 18 – A) e souberam em qual parte do território brasileiro caem mais meteoritos (Figura 18 – B).

Figura 18 – Alunos na exposição Meteoritos. A, mediadora explicando sobre as características de um meteorito; B, aluno vendo no globo locais com mais achados



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Em seguida, os alunos iniciaram a visita às exposições permanentes pelo Saguão e na sequência o *Hall* principal, também chamado de Rotunda, espaços estes que deram aos alunos um panorama geral do acervo do museu e suas vertentes.

No Saguão (Figura 19), os alunos foram acolhidos para se sentirem à vontade para interagirem com o acervo exposto e fazerem perguntas aos mediadores conforme estas fossem surgindo.

Figura 19 – Alunos contemplando a réplica do dinossauro da espécie *Angaturama limai*



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

A medida que os mediadores foram apresentando os recursos disponíveis nessa sala, como, por exemplo, os painéis ilustrativos sobre Paleontologia e Geologia, o painel com diferentes tipos de mármore e granitos e as réplicas de dinossauros e de outros animais (Figura 20), suas narrativas foram conectando os saberes cotidianos dos alunos aos saberes científicos do Museu, a partir de perguntas como as que se seguem:

- a) “Ainda existem dinossauros? Quais as características comuns entre dinossauros e galinhas?”;
- b) “Qual combustível fóssil permitiu que o ônibus trouxesse vocês aqui?”.

Figura 20 – Mediador dando um panorama geral das temáticas abordadas pelo Museu. **A**, sobre a espécie *Paraphysornis brasiliensis*; **B**, sobre a espécie *Tupandactylus* sp.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Em seguida o grupo seguiu em direção à Rotunda (Figura 21), o terceiro espaço visitado.

Figura 21 – Alunos no *Hall* principal (Rotunda)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Esse espaço chamou atenção dos alunos pela beleza e riqueza de detalhes da claraboia (elemento estrutural da arquitetura) (Figura 22A), com seus 11 m de diâmetro e 23m de altura, e, também, da escadaria (Figura 22B) que foi desenhada na França e produzida no Brasil em ferro batido com suas estatuetas de bronze, localizadas no início da escada em mármore Carrara.

Figura 22 – Detalhes da arquitetura do *Hall* principal. Em A, claraboia; em B, escadaria



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Antes de iniciar a narrativa sobre o edifício falando sobre a finalidade da criação, contexto histórico, importância, quais pesquisas são desenvolvidas por esta instituição e quais acervos dispõe, os alunos foram chamados atenção para observarem cuidadosamente os três quadros de Antonio Parreiras (Figura 23), que representam a agricultura, o comércio e a indústria, sendo este, o fio condutor para abordagem.

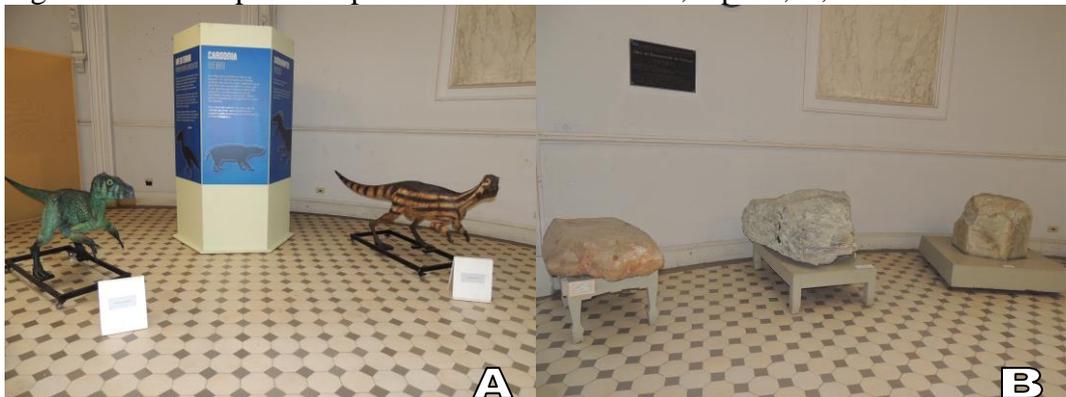
Figura 23 – Quadros de Antonio Parreiras representando a agricultura, o comércio e a indústria, respectivamente (da esquerda para a direita)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

As esculturas de répteis e mostras de rochas e minerais expostas ao longo dessa sala (Figura 24) foram utilizadas para introduzir os assuntos que foram tratados com mais minúcia nas demais salas que foram visitadas em seguida.

Figura 24 – Exemplos expostos na Rotunda. Em A, répteis; B, rochas

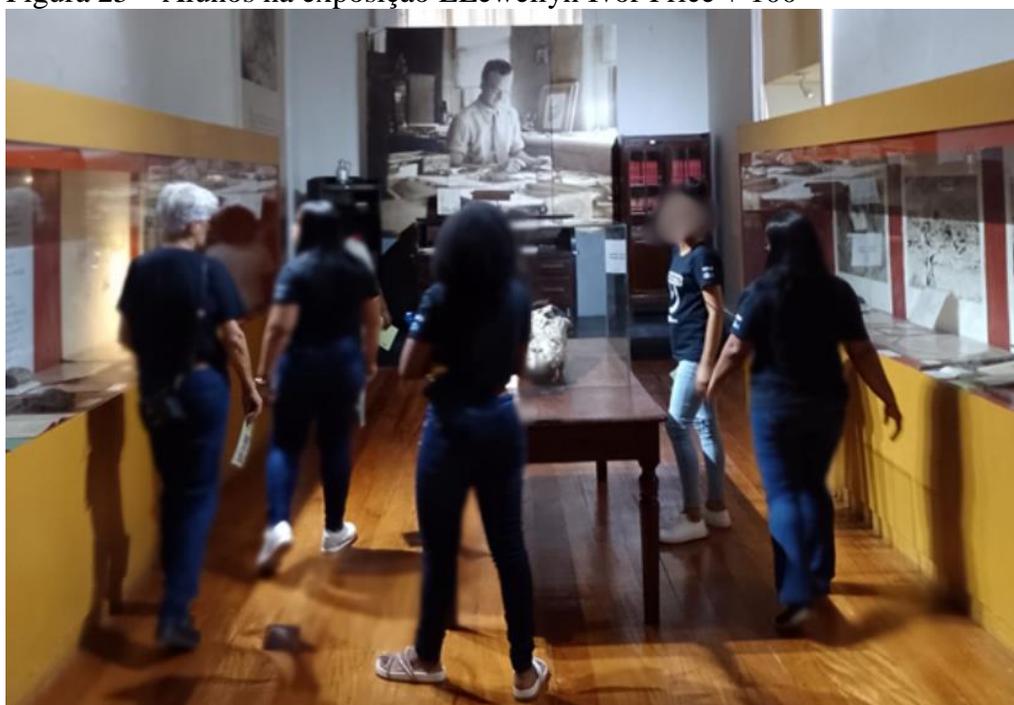


Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Para dinamizar a visita e obter maior aproveitamento e interatividade com o acervo, ainda no *Hall* principal, os alunos se organizaram em dois grandes grupos, ficando cada um sob a responsabilidade de um mediador que seguiu separadamente pelas quatro salas de exposições de longa duração: “LLewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo”; “No tempo dos dinossauros”; “Minerais e rochas”; “O que é Geofísica?”.

Na sala “LLewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo” (Figura 25), que recebeu esse nome em homenagem a LLewellyn Ivor Price (1905 - 1980), os alunos conheceram um pouco sobre a sua história e suas contribuições para a paleontologia. Ele, que foi um dos maiores paleontólogos brasileiros e um dos primeiros pesquisadores a trabalhar no MCTer.

Figura 25 – Alunos na exposição LLewellyn Ivor Price + 100



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Os alunos puderam conhecer um pouco da coleção de vertebrados fósseis do Brasil, reunidas por Price, e que faz parte do acervo do museu. Além disso, fizeram uma viagem ao passado conhecendo alguns dos instrumentos e ferramentas utilizadas por ele em campo, numa época que não se dispunha de tanta tecnologia.

A partir dos achados de Price, mapas, caderno de campo, ferramentas e outros registros (Figura 26), os alunos foram levados a refletir sobre a importância da Ciência e da Paleontologia e como se forma o conhecimento científico.

Figura 26 – Estantes com material de Price. Em A, seus instrumentos de trabalho; B, alguns achados, mapas e anotações



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Na entrada da sala “No tempo dos dinossauros” (Figura 27) os alunos foram convidados a refletirem sobre as marcas que nós, seres humanos, vamos deixar na história do planeta Terra escrevendo num *post-it* a resposta para a pergunta “Qual a sua marca na história da Terra?”

Figura 27 – Alunos observando as respostas dadas à pergunta do quadro interativo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Nessa sala de exposição, que é voltada principalmente para o período Mesozoico (Figura 28), os estudantes aprenderam sobre a história da vida Terra como um todo, na qual a abordagem teve início pela origem do universo, pelo sistema solar e a formação do planeta, indo até a extinção das grandes preguiças.

Figura 28 – Mediadora conversando com grupo de alunos. **A**, sobre o sistema solar e a formação do planeta; **B**, sobre a vida no mar Mesozóico



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Os alunos conheceram uma parte do grande acervo de fósseis do Museu (Figura 29) sendo todos brasileiros, com exceção do *Mosassaurus*, um lagarto marinho que viveu na época dos dinossauros.

Figura 29 – Mediadora apresentando ao grupo os fósseis de vegetais e insetos do Cretáceo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Embora os dinossauros fossem as grandes estrelas dessa sala, por ganharem maior atenção dos estudantes, os alunos conheceram a partir do acervo dessa sala um pouco sobre algumas outras espécies, além dos dinossauros, dentre as milhões que habitaram o planeta (Figura 30).

Figura 30 – Em A e B mediadora conversando com o grupo sobre os dinossauros e outros répteis gigantes



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O que chamou a atenção dos estudantes foi descobrir que nem todos os grandes animais eram dinossauros, como por exemplo os pterossauros que eram grandes répteis voadores. Nesse momento, houve por parte de um aluno, menção a filmes que tratam todos esses animais como dinossauros e foi explicado pela mediadora que, em alguns casos, esses equívocos na informação podem ser por falta de conhecimento ou ainda por serem uma ficção e dar mais *glamour* a esses grandes animais que eram temidos e a grande estrela do filme.

Ainda sobre os dinossauros, foi abordada a importância dos pesquisadores estudarem suas fezes fossilizadas (coprólitos), que dentre várias informações, poderiam indicar o comportamento e hábitos alimentares desses animais. Nesse momento foi feito paralelo com a importância de, nós humanos, fazermos exames de fezes e também sangue para saber como está nossa saúde e prevenirmos doenças. É indispensável que os educadores criem pontes para aproximar o que está sendo estudado das vivências do aluno e proponham atividades que coloquem o estudante participando ativamente da construção do seu conhecimento pois “a aprendizagem é um processo dinâmico que requer uma interação constante entre o indivíduo e o ambiente” (Cazelli; Marandino; Studart, 2003, p. 8).

A partir de uma maquete (Figura 31), os estudantes conseguiram compreender como é a metodologia empregada na arqueologia para coleta de fósseis, como estes se formam e a importância dessas descobertas científicas.

Figura 31 – Alunos na sala “No tempo dos dinossauros”. **A**, mediadora explicando o processo de fossilização e coleta de fósseis; **B**, maquete sobre o trabalho de um Paleontólogo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

A partir do acervo que é composto por evidências que contam a história da extinção e o surgimento de espécies, devido a mudanças na configuração do planeta, ocasionadas, dentre outros fatores, por alterações climáticas e alteração na vegetação, foi retomada a pergunta feita no início da sala sobre as marcas que estamos deixando no planeta e as suas consequências.

A visitação a essa sala termina com os mediadores falando um pouco sobre os primeiros representantes da espécie humana e sobre os mamíferos de grande porte, como por exemplo, os mastodontes, os tigres-dentes-de-sabre e preguiças gigantes. Na abordagem foi mencionado o filme “A era do gelo”, aproximando o tema aos conhecimentos prévios dos alunos, que foram convidados a participar de uma experiência sensorial: colocar a mão dentro de uma caixa (contendo um material que simulava a pele desses animais). Dessa forma, puderam sentir como seria passar a mão numa Preguiça-gigante (*Eremotherium laurillardii*) (Figura 32).

Figura 32 – Sala “No tempo dos dinossauros”. **A**, estante com dente de mamute e de mastodonte; **B** alunos participando de experiência sensorial



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Essa experiência causou um misto de medo, curiosidade e euforia por vivenciar de “olhos vendados” algo novo. As salas de exposição, a partir da interatividade com o acervo que expõe, proporcionam a “comunicação entre os visitantes e a ciência” (Cazelli; Marandino; Studart, 2003, p. 4).

Antes de entrarem na sala de exposição “O que é Geofísica” (Figura 33), o mediador conversou com os alunos sobre a geofísica explicando suas semelhanças e suas particularidades com a geologia, sendo uma delas a de utilizar métodos físicos, daí o seu nome: geofísica.

Figura 33 – Alunos na entrada da sala “O que é Geofísica”



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O mediador abordou sobre a relação do petróleo com a geofísica e a importância das descobertas dessa ciência sobre o planeta Terra, uma vez que seus métodos investigativos desvendam o interior da Terra e assim é possível explorar seus recursos minerais como o petróleo, por exemplo.

A sala, que funciona num pequeno corredor que antecede a exposição dos minerais e rochas (Figura 34), não reduz a importância da exposição, pois os alunos tiveram informações preciosas sobre o petróleo no Brasil, desde sua formação até o refino; sobre seus derivados que dão origem a outros produtos como cosméticos, embalagens, gás, combustíveis, pneus, etc.

Figura 34 – Sala de exposição “O que é Geofísica”. **A** visão da sala; **B**, estantes com mostra de petróleo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Na sequência, os alunos seguiram para sala “Minerais e rochas” (Figura 35), onde conheceram de perto os diferentes tipos de minerais e rochas e souberam a diferença entre eles, suas propriedades e aplicações no dia a dia.

Figura 35 – Alunos na sala de exposição “Minerais e rochas”



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Um dos exemplos que mais chamou atenção dos alunos foi quando a mediadora falou do aparelho celular, que utiliza minerais na sua produção: tela, circuito, eletrônica e bateria.

Foi explicado, pelos mediadores, como os paleontólogos conseguem saber a idade dos fósseis. Outro ponto que chamou atenção dos alunos foi saber que os móveis da sala, chamados de gabinetes de curiosidades, na qual a maior parte do acervo é conservado e exposto, eram do início do século XX.

Os alunos ficaram livres por alguns minutos para contemplarem e fotografarem o grande acervo disposto nessa sala (Figura 36).

Figura 36 – Alunos na sala de exposição “Minerais e rochas”



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Na biblioteca, último espaço visitado, por ser um local planejado para o público infantil e serem os alunos fora dessa faixa etária, o mediador apresentou o espaço rapidamente falando sobre a importância das crianças, desde bem pequenas, começarem a entender o mundo da ciência e a sua importância e por esse motivo, o espaço foi montado com mobiliário adaptado, dispondo de réplicas de dinossauros, fósseis, livros, jogos, material para desenho e pintura, fantasia e local para fotos.

Após a visita de todos os espaços do Museu, os dois grupos se juntaram e, não havendo dúvidas para serem sanadas, a aula de campo foi encerrada por volta das 15:30 horas e os alunos foram direcionados ao ônibus para retornarem à escola.

A segunda aula de campo foi agendada na parte da manhã e iniciou na escadaria do Museu, por volta das 9h20min. A pesquisadora iniciou a aula retomando as questões norteadoras lançadas na primeira aula de campo no Bondinho do Pão de Açúcar e na Praia Vermelha. À medida que os alunos interagem, dando suas respostas e opiniões, foram repassadas informações sobre a arquitetura do Museu, como, por exemplo, o fato de ter sido utilizada a mesma rocha dos morros da Urca e do Pão de Açúcar na construção da escadaria e em sua fachada; e sobre o significado dos leões e das águias nos pedestais no início da escadaria que simbolizavam, respectivamente, a Monarquia e a República para representar o importante momento histórico de transição de formas de governo que o Brasil estava vivenciando na época da sua construção.

Outra informação compartilhada com os estudantes foi o primeiro nome da Avenida Pasteur, endereço do Museu, que se chamava Praia da Saudade. Ficaram surpresos ao saberem que o mar chegava até praticamente do outro lado da rua e, ainda mais, quando

souberam que, bem próximo do prédio, havia também um porto, fato que justificava ter sido o local escolhido para sediar a Exposição Nacional de 1908, em comemoração ao centenário da chegada da Corte Portuguesa no Brasil e a Abertura dos Portos às Nações Amigas, sendo sede do Palácio dos Estados.

Quando abordado o assunto sobre as questões ambientais e preservação desses espaços, houve maior participação dos alunos que citaram a importância de retirarem o lixo da praia após o uso, causando menos impacto possível, pois todos estão sofrendo as consequências do mau uso e degradação do meio ambiente. Em relação ao Morro do Pão de Açúcar, os alunos citaram como um dos prejuízos da interferência humana, o fato de destruir o habitat dos animais que vivem naquela região. Aulas em ambientes naturais instiga os estudantes a revelarem seus conhecimentos prévios, levando-os à uma aprendizagem significativa, constituindo-se dessa forma como uma ferramenta metodológica eficaz para aquisição de novos conhecimentos (Barros e Araújo, 2016).

Planejar o início da segunda aula de campo explorando a arquitetura e abordando a parte histórica do Museu teve como objetivo atender aos alunos que registraram como resposta para a pergunta “O que eu quero saber?” da metodologia *KWL Chart*, o interesse sobre a história do Museu, não tendo sido atingido o objetivo na primeira aula de campo.

Fizemos uma breve parada para fotos (Figura 37) e aguardarmos a abertura do Museu, às 10 horas.

Figura 37 – Alunos na segunda aula de campo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O agendamento do grupo, diferentemente da primeira aula de campo, foi sem mediação. A ideia era dar liberdade aos alunos para que revisitassem os conteúdos abordados na primeira visita, oportunizando direcionar novos olhares a partir do acervo exposto.

Os alunos se dividiram em cinco grupos, para que não ficassem todos juntos na mesma sala de exposição e foram orientados a ler todos os painéis explicativos e anotar as dúvidas que surgissem. A pesquisadora teve o cuidado de verificar se os alunos que estavam na aula de campo pela primeira vez não estavam concentrados no mesmo grupo. A ideia era que tivessem maior proveito da experiência, socializando aprendizados, a partir da troca com os demais integrantes da turma que já tinham visitado o Museu

Nesse momento, a pesquisadora ficou passando nas salas para fazer registros fotográficos, orientar os alunos que precisassem de ajuda imediata e se certificar que estavam agindo de acordo com as orientações estabelecidas numa visitação, já que outros visitantes estavam compartilhando os espaços.

Num dado momento, a pesquisadora percebeu que a maioria das salas de exposição estavam vazias e encontrou os alunos concentrados na biblioteca infantil. Parte dos alunos interagiam com as fantasias, enquanto outro grupo fazia pinturas e desenhos (Figura 38).

Figura 38 – Alunos na Biblioteca infantil. Em A, aluna fantasiada de dinossauro; B, alunas colorindo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

A pesquisadora se certificou de que os alunos poderiam permanecer no espaço, visto que era destinado ao público infantil, e aproveitou o momento para contar aos alunos a história do livro “Nem todo sauro é dino” (Figura 39), que fala sobre os animais pré-históricos que eram confundidos com dinossauros. A partir de descrições científicas, o livro prova que nem todos os animais que possuíam “sauro” ou “dino” no nome, eram dinossauros de fato.

Figura 39 – Pesquisadora fazendo a leitura do livro Nem todo sauro é dino



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Esse relato demonstra a importância de incluir no planejamento, ainda que para o ensino médio, atividades lúdicas e em grupo, uma vez que despertam maior interesse do aluno pelo tema estudado. Nessa direção, Marandino (2016) afirma que museus são espaços que proporcionam “momentos de deleite, lazer e aprendizado, ao tornar as informações mais acessíveis aos diferentes públicos (p. 9)”. A satisfação dos alunos foi percebida a partir da interação, de suas expressões e alguns registros deixados no quadro, localizado do lado externo da biblioteca (Figura 40). Após a leitura do livro, os alunos foram em direção às salas que ainda não haviam visitado.

Figura 40 – Biblioteca infantil. Em A alunas fantasiadas; B, alunas deixando registros no quadro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

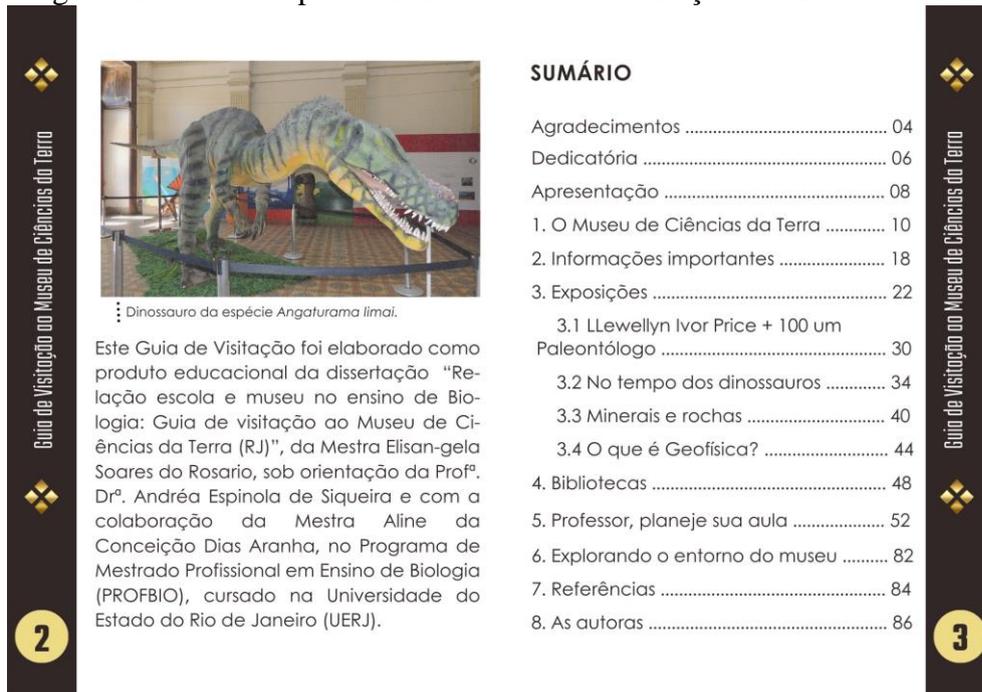
Concluída a visitação de todas as salas de exposição, a pesquisadora reuniu os grupos para tirar as dúvidas e encerrar a aula de campo. Os alunos voltaram ao ônibus por volta das 12 horas, retornando para escola.

#### 4.3 Produção do Guia de visitação

O produto educacional dessa pesquisa é um guia didático interdisciplinar para auxiliar o docente a planejar a sua visita com seus estudantes ao MCTer.

O Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra, confeccionado por meio da plataforma *Canva*, possui 95 páginas, divididas em 8 capítulos. Apresenta fotos e textos em linguagem simples, abordando os assuntos, relacionados no Sumário, que podem ser trabalhados de maneira pedagógica (Figura 41).

Figura 41 – Contracapa e sumário do Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)

Dinossauro da espécie *Angaturama limai*.

Este Guia de Visitação foi elaborado como produto educacional da dissertação “Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, da Mestra Elisângela Soares do Rosario, sob orientação da Profª. Drª. Andréa Espinola de Siqueira e com a colaboração da Mestra Aline da Conceição Dias Aranha, no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), cursado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O capítulo 1 “O Museu de Ciências da Terra” traz um levantamento histórico do Museu, desde sua criação até os dias atuais. Narra sua importância educativa, cultural e de preservação do patrimônio científico junto à sociedade, por possuir um dos acervos mais ricos da América Latina com suas coleções de minerais, meteoritos, rochas e fósseis (Figura 42).

Figura 42 – Página do Guia sobre história do Museu



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O capítulo 2 “Informações importantes” traz algumas dicas e sugestões essenciais para o professor agendar a aula de campo (Figuras 43). É possível saber endereço, dias e horários de funcionamento, contatos, sugestões de transporte e ter acesso a *links* que vão direcionar o docente para as redes sociais do Museu. Dispõe também de orientações úteis que podem ser passadas para o aluno antes de iniciar a visita (Figura 44).

Figura 43 – Página do Guia com informações para planejamento da visita

**2. INFORMAÇÕES IMPORTANTES**

Ao planejar sua visita ao MCTer fique atento às informações, dicas e sugestões que se seguem.

- **Endereço**  
Avenida Pasteur, nº 404, Urca, Rio de Janeiro - RJ
- **Dias e horários de funcionamento**  
Quarta a sábado  
Das 10h às 16h
- **Contatos**  
Telefone: (21) 2295-7596  
E-mail: educamcter@cprm.gov.br
- **Visitas em grupos**  
Devem ser agendadas.

**Algumas sugestões de transporte**

- 1. Metrô + ônibus**  
Saltar na estação Botafogo, e pegar a saída E - Mena Barreto. Embarcar no ônibus nº 513 - Botafogo x Urca. Saltar no ponto da UNIRIO.
- 2. Trem + ônibus**  
Saltar na Central. Embarcar no ônibus 107 - Central x Urca. Saltar no ponto da UNIRIO.
- 3. Transporte particular**  
Verifique, com antecedência, se o local dispõe de vagas para estacionar.

**Redes sociais**

[MuseudeCienciasdaTerra](#)
[cienciasdaterramuseu](#)

**ENTRADA GRÁTIS!**

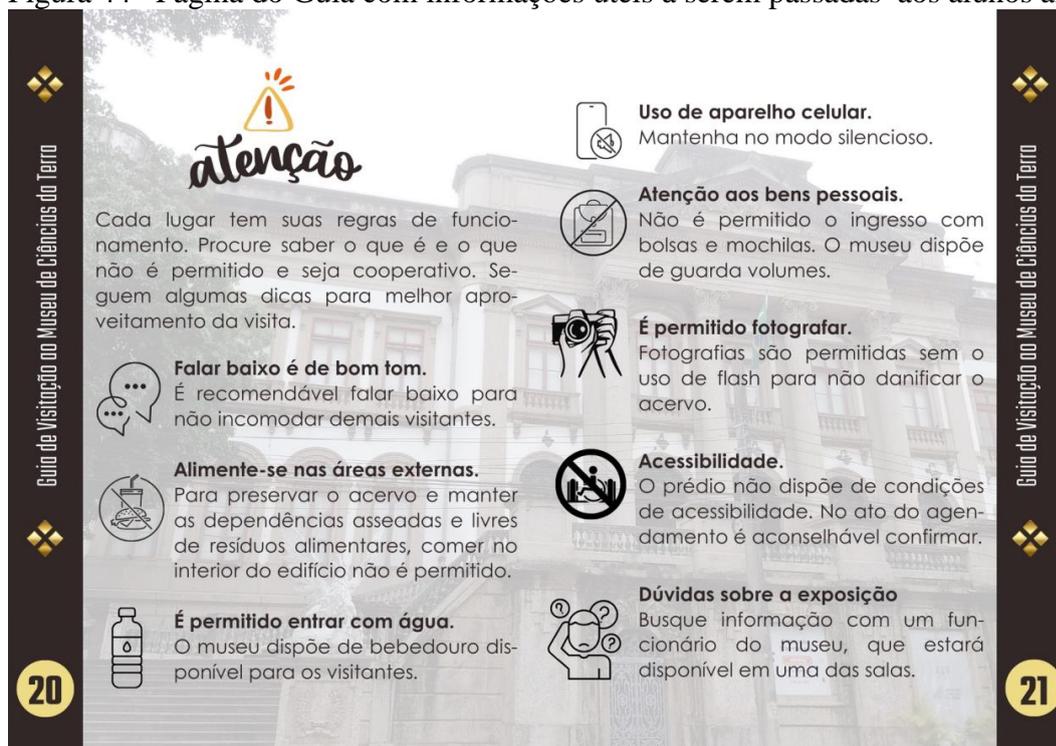
Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

18

19

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Figura 44– Página do Guia com informações úteis à serem passadas aos alunos antes da visita



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O museu oferece ao público quatro exposições de longa duração: “Llewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo”; “No tempo dos dinossauros”; “Minerais e rochas”; “O que é Geofísica?” que são descritas no “tópico 3. Exposições”. Antes de discorrer sobre cada sala expositiva, o Guia descreve o Saguão e o *Hall* principal (também chamado de Rotunda) que são dois espaços de acolhimento ao visitante, dando um panorama geral do acervo do museu e suas vertentes (Figura 45).

Figura 45 – Página do Guia com descrição das salas de exposição

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

### 3. EXPOSIÇÕES

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

Professor, pra melhor aproveitamento da visitação, sugerimos que apresentem aos alunos, de forma brangente, o que é um museu (e que existem diferentes museus), sua importância e relevância histórica, cultural e educativa.

Outra sugestão é que optem, se possível, pela visita mediada pois os monitores apresentam o acervo adequando suas narrativas à idade e aos pontos de interesse demonstrado pelo visitante, em cada sala de exposição.

São quatro, as exposições de longa duração: *LLewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo*; *No tempo dos dinossauros*; *Minais e rochas*; *O que é Geofísica?*

Antes das exposições de longa duração, os visitantes que entram pelo saguão (já iniciando a visitação por esse espaço), seguem para o *Hall* principal também chamado de *Rotunda*, espaços estes que dão um panorama geral do acervo do museu e suas vertentes.

22

### Saguão

Esse é um espaço de recepção, de acolhimento e de convivência sendo usado às vezes, também, para eventos.

Além de painéis ilustrativos sobre Paleontologia e Geologia e um painel com diferentes tipos de mármore e granitos, o saguão possui réplicas de dinossauros e de outros animais.

A partir de perguntas norteadoras os monitores envolvem o visitante conectando os saberes cotidianos aos saberes científicos.



Foto: Arquivo Pessoal, 2023.

- Angaturama limai espécie de dinossauro carnívoro
- que viveu no Brasil no período Cretáceo pesando cerca de 500 kg e medindo 8 m de altura e 3 m de comprimento.

23

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Os pergaminhos dispostos ao longo do Guia, possuem curiosidades e *links* que direcionam à textos, artigos científicos ou vídeos para maior aprofundamento do docente sobre as salas de visitação do museu, seu acervo ou ainda, que podem ser utilizados para abordar o tema com os alunos.

Ao final da descrição de cada sala de exposição o professor terá ainda sugestões de habilidades que podem ser desenvolvidas nesse espaço, de acordo com o previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O Guia traz também informações sobre as bibliotecas (Figura 46). A biblioteca infantil é um espaço que foi planejado para atrair esse público e levá-los a começar a entender, de forma lúdica, o mundo da ciência e a sua importância. Com mobiliário adaptado, a biblioteca dispõe de réplicas de dinossauros, fósseis, livros, jogos, material para desenho e pintura, fantasia e local para fotos. Além da biblioteca infantil, o museu dispõe da biblioteca com exemplares direcionados às temáticas do museu (Paleontologia e Geologia) com acervos raros e pouquíssimos disponíveis digitalmente. A biblioteca é histórica com registros que datam desde o ano de 1800. Apenas para visitas à biblioteca infantil, não é necessário agendamento prévio.

Figura 46 – Página do Guia com descrição das bibliotecas

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

#### 4. BIBLIOTECAS

A biblioteca infantil é um espaço que foi planejado para atrair esse público e levá-lo a começar a entender, de forma lúdica, o mundo da ciência e a sua importância.

Não é necessário agendamento. É só chegar e aprender enquanto brinca!



Foto: Arquivo Pessoal, 2023.

⋮ Estantes com livros e materiais diversos para uso dos visitantes.



Foto: Arquivo Pessoal, 2023.

⋮ Visão geral da biblioteca.

Com mobiliário adaptado, a biblioteca infantil dispõe de réplicas de dinossauros, fósseis, livros, jogos, material para desenho e pintura, fantasia e local para fotos.

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

48

49

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023

O capítulo 5 “Professor, planeje sua aula” é um tópico direcionado ao planejamento dos conteúdos curriculares que podem ser abordados a partir da aula de campo ao Museu.

Sugere aos professores, que queiram saber mais sobre o Ensino Investigativo e Educação Museal, a leitura dos trabalhos publicados das autoras Dra. Lúcia Helena Sasseron e Dra. Martha Marandino, respectivamente, especialistas nesses assuntos.

O Guia não traz roteiros de atividades para serem desenvolvidas em sala de aula a partir da aula de campo ao Museu, dando liberdade ao professor para criá-los a partir do *feedback* dos alunos durante a aula de campo. No entanto, ao longo desse capítulo, o professor irá encontrar boxes intitulados “Conectando Saberes” que trazem sugestões de abordagens e material para leitura complementar sobre alguns conteúdos que podem ser trabalhados durante a visita ao Museu, permitindo uní-los às diversas discussões quando apresentados nas disciplinas em sala de aula.

Figura 47 – Página do Guia direcionada ao planejamento

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

## 5. PROFESSOR, PLANEJE SUA AULA

Os Museus não seguem um currículo como ocorre nas instituições de ensino formal. Os objetos falam! Dessa forma é possível despertar diferentes olhares e leituras a partir de um mesmo ponto.

Durante a visita os alunos são levados a observarem o acervo e a refletirem a partir de situações-problema. Expõem seus pontos de vista, criam conexões e constroem seu conhecimento, o que preconiza o ensino investigativo.

Para saber mais sobre o Ensino Investigativo e Educação Museal, indicamos a leitura dos trabalhos publicados das autoras Dra. Lúcia Helena Sasseron e Dra. Martha Marandino, respectivamente, especialistas nesses assuntos.

Sugerimos que os alunos estejam livres, sem obrigatoriedade de fazer anotações durante a visita ao museu. É o momento de vivenciar novos aprendizados e/ou revisar aquilo que já foi aprendido na sala de aula.

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra



**PROFESSOR,**

Ao longo desse capítulo, você irá encontrar boxes intitulados “Conectando Saberes” que trazem sugestões de abordagens e material para leitura complementar sobre alguns conteúdos que podem ser trabalhados durante a visita ao Museu, permitindo uní-los às diversas discussões em sala de aula.

Professor, o objetivo desse Guia é auxiliar no seu planejamento. Para isso, enumeramos a seguir as competências, habilidades e objetos de conhecimento das disciplinas de Biologia, Língua Portuguesa / Literatura, Geografia e História, que podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo ao Museu, de forma interdisciplinar.

O Museu de Ciências da Terra, por seu potencial educativo, pode ser utilizado como recurso pedagógico em sala de aula, uma vez que possibilita a conexão de saberes que ocorrem nesses dois espaços tornando o aprendizado mais eficaz pela experiência que proporciona aos alunos.



**PROFESSOR,**

Ao longo desse capítulo, você irá encontrar boxes intitulados “Conectando Saberes” que trazem sugestões de abordagens e material para leitura complementar sobre alguns conteúdos que podem ser trabalhados durante a visita ao Museu, permitindo uní-los às diversas discussões em sala de aula.

Professor, o objetivo desse Guia é auxiliar no seu planejamento. Para isso, enumeramos a seguir as competências, habilidades e objetos de conhecimento das disciplinas de Biologia, Língua Portuguesa / Literatura, Geografia e História, que podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo ao Museu, de forma interdisciplinar.

O Museu de Ciências da Terra, por seu potencial educativo, pode ser utilizado como recurso pedagógico em sala de aula, uma vez que possibilita a conexão de saberes que ocorrem nesses dois espaços tornando o aprendizado mais eficaz pela experiência que proporciona aos alunos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Esse capítulo faz menção às competências, habilidades e objetos do conhecimento da disciplina de Biologia e também de Língua Portuguesa / Literatura, Geografia e História que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar durante a visita (Figura 48).

Figura 48 – Página do Guia dedicada aos conteúdos curriculares

Ciências da Natureza e Suas Tecnologias - Biologia	
<p><b>COMPETÊNCIA</b></p> <p>Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</p>	<p>construção dos protótipos.</p> <p>(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p> <p>(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p> <p>(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.</p> <p>(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.</p>
<p><b>HABILIDADE(S)</b></p> <p>(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p> <p>(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à</p>	

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O capítulo 6 “Explorando o entorno do Museu” (Figura 49), sugere ao professor que estenda a sua aula de campo para o Bondinho do Pão de Açúcar, para a Praia Vermelha e para a Pista Claudio Coutinho, três importantes pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro, que são potentes espaços de educação não-formal ao ar livre. O professor tem acesso às distâncias e tempo de percurso do Museu até esses locais, de forma a facilitar o planejamento das atividades ao conectar esses espaços na aula de campo.

Figura 49 – Página do Guia com informações sobre o entorno do Museu

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

## 6. EXPLORANDO O ENTORNO DO MUSEU

O Museu está situado no bairro da Urca, próximo do Bondinho do Pão de Açúcar, da Praia Vermelha e da Pista Claudio Coutinho, três importantes pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro. Essa localização privilegiada, possibilita expandir a aula de campo para parte externa que possui múltiplas possibilidades de aprendizado ao ar livre.

Esses espaços, assim como o Museu de Ciências da Terra, são espaços não formais de ensino.

PERCURSOS

**1. Museu - Bondinho do Pão de Açúcar**

 6 min  450 m

**2. Museu - Praia Vermelha**

 8 min  600 m

**3. Museu - Pista Cláudio Coutinho**

 8 min  600 m

Foto: Canva



QR-code de acesso ao Guia de Campo da Pista Claudio Coutinho, produzido pelo Biólogo Caio de Araujo Souza e colaboradores.

Proporcionar o diálogo entre esses diferentes espaços naturais e o Museu de Ciências da Terra que, à primeira vista, parecem afastados, pode contribuir para melhor compreensão da importância deste último na preservação da natureza e no despertar de afetos nos alunos fazendo-os se sentirem inseridos no contexto social e parte do meio ambiente

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra

82

83

Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Esses diferentes espaços naturais dialogam com o MCTer desde a sua criação até os dias atuais. Promover a conexão dos diferentes saberes que esses espaços proporcionam, pode contribuir para melhor compreensão da importância do Museu na preservação da natureza e no despertar de afetos nos alunos, fazendo-os se sentirem inseridos no contexto social e parte do meio ambiente.

Para um planejamento mais detalhado e assertivo sobre a Pista Claudio Coutinho, esse capítulo traz como sugestão acessar, pelo *QR-code* disponibilizado, o Guia de Campo da Pista Claudio Coutinho, produzido pelo Biólogo Caio de Araujo Souza e colaboradores (Souza, 2022).

É perceptível, através dos dados analisados, a contribuição da aula de campo ao MCTer como um recurso pedagógico que fomentou a participação, o interesse e o engajamento dos alunos nas atividades propostas antes, durante e após a experiência museal. Inserir esses espaços ao planejamento de uma aula é ampliar as possibilidades de formação integral do aluno.

A atuação dos discentes na confecção do Guia deu-se a partir das suas percepções durante as aulas de campo e também nas atividades realizadas na unidade escolar.

Figura 50 – QR code que dá acesso ao Guia de visitação



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

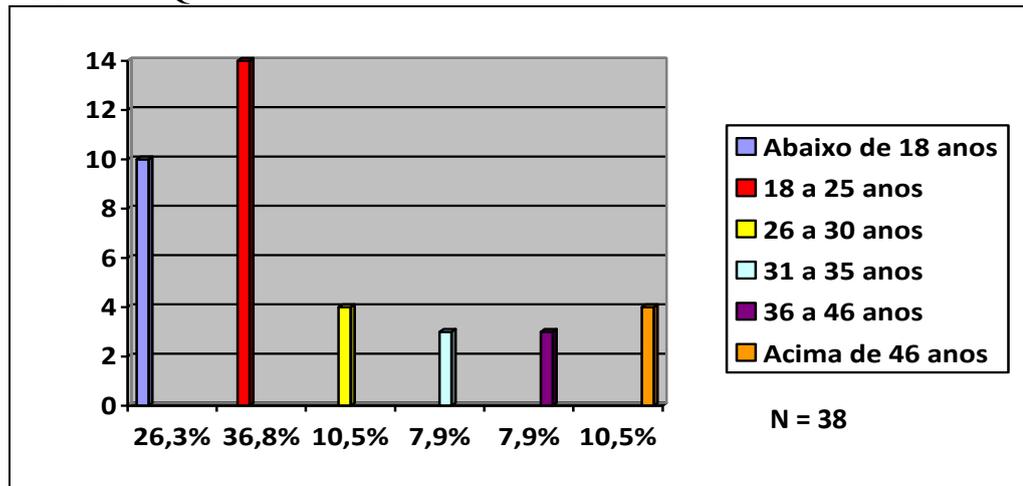
#### 4.4 Avaliação dos alunos sobre a participação na produção do Guia

A avaliação sobre a produção do Guia foi feita por todos os alunos que participaram de, pelo menos, duas etapas da pesquisa que foram a aplicação da metodologia *KWL Charts* e duas aulas de campo, bem como das aulas expositivas e rodas de conversa na escola, durante o horário regular.

Participaram da pesquisa, alunos do Ensino Médio Regular e do Novo Ensino de Jovens e Adultos (NEJA) dos horários diurno (seis alunos) e noturno (trinta e dois alunos), na qual a pesquisadora leciona. Do total de participantes, 10 alunos eram menores de dezoito anos e os demais, 28 alunos, maiores de idade com predominância para a faixa de dezoito a vinte cinco anos (Gráfico 3).

Os dados obtidos são demonstrados a partir dos resultados subsequentes.

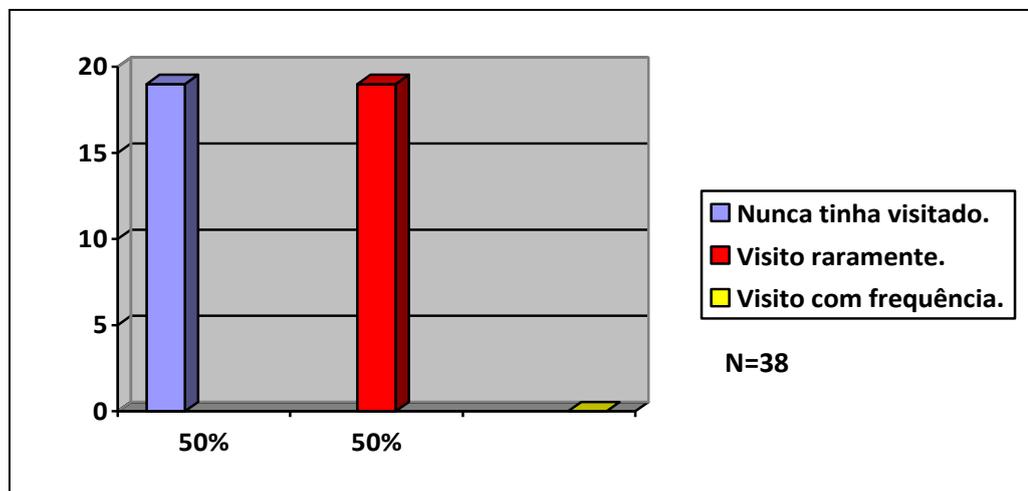
Gráfico 3 – Qual a sua idade?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Quando perguntados se tinham o hábito de visitar Museus, Zoológicos, Jardim Botânico, Centro Cultural, etc. 19 alunos responderam nunca terem visitado esses espaços culturais e 19 registraram que visitam raramente (Gráfico 4).

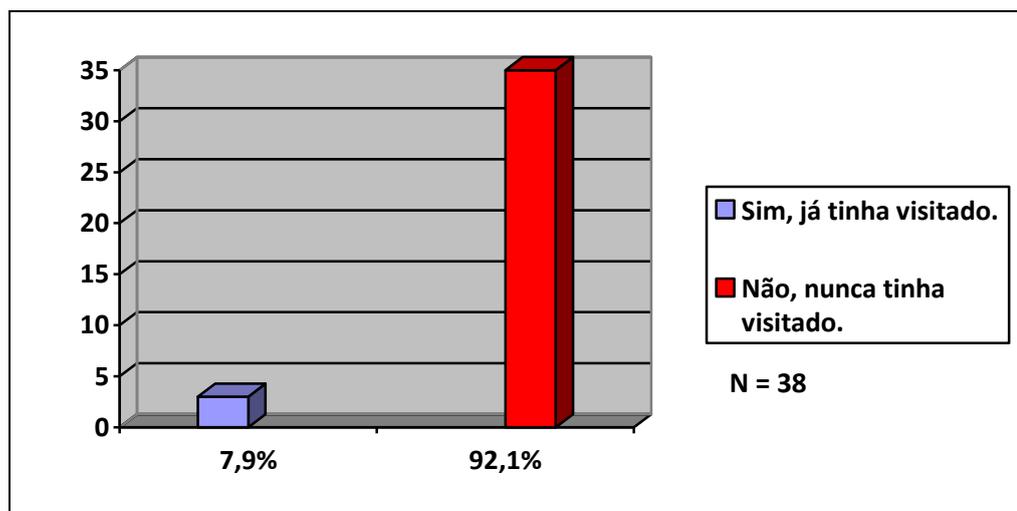
Gráfico 4 – Você tem o hábito de visitar Museus, Zoológicos, Jardim Botânico, Centro Cultural, etc.?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A maioria dos alunos (35) nunca tinham visitado o MCTer, enquanto, 3, já conheciam o Museu (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Você já tinha visitado o Museu de Ciências da Terra?



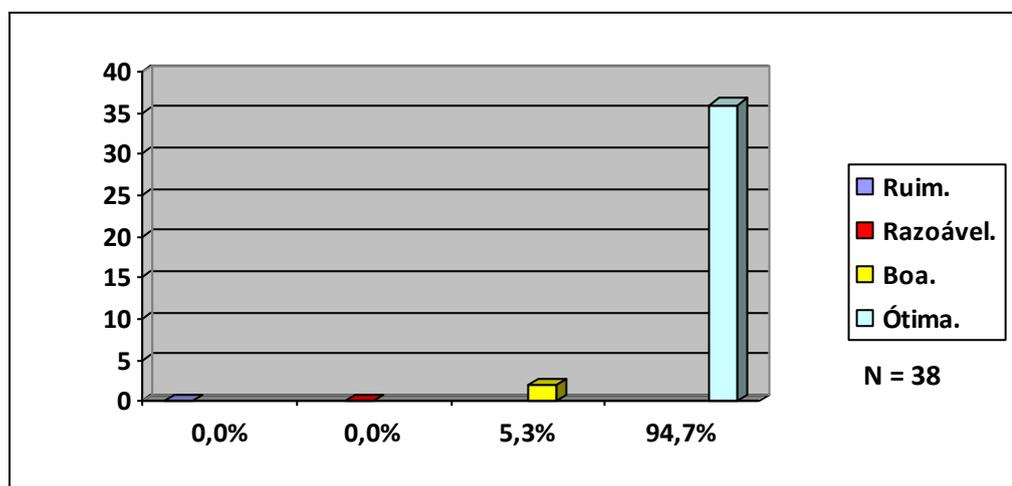
Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Na pergunta que gerou o Gráfico 5: “*Você já tinha visitado o Museu de Ciências da Terra?*” os respondentes que optassem pela alternativa “*Não, nunca tinha visitado*”, poderiam justificar o motivo. As justificativas obtidas, em ordem decrescente de número de escolha, foram: desconhecer a existência do Museu (9 respostas), falta de oportunidade (7 respostas), condições financeiras (6 respostas), falta de interesse (5 respostas), falta de tempo (4 respostas) e distância do local que reside (1 resposta). Dois estudantes apontaram não saber o motivo de nunca ter visitado o museu. Segundo Cazelli (2005), “tanto a pesquisa como as práticas educacionais e comunicacionais relacionadas às exposições e/ou atividades em museus têm se intensificado” nos últimos anos levando a reflexões constantes sobre “como melhor promover o acesso físico e o engajamento intelectual de camadas sempre mais amplas da sociedade a estas instituições” (Cazelli, 2005, p. 22).

O aluno (A31) redigiu como motivo, de não ter visitado o Museu, “*falta de interesse*”, complementou sua justificativa escrevendo: “*achava que era chato*”. Na questão seguinte avaliou a experiência como ótima e, mesmo a questão não dispo de espaço pra justificar, escreveu: “Se soubesse como é bom teria ido antes”. Esse resultado aponta para a necessidade de minimizar esse distanciamento, propondo atividades de Alfabetização Científica (AC) nesses espaços não-formais desde a infância. Para Marques e Marandino (2008), “conhecimentos do campo científico podem estar presentes nas experiências de aprendizagem possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica, como um elemento da cultura mais ampla na qual a criança se insere”. As autoras afirmam ainda que “a aproximação entre a cultura da criança e a científica pode se dar a qualquer momento de seu desenvolvimento” (Marques e Marandino, 2008, p. 10).

As aulas de campo ao MCTer foram avaliadas por 36 alunos como ótima e por 2 alunos, como boa (Gráfico 6).

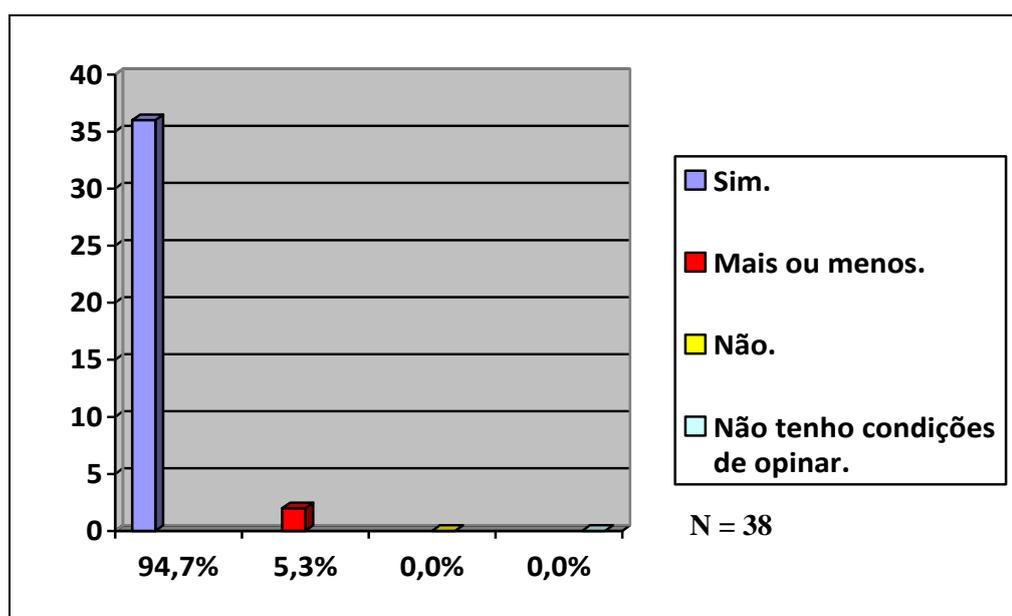
Gráfico 6 – O que achou da visita que realizou ao Museu de Ciências da Terra com o grupo escolar seguindo o guia proposto nessa pesquisa?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A maioria dos alunos (36) conseguiu correlacionar os temas das exposições visitadas com a disciplina de Biologia (Gráfico 7). Apenas 2 alunos consideram que as exposições tem mais ou menos relação com a disciplina.

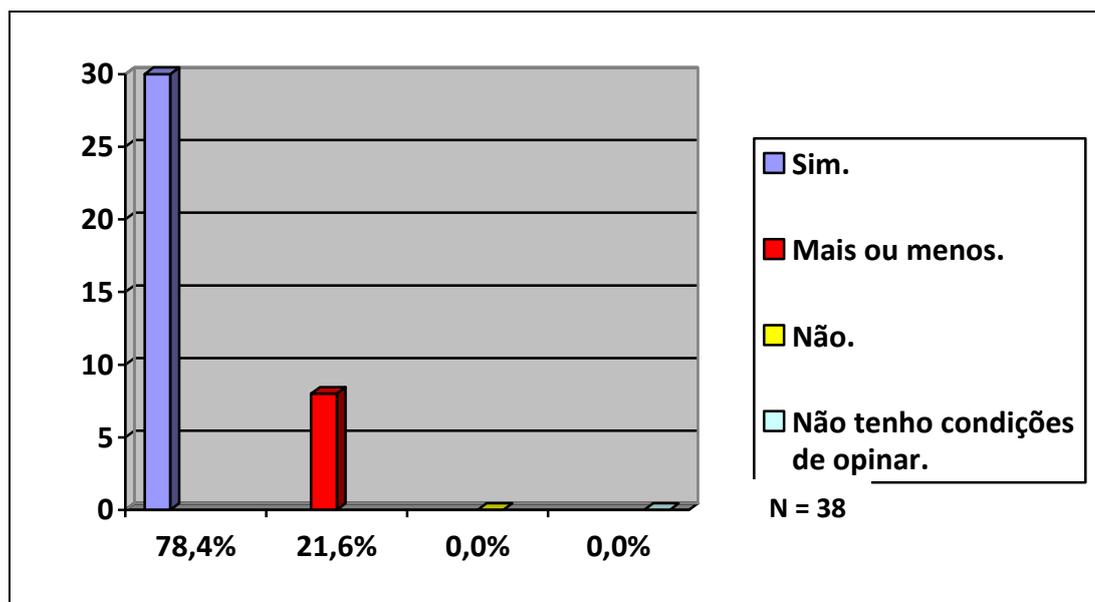
Gráfico 7 – Você achou que as exposições visitadas têm relação com a disciplina de Biologia?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

De acordo com os dados analisados, 30 alunos compreenderam melhor os assuntos discutidos em sala de aula a partir das exposições visitadas e, 8 alunos, compreenderam mais ou menos (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Você achou que as exposições visitadas te ajudaram a compreender melhor os assuntos discutidos em sala?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

O MCTer desperta diferentes olhares para um mesmo ponto, conectando saberes vividos aos saberes acadêmicos. Além disso, desperta e aguça a curiosidade do visitante, levando-o à busca de novas informações. Nesse sentido, Marandino coloca que os museus se configuram como “espaços educacionais” (2005, p. 1).

Os resultados dos gráficos 7 e 8 apontam para a importância dos Museus, espaços não-formais de ensino, avaliados pelos estudantes como um facilitador para melhor compreensão dos temas da disciplina de Biologia, abordados em sala de aula.

Nesse sentido, Fensham (1999) chama a atenção para o fato de que

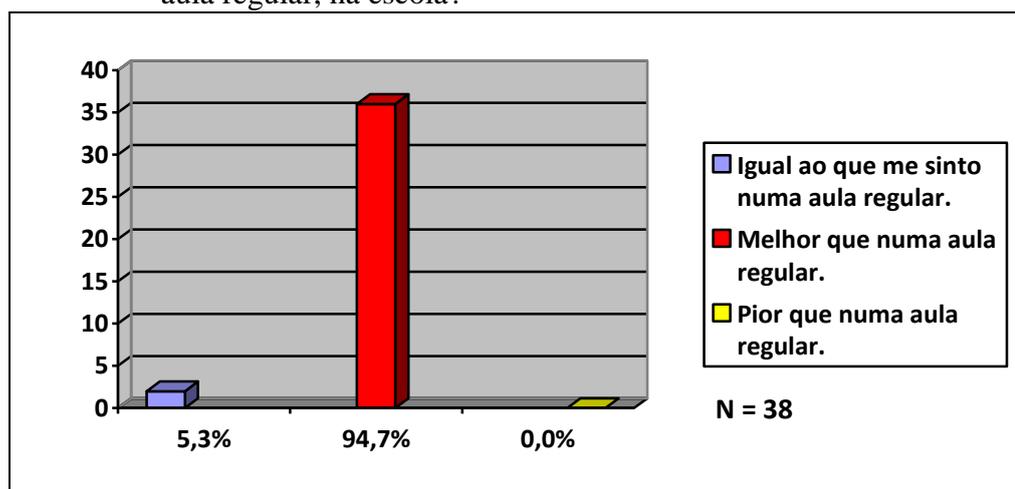
o conhecimento que o público adulto tem sobre os temas científicos mais atuais e relevantes não advém das experiências escolares e sim da ação da divulgação científica, da mídia eletrônica de qualidade e da atuação dos museus de ciência que trazem para as suas exposições, tanto os conhecimentos científicos/tecnológicos clássicos, quanto as temáticas atuais e/ou polêmicas (*apud* Cazelli, Marandino, Studart, 2003, p. 1).

Não temos a pretensão de diminuir a importância da escola como espaço de produção de conhecimento, mas apontar os museus e outros espaços de atividade não-formais como

possibilidades educativas para “o crescimento/desenvolvimento dos indivíduos enquanto seres humanos, assim como para o desempenho destes indivíduos no processo de trabalho em face às novas exigências do mundo globalizado” (Gohn, 2014, p. 4).

Participar da aula de campo fez com que a maioria (36 alunos) se sentissem melhor do que quando comparado a estar em uma aula regular na escola. Apenas 2 alunos responderam se sentir da mesma forma nos dois espaços. Nas aulas-passeio que realizava, Freinet (1975) já observava o entusiasmo que tais atividades despertava em seus alunos aguçando suas curiosidades e levando-os a explorarem os arredores. Esse sentimento de bem estar se justifica pelo fato dos museus serem locais que possibilitam “intensa interação social entre os visitantes, exploração ativa e ricas experiências afetivas, culturais e cognitivas (Beetlestone *et al.*, 1998, *apud* Cazelli, Marandino, Studart, 2003, p. 11).

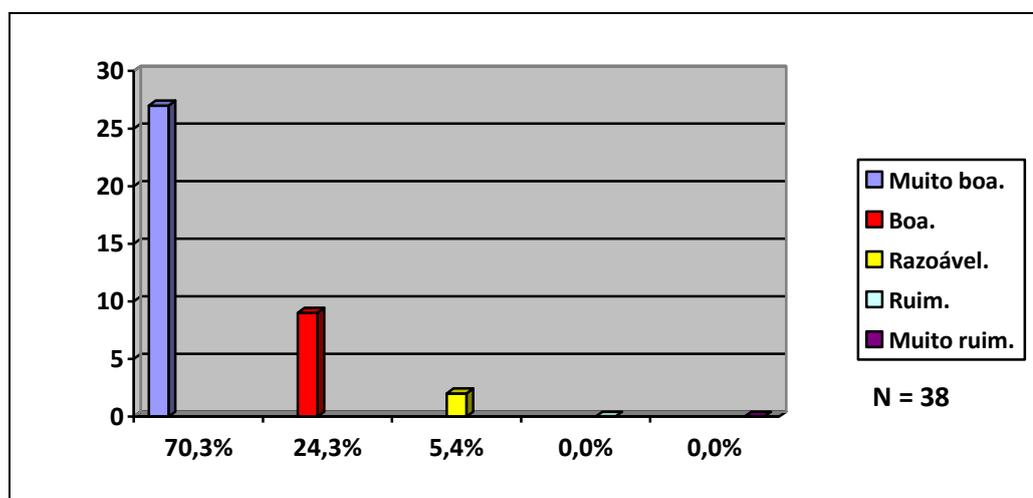
Gráfico 9 – Como você se sentiu ao participar desta aula, em comparação com uma aula regular, na escola?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Os alunos também se autoavaliaram no quesito participação na produção do Guia de Visitação (Gráfico 10). Por terem participado de todas as etapas do projeto, 27 alunos avaliaram sua participação como muito boa. Os alunos que não participaram de todas as etapas (9) avaliaram sua participação como boa. Já 2 alunos, avaliaram sua participação como razoável, pois acharam que poderiam ter participado mais.

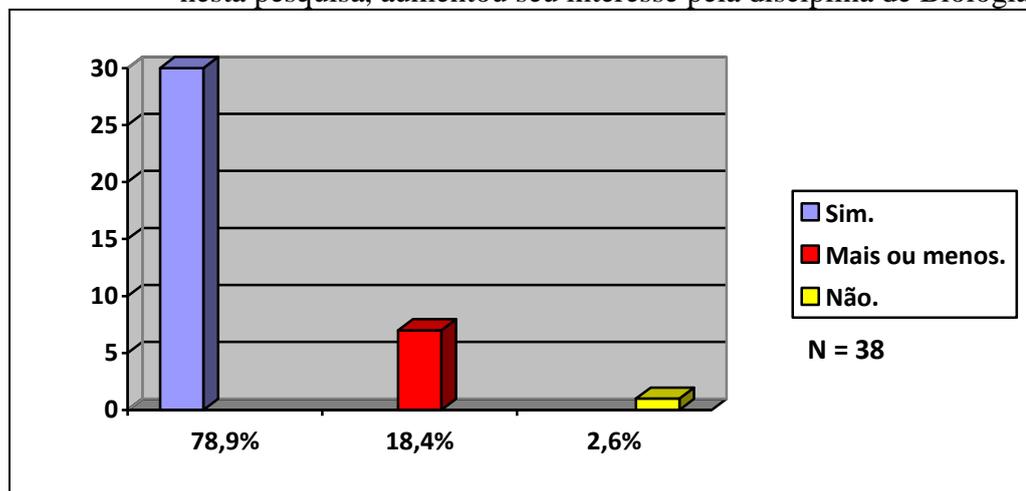
Gráfico 10 – Como você avalia a sua participação no processo de produção do Guia de Campo?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

De acordo com 30 alunos, a aula de campo aumentou o interesse pela disciplina de Biologia. Já, 7 alunos, relataram ter aumentado mais ou menos o interesse e 1 respondeu não ter interferido. O conhecimento construído a partir da experimentação, pela vivência e pela prática social integrado os conhecimentos escolares o torna mais eficaz (Freinet, 1975).

Gráfico 11 – A visitação ao Museu de Ciências da Terra, seguindo o roteiro proposto nesta pesquisa, aumentou seu interesse pela disciplina de Biologia?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A última questão (não obrigatória), era um espaço destinado aos alunos que quisessem dar opinião que considerassem importante e que não foi pedida ao longo do questionário. Os registros foram organizados em categorias, de acordo com a Tematização de Fontoura (2011).

Quadro 6 – Categorias elaboradas a partir da resposta questão 10. “Opinião dos alunos”  
utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

(Continua)

<b>Questão: Opinião que considerassem importante e que não foi pedida ao longo do questionário.</b>	
<b>Categorias</b>	<b>Unidade de Contexto</b>
<b>Motivação</b>	<p><i>“Eu amei a aula de campo e com certeza vou levar a minha família lá” (A3)</i></p> <p><i>“A aula foi muito importante pra mim e foi um aprendizado muito grande mesmo que eu tenha ido em um passeio só!” (A4)</i></p> <p><i>“Foi tudo muito bom.” (A8)</i></p> <p><i>“Foi uma oportunidade maravilhosa Adoro sair e conhecer lugares diferente. Eu não tinha conhecimento do lugar mais gostei muito.” (A10)</i></p> <p><i>“Gostei muito. Agradeço a Deus essa rica oportunidade. À professora o meu: muito obrigado.” (A11)</i></p> <p><i>“Foi tudo muito incrível.” (A13)</i></p> <p><i>“A aula de campo foi uma experiência nova pra mim por me mostra coisas que eu não conhecia.” (A17)</i></p> <p><i>“Achei muito interessante pois a muito conhecimento e cultura.” (A18)</i></p> <p><i>“Eu gostei muito das aulas ao ar livre foi bem interessante vi coisas que nunca tinha visto ao longo da minha vida.” (A19)</i></p> <p><i>“Eu tive a oportunidade de conhecer muitas coisas que eu nunca tinha conhecido a esperiecia foi ótima e já quero de novo.” (A21)</i></p> <p><i>“Sobre a aula de campo, ela foi ótima, aprendi muito e compreendi muita coisa e tirei bastante das minhas dúvidas, adorei.” (A22)</i></p> <p><i>“Participei da primeira aula de campo achei muito legal e produtivo.” (A23)</i></p> <p><i>“Foi uma experiência boa e de muito aprendizado.” (A27)</i></p> <p><i>“Eu gostei de participar de tudo; nunca tinha visitado e espero participar varias vezes, foi uma experiência muito boa.” (A28)</i></p> <p><i>“Gostei muito dessa visita ao museu, pretendo voltar mais com a família ou amigos.” (A30)</i></p>

Quadro 6 – Categorias elaboradas a partir da resposta questão 10. “Opinião dos alunos”  
utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

(Continuação)

	<p><i>“Eu achei boa, mas poderia ter participado mais” (A31)</i></p> <p><i>“Achei bem legal, senti que a turma NEJA IV ficou bem unida, me sentir muito bem durante a aula no campo, e acho que todos os alunos deveriam participar.” (A32)</i></p> <p><i>“Foi uma experiência muito boa, acredito que todos os alunos deveriam ter a oportunidade que tivemos.” (A37)</i></p> <p><i>“Na verdade eu não tenho nada a contrariar, gostei muito da aula e não gostaria que fosse diferente.” (A39)</i></p> <p><i>“Foi um dia muito especial a qual aprendi bastante e levarei comigo essa experiência” (A40)</i></p> <p><i>“Eu conheci os ossos de dinossauros e os ovos e a experiência foi muito boa descobri também que nem todo dino é sauro.” (A41)</i></p>
<p><b>Expectativa</b></p>	<p><i>“Eu achei que tudo foi maravilhoso, não faltou nada ainda foi melhor do que eu esperava.” (A6)</i></p> <p><i>“Eu achei que tudo foi ... não faltou nada ainda foi melhor do que esperava” (A29)</i></p> <p><i>“Eu achei tudo maravilhoso, não foi ruim, foi melhor do que eu imaginava!!! foi incrível demais.” (A33)</i></p> <p><i>“O passeio foi um tanto surpreendedor, achei muito interessante todas as exposições. A que mais me chamou atenção foi a dos dinossauros, tirei varias curiosidades.” (A35)</i></p>
<p><b>Aprendizagem</b></p>	<p><i>“A minha esperinhecia foi maravilhosa, eu nunca tinha ido em um museu foi a primeira vez eu amei, Eu fiquei mas interessada em Biologia eu já gostava agora eu já amo.” (A1)</i></p> <p><i>“Eu acho que essa aula de campo e bem interessante pois não tem muitas aulas assim minha opinião e que tem que explora mais esse tipo de aula.” (A7)</i></p> <p><i>“Sobre a aula de campo na minha opinião seria muito bom se as Escolas sempre que desse levaria os alunos para essa aula de campo” (A12)</i></p> <p><i>“A aula de campo foi uma experiência maravilhosa para mim, aprendi assuntos que antes não conhecia sobre os dinossauros. Essa visitação ao museu me fez querer pesquisar e aprender mais.” (A15)</i></p> <p><i>“Acho importante dizer o quão dinâmico é uma aula de campo, pois nos</i></p>

Quadro 6 – Categorias elaboradas a partir da resposta questão 10. “Opinião dos alunos” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

(Conclusão)	
	<p><i>ajuda a entender melhor como funciona os temas aprendidos em sala de aula, contudo nos trazendo experiências marcantes de conhecer lugares que nos proporciona conhecimento.” (A26)</i></p> <p><i>“Achei que o passeio escolar ajudou bastante a entendermos melhor as coisas. Na Escola quando se é só explicado, por ter uma mente muito limitado não conseguimos compreender, mas com esse passeio que nós vimos, analisamos e perguntando foi bem melhor.” (A34)</i></p> <p><i>“Eu simplesmente amei, por mim, todas as aulas de biologia seriam nos museus que visitamos.” (A38)</i></p>
<b>Mediadores</b>	<p><i>“Eu achei que ele explicou tudo muito bem.” (A9)</i></p> <p><i>“O quia foi muito ótimo conosco explicou deu um show nas apresentação. ...” (A14)</i></p> <p><i>“O auxílio e dinamismo do Guia foram essenciais para a compreensão mais aprofundada de todos os acervos contidos no museu..” (A16)</i></p> <p><i>“Eu particularmente gostei bastante das espricações dos guias do museu e também das exposições do museu.” (A20)</i></p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Ao analisar a opinião dos alunos, relacionada à questão dez do questionário, verificamos que se sentiram motivados, pois registraram seus sentimentos de contentamento por terem participado da aula de campo ao Museu e, ainda, que a atividade superou as expectativas em relação ao que imaginavam. É importante trazer à baila a importância de se planejar atividades na qual os alunos se sintam motivados uma vez que motivação e aprendizagem estão intimamente relacionadas, sendo uma via de mão dupla. O aluno motivado encontra “razões para aprender, para melhorar e para descobrir e rentabilizar competências” (Lourenço e Paiva, 2010, p. 133). Vale ressaltar que, essa motivação aumentada se estendeu ao longo do ano letivo refletindo positivamente nas relações interpessoais entre aluno–aluno, aluno–professor e no aprendizado uma vez que se mostraram mais participativos e questionadores durante as atividades propostas em sala de aula.

Alguns alunos fizeram menção a importância dos mediadores para o aprendizado e entendimento do acervo. A esse respeito Marandino (2005) afirma que “os mediadores têm

o papel de tornar os saberes do museu comunicáveis, constituindo a temática concretizada na forma de exposição, de discurso expositivo” (p.9).

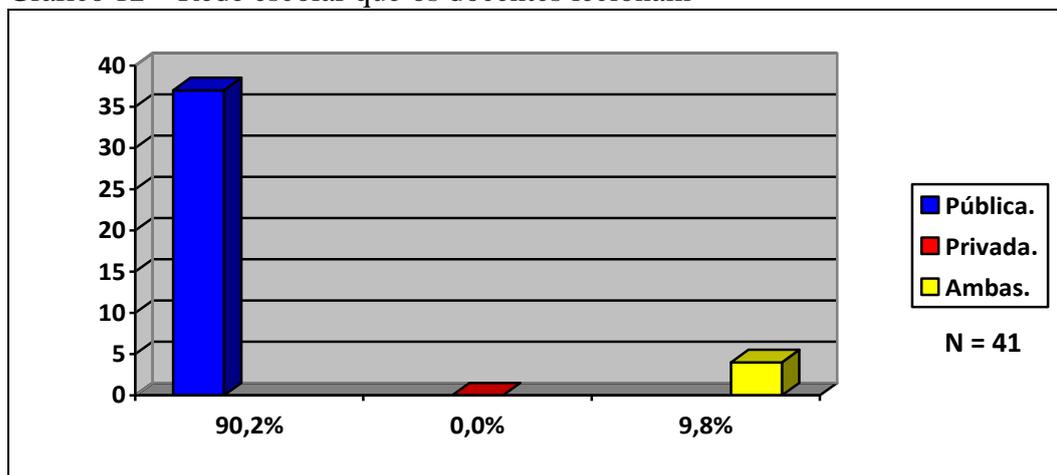
Desse forma, é fundamental abandonarmos a visão de museus como local para guardar coisas antigas ou apenas local de lazer. Valorizar esse espaço com seu potencial educativo é difundir, conhecimento, cultura e arte.

#### 4.5 Validação do produto

O Guia de visitação ao Museu e Ciências da Terra foi validado por um total de quarenta e um docentes de Ciências e Biologia (n = 41). Os gráficos utilizados foram gerados a partir dos dados coletados pelo *Google Forms*, para demonstrar os resultados obtidos para essa pesquisa.

A maior parte dos docentes que respondeu à pesquisa (37 docentes) leciona apenas em escola pública, seguida por 4 docentes que lecionam em ambas as redes: pública e privada (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Rede escolar que os docentes lecionam

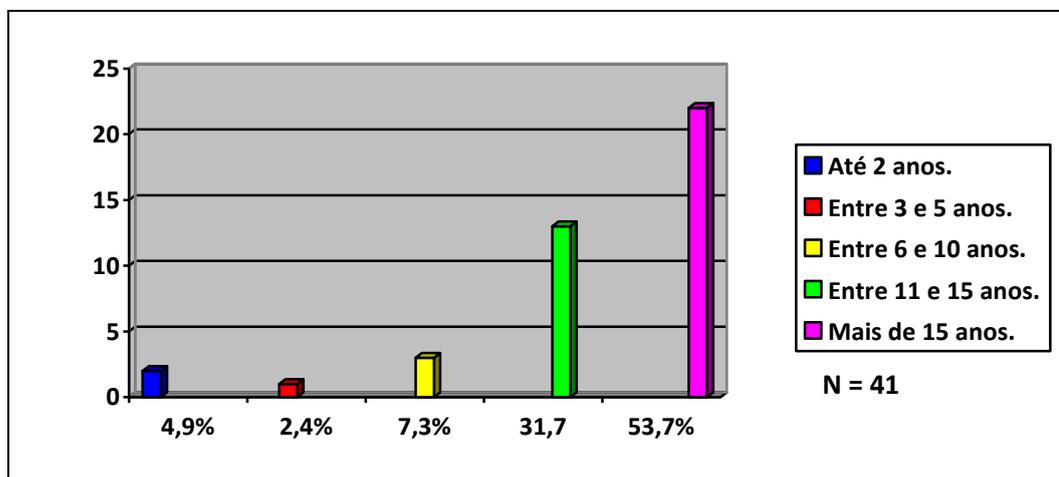


Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Quando perguntados sobre há quantos anos atua como professor, a maior parte (22 docentes) respondeu que leciona há mais de quinze anos, seguida por 13 docentes que lecionam entre onze e quinze anos. Os demais docentes têm dez anos ou menos tempo de magistério, na qual 3 têm entre seis e dez anos, 1 tem entre três e cinco anos e 2 têm até dois

anos de experiência (Gráfico 13). Essa pesquisa considerou todas as respostas independente do tempo de regência.

Gráfico 13 – Tempo de regência



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Houve unanimidade nas respostas dadas para as perguntas sobre o nível de importância dos espaços não-formais de ensino como apoio pedagógico ao Ensino de Biologia em sala de aula e sobre a importância desses espaços na formação do aluno. Todos os 41 professores entrevistados (composto por professores da rede pública e particular de ensino) responderam que é muito importante.

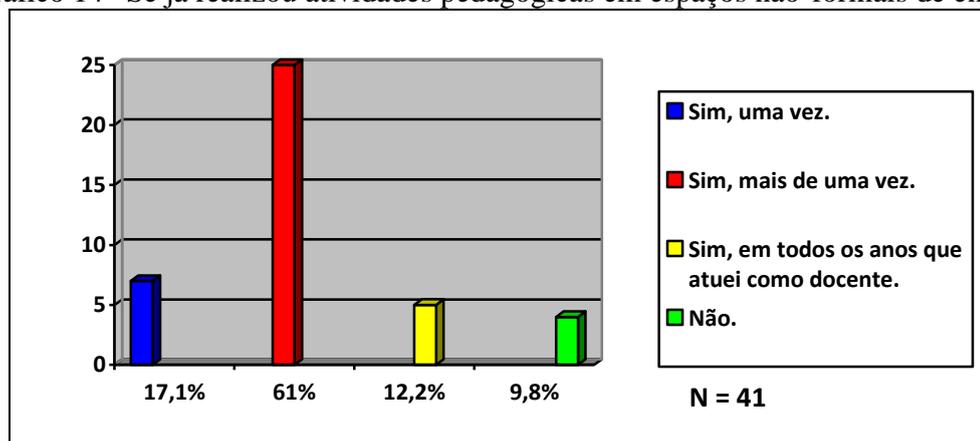
Considerar que os espaços não-formais de ensino podem ser aliados à escola e utilizados como recurso pedagógico, bem como reconhecer a sua importância na formação do aluno é pensar na sua formação integral, uma vez que esses espaços contribuem para formação de “cidadãos (as) livres, emancipados, portadores de um leque diversificado de direitos, assim como de deveres para com o(s) outro(s)” (Gohn, 2014, p. 40). É essa “formação integral dos estudantes” que preconiza a BNCC (Brasil, 2017 p. 470) a partir das habilidades e competências definidas para o Ensino Médio.

Sobre a realização de atividades pedagógicas para o Ensino de Biologia, em espaços não-formais de ensino (como em Museus, Zoológicos, Centros Culturais, Praças, Praias, Jardins, etc.), a maioria, 37 professores, respondeu que realizam esse tipo de atividade, distribuídos da seguinte forma: 5 em todos os anos que atuou como professor, 7 apenas uma vez e 25 mais de uma vez (Gráfico 14).

De acordo com Gohn (2008, p. 53), “um processo de aprendizado ocorre quando as informações fazem sentido para os indivíduos inseridos num dado contexto social”. E, na área da educação não-formal, o aprendizado ocorre “na interação entre a comunidade educativa da

sociedade civil organizada e uma escola ou outra entidade do poder público-estatal” (Gohn, 2008, p. 53), suscitando diferentes tipos de aprendizagens que podem ser “prática, teórica, técnico-instrumental, política, cultural, linguística, economia, simbólica, social, cognitiva, reflexiva e ética” (Gohn, 2008, p. 54-55).

Gráfico 14 – Se já realizou atividades pedagógicas em espaços não-formais de ensino



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

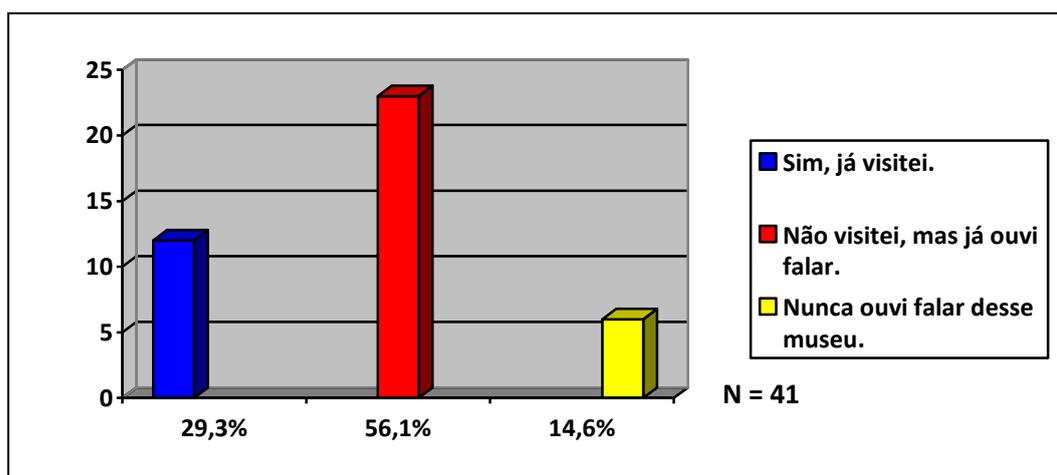
Os participantes apontaram, dentre alguns fatores, os que mais desmotivam a realização de aulas de campo. As respostas obtidas, em ordem decrescente de número de escolha, foram:

- a) transporte/Deslocamento – 35 respostas
- b) medo de sair com os alunos/Violência – 25 respostas
- c) resistência da direção – 13 respostas
- d) falta de tempo – 11 respostas
- e) comportamento dos alunos – 10 respostas
- f) dificuldade de planejamento – 9 respostas
- g) resistência de colegas – 5 respostas
- h) resistência dos alunos – 2 respostas
- i) dificuldade em agendar os espaços – 1 resposta
- j) burocracia – 1 resposta

Embora ainda existam muitos fatores que desmotivam a realização de aulas de campo, de acordo com Jacobucci (2008, p. 62.), “é nítida a aproximação da escola e do professor desses locais, (...) que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência”.

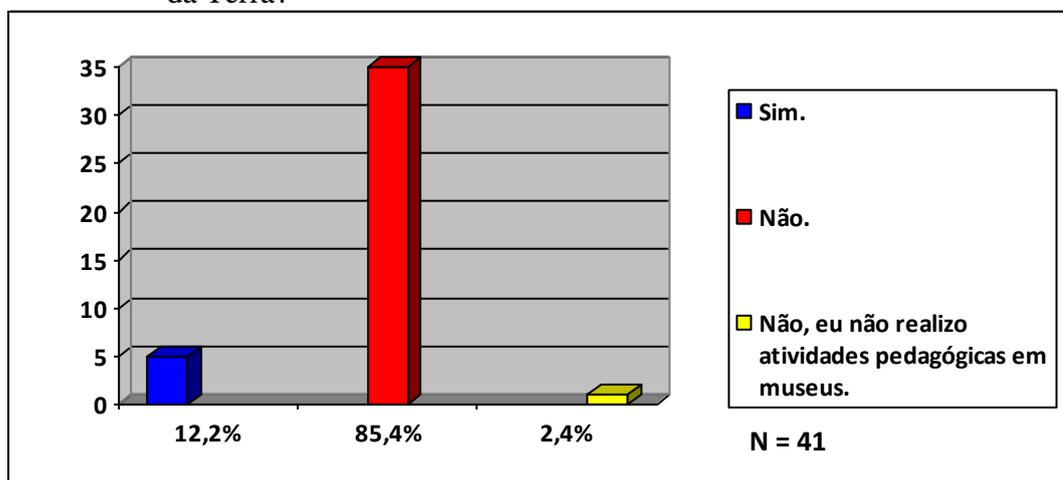
Em relação ao MCTer, a maioria dos professores (29) nunca visitou o Museu. Dentre eles, 6 afirmam desconhecer a sua existência (Gráfico 15). Apenas 12 respondentes já visitaram o Museu. Sobre realização de atividades neste espaço de educação não-formal, 5 afirmam já ter realizado atividades pedagógicas no local e 1 declarou que não realiza atividades pedagógicas em Museus (Gráfico 16).

Gráfico 15 – Sobre conhecer o Museu de Ciências da Terra



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

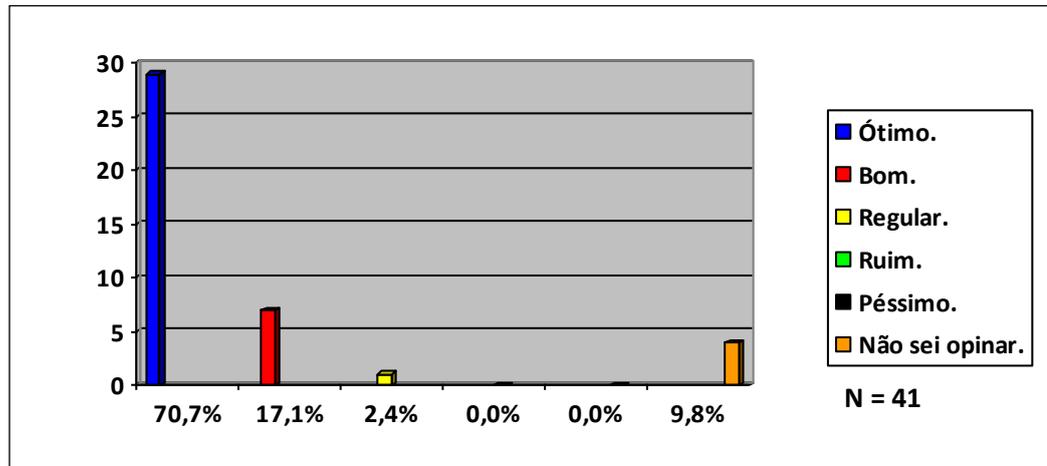
Gráfico 16 – Já realizou atividades pedagógicas com suas turmas no Museu de Ciências da Terra?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

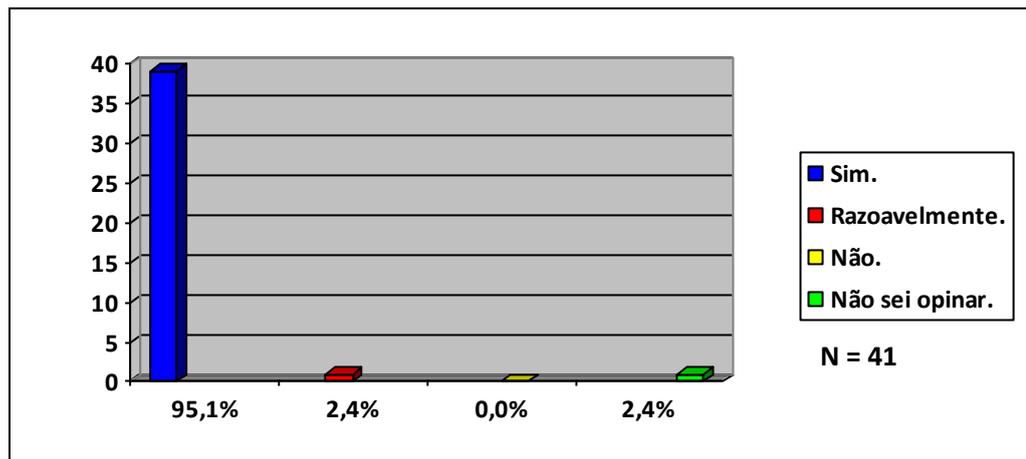
O Guia foi avaliado como ótimo por 29 regentes, como bom por 7, como regular por 1 e os demais (4 regentes) não souberam opinar (Gráfico 17). A maioria (39) avaliou o produto com linguagem clara e de fácil compreensão, enquanto 1 o classificou como razoável e 1 não soube opinar (Gráfico 18).

Gráfico 17 – Avaliação dos professores sobre o Guia de Campo



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

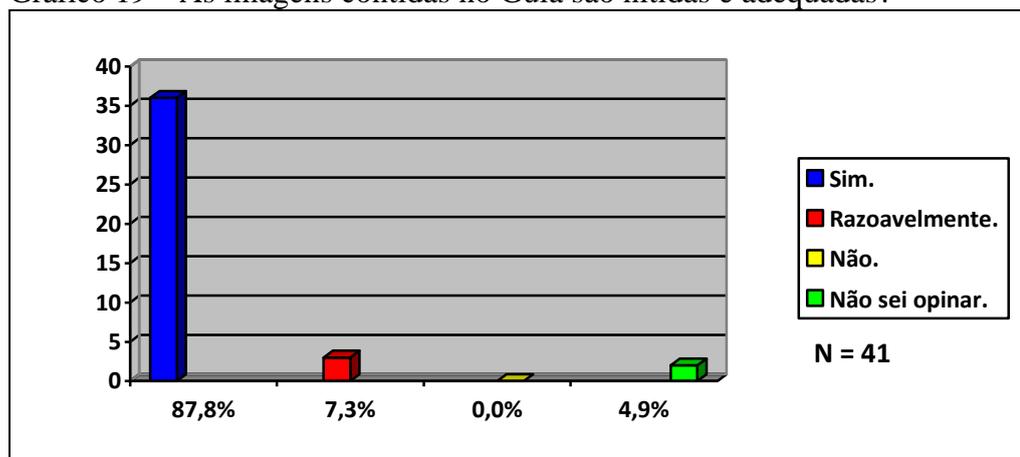
Gráfico 18 – Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A maioria dos respondentes, 36, julgou as imagens contidas no Guia como nítidas e adequadas e 3 julgaram como razoavelmente. Não souberam opinar, 2 docentes (Gráfico 19).

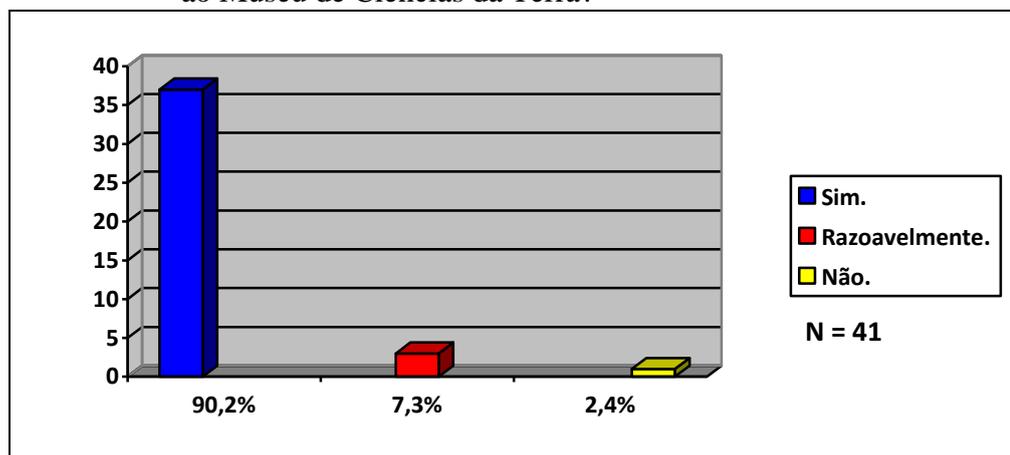
Gráfico 19 – As imagens contidas no Guia são nítidas e adequadas?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

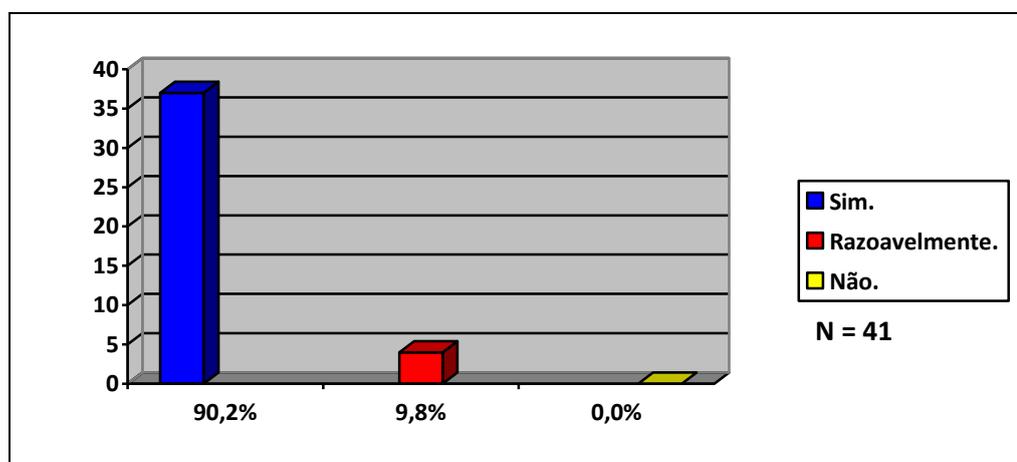
O Guia foi considerado um motivador para a visita ao MCTer por 37 docentes e como razoavelmente motivador por 3. Apenas um dos respondentes não considera o Guia um motivador (Gráfico 20). Quando perguntados se o Guia é um facilitador para planejarem as atividades que desejam realizar com os alunos no MCTer, a maioria respondeu que sim, totalizando 37 respostas. Já 4 professores consideraram o Guia um facilitador razoável para o planejamento (Gráfico 21).

Gráfico 20 – Você considera que este Guia pode ser um motivador para a visita ao Museu de Ciências da Terra?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Gráfico 21 – Você considera que este Guia pode ser um facilitador para planejamento de aulas de campo no Museu de Ciências da Terra?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

As respostas para última pergunta apontaram para os assuntos que poderiam ser trabalhados em uma aula de campo no MCTer. As respostas obtidas, em ordem decrescente de número de escolha, foram:

- a) evolução – 35 respostas;
- b) ecologia – 34 respostas;
- c) paleontologia – 33 respostas;
- d) zoologia – 31 respostas;
- e) geologia – 29 respostas;
- f) botânica – 25 respostas.

Havia também o campo “*outros*”, para indicar de forma aberta demais assuntos não contemplados nas opções de resposta fechada. A partir desta opção, um respondente escreveu que todos os conteúdos podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo ao Museu de Ciências da Terra.

Os resultados obtidos nessa pesquisa reforçam a validação do produto, o Guia de visitação, uma vez que cumpre seu papel de motivador e facilitador no que diz respeito ao planejamento de aulas de campo ao Museu de Ciências da Terra (Rocha, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento dessa pesquisa foi possível estreitar a relação existente entre a escola (onde essa pesquisa foi realizada) e o museu, espaço formal e não-formal de ensino, respectivamente, que guardam suas especificidades, mas ambos constituídos como espaços educativos e que juntos promovem uma formação diversificada, plena e contextualizada aos estudantes.

A realização desta pesquisa permitiu concluir que as exposições permanentes e de curta duração do Museu de Ciências da Terra – MCTer abordam conceitos e temáticas relacionadas à Biologia que podem ser trabalhados com outras disciplinas de forma interdisciplinar, minimizando a fragmentação do conhecimento.

O Guia de visitação ao Museu é produto desta pesquisa e foi produzido com a participação de um grupo de alunos de Ensino Médio do Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães, localizado no município de Queimados – RJ, a partir das aulas-passeio propostas pelo educador francês Célestin Freinet, que propõe a utilização de diferentes espaços, para além da sala de aula, que ofertem novas experiências e aprendizados aos estudantes.

As aulas-passeio contemplaram também a visitação ao Pão de Açúcar, à Praia Vermelha e à Pista Claudio Coutinho, importantes pontos turísticos localizados no entorno do museu, que promovem diálogo e conectam os saberes que emergem desses espaços, colocando os alunos como protagonistas na construção do seu conhecimento e os inserindo no contexto social dando sentido ao que se aprende e a importância desses conhecimentos na sua formação integral.

As aulas ministradas na escola e no museu legitimaram que essa relação apresenta atrativos para os processos de ensino aprendizagem, uma vez que possibilitaram o aprendizado significativo dos conteúdos de Biologia, a partir do contato com o acervo exposto, diminuindo a abstração do tema, e a partir do viés investigativo tornou os alunos mais autônomos em relação ao seu aprendizado, sendo o professor um mediador nesse processo.

É clara, a partir da avaliação dos alunos sobre a sua participação nessa pesquisa, a necessidade dos professores planejarem suas aulas vislumbrando a utilização de outros espaços educativos e não apenas a sala de aula como palco de debates e construção do saber, uma vez que ficou evidente maior motivação e engajamento dos alunos nas aulas de campo,

fato que refletiu positivamente nas atividades propostas em sala de aula, corroborando a potencialidade dessa relação escola e museu no Ensino de Biologia.

O Guia foi validado pelos docentes os quais registraram que os espaços não-formais de ensino são muito importantes como apoio pedagógico no Ensino de Biologia e na formação do aluno. Além disso foi considerado, pela maioria, um motivador para a visita ao MCTer e um facilitador para planejamento das suas aulas, visto vez que possui linguagem clara e de fácil compreensão. Outro ponto positivo a ser considerado é que a visita ao Museu de Ciências da Terra pode ser feita em qualquer período do ano, contemplando alunos de qualquer ano de escolaridade, uma vez que seu acervo vai de encontro aos conteúdos do currículo e podem também ser trabalhados de forma interdisciplinar e multidisciplinar.

Dessa forma, espera-se que os docentes utilizem o Guia produzido como uma ferramenta pedagógica para planejarem suas aulas no Museu e para que possam usufruir das potencialidades educativas desse espaço para o Ensino de Biologia, de outras disciplinas e na formação plena de estudantes participativos, críticos, conscientes e capazes de solucionar questões através de seu próprio conhecimento.

Como desdobramento deste trabalho, almeja-se também promover a divulgação do Museu de Ciências da Terra, estimulando, assim, as visitas de escolas e do público em geral a esse e a outros espaços de educação não formal, de formação e de aprendizado lúdico e prazeroso.

## REFERÊNCIAS

AFONSO LOURENCO, A.; ALMEIDA DE PAIVA, M. O. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 132-141, ago. 2010 Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212010000200012&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000200012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 30 jan. 2024.

BARROS, Alessandra Trindade Cid; ARAÚJO, Joeliza Nunes. Aulas de campo como metodologia para o ensino de ecologia no ensino médio. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 06 de mai. de 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 1.342, de 2 de dezembro de 1994. Institui como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, aprova sua estrutura regimental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d1324imprensa.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1324imprensa.htm)> Acesso em: 29 de set. 2023.

CAZELLI, S., VALENTE, M. E. Incursões sobre os termos e conceitos da Educação Museal. **Revista Docência e Cibercultura**. 2019. Rio de Janeiro v. 3 n.2. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/40729>> Acesso em 06 de mai. de 2022.

CAZELLI, Sibebe. Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações? / Sibebe Cazelli ; orientador: Creso Franco. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Educação, 2005. Disponível em: [https://www.fiocruz.br/brasiliiana/media/tese\\_sibebecazelli.pdf](https://www.fiocruz.br/brasiliiana/media/tese_sibebecazelli.pdf). Acesso em: 05 abr 2024.

CASTRO, Fernanda Santana Rabello de. Há sentido na Educação Não Formal na perspectiva da Formação Integral?. **Museologia & Interdisciplinaridade** [S. I.], V. 4, N. 8, P. 171-184, 2015. DOI: 10.26512/museologia.v4i8.17166. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/17166/15618>. Acesso em: 22 abr 2024.

FREINET, C. **As técnicas Freinet da escola moderna**. 2ª ed. Lisboa: Estampa, 1975a.

\_\_\_\_\_. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Tradução de Silva Letra. Lisboa: Editorial Estampa, 1975b.

\_\_\_\_\_.; SALENGROS, R. **Modernizar a escola**. Lisboa: Dinalivro, 1977.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. educ. [online]. 2006, vol. 14, n. 50, pp. 27-38. ISSN 0104-4036.

\_\_\_\_\_. Educação não-formal na pedagogia social.. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., 2006, . **Proceedings online...** Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn)>. Access on: 25 Sep. 2023.

\_\_\_\_\_. Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. **Investigar em educação**, v. 2, n. 1, 2014.

\_\_\_\_\_. A educação não-formal e a relação escola-comunidade. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 39–66, , 2008. DOI: 10.5585/eccos.v6i2.380. Disponível em: <<https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/380>>. Acesso em: 25 jan. 2024.

GONÇALVES, A. F., BRUSTELO, N. S.; ITO, C. A. (2015). **8º Congresso de extensão universitária da UNESP**. "Diálogos da Extensão: do saber acadêmico à prática social". O cotidiano na vida da criança e a prática pedagógica de Célestin Freinet. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/142339/ISSN2176-9761-2015-01-05-goncalves-brustelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 06 de mai. de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Caderno da Política Nacional de Educação Museal**. Brasília, DF: IBRAM, 2018. Disponível em: <<https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/Caderno-da-PNEM.pdf>> Acesso em: 20 de mai. 2022

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v.7, n.1, 2008. DOI: 10.14393/REE-v7n12008-20390. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 4 mar. 2024.

MARANDINO, M., SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (2009). **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez.

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

\_\_\_\_\_. Educação, ciência e extensão: a necessária promoção. **Revista de Cultura e Extensão USP**, [S. l.], v. 9, p. 89-100, 2013. DOI: 10.11606/issn.2316-9060.v9i0p89-100. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rce/article/view/56642>. Acesso em: 25 fev. 2024.

\_\_\_\_\_. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. **Ciência & Educação (Bauru)** [Online]. 2017, v. 23, n. 4 [Acessado 22 Abril 2024], pp. 811-816. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cmjvH7v4mFZMsdjV5bWLJfM/?lang=pt#>

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. (2018). Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, 44. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831> Acesso em: 20 de mai. 2022

MORAES, M. C. Pensamento ecossistêmico educação, aprendizagem e cidadania. In: FEITOSA, B.; PINHO, M. J. de; SUANNO, M. V. R.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **Educação Transdisciplinar: Escolas Criativas e Transformadoras**. Palmas: EDUFT, 2020. 271 p.

MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA. M986. **Carta de Serviços ao Cidadão: MCTer / Museu de Ciências da Terra**. Rio de Janeiro: MCTer; CPRM, 2023. Recurso eletrônico (PDF). Disponível em: [https://mcter.sgb.gov.br/media/carta\\_cidadao\\_2023.pdf](https://mcter.sgb.gov.br/media/carta_cidadao_2023.pdf). Acesso em: 08 out. 2023.

OGLE, D. M. (1986). K-W-L: A Teaching Model That Develops Active Reading of Expository Text. **The Reading Teacher**, 39(6), 564–570. <http://www.jstor.org/stable/20199156>

PRAXEDES, G. C.; ARAÚJO, M. F. F. A aula-passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de Educação/The field investigation classroom of Celestin Freinet pedagogy as a possibility of non-formal educational space. **Ensino em Revista**, [S. l.], n. 1, 2013. DOI: 10.14393/ER-v20n1a2013-20 . Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23226>.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 13.275, de 11 de outubro de 1994**. Determina o Tombamento Definitivo do Bem Cultural que menciona. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4722991/4121893/099DECRETO13275CPRM.pdf>. Acesso em: 29 set. 2023.

ROCHA, R. A. **O Museu do Amanhã no ensino da Biologia: uma proposta de guia de visitação**. Dissertação. Programa de Pós-graduação no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2020.

ROITBERG, N. W. **A divulgação científica no Museu de Ciências da Terra: aspectos históricos e dimensões educativas**. 2018. 172 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/40149>. Acesso em 29 de set. 2023.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>.

SEGURA, E.; KALHIL, J. B. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 3, n. 1, p. 87–98, 2015. DOI: 10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p87-98.i5308. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5308>. Acesso em: 27 jan. 2024.

SOUZA, Caio de Araujo. Pista Claudio Coutinho (Urca - RJ): uma proposta de guia de campo para um espaço não-formal de ensino. 2022.

TV SGB. **Café Geológico - Desafios de Revitalização de Museus de Ciências: MCTER e MAST.** *Youtube*, 18 de dezembro de 2023. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=rJiK2O\\_cM9Q](https://www.youtube.com/watch?v=rJiK2O_cM9Q) . Acesso em: 04 Mar. 2024.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S., ALVES, F. (2005). **Museus, Ciência e Educação: Novos Desafios.** História, Ciências, Saúde - MANGUINHOS, 183-203.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não-formal em ciências. **Ciências & Cognição**, v. 11, 2007. Disponível em: <http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/661>

DE MELO, D. J.; CASSAB, R. de C. T. O trabalho paleontológico de Llewellyn Ivor Price: atividades realizadas entre 1948-1960 em Uberaba (Minas Gerais - Brasil). **Observatório de La Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 1906–1928, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n4-010. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/488>

VIEIRA, F. L.; SILVA, G. M.; ALVES, E. D. L.; PERES, J. P. S. Causas do desinteresse e desmotivação dos alunos nas aulas de Biologia. **Revista Universitas Humanas**, ISSN 2175-7488 (on-line), v. 7, n. 1, DOI: 10.5102/univhum.v7i1.1061. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/universitashumanas/article/view/1061>.

ZÔMPERO, A. F., & LABURÚ, C. E.. (2011). Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências** (Belo Horizonte), 13(3), 67–80. <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130305>

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Aluno maior



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado aluno,

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa “Relação escola e museu no ensino de Biologia: guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, desenvolvida por Elisângela Soares do Rosario, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andréa Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é desenvolver um Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) que poderá ser utilizado como recurso pedagógico nas aulas de Biologia.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: visita(s) ao museu, discussões sobre o local e sobre a visita, produção do Guia e entrevista sobre todo o processo metodológico citado, incluindo sobre relevância do material para o ensino e a aprendizagem da disciplina. Também poderá ser solicitado que você participe de atividades *online*, como discussões e questionários, durante o desenvolvimento da pesquisa.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar esse termo de assentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você poderá retirar o assentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

O deslocamento para o local da realização da aula de campo (Museu de Ciências da Terra – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em ônibus exclusivo (contratado pela Unidade Escolar) e com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem fora do contexto escolar se apropriando dos espaços públicos e em contato com a natureza e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para sistematizar o ensino de Biologia criando conexão entre a teoria abordada em sala de aula e as múltiplas experiências que esses espaços oportunizam na formação de alunos e cidadãos. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa. Ela não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Eventuais despesas de participação (alimentação, por exemplo) podem ser custeadas ou ressarcidas pela escola.

Por meio deste termo, você também cede direitos autorais e autoriza o uso da sua imagem e voz, para o desenvolvimento da pesquisa.

\_\_\_\_\_

Rubrica do participante

\_\_\_\_\_

Rubrica do pesquisador

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

#### CONTATO DO PESQUISADOR

Elisangela Soares do Rosario (elisacademicobio@gmail.com)  
Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com)  
Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

#### CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900  
Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade nº \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e que poderei modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

Queimados, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) aluno(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – Aluno menor**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado aluno(a),

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa “Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, desenvolvida por Elisângela Soares do Rosario, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andréa Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é desenvolver um Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) que poderá ser utilizado como recurso pedagógico nas aulas de Biologia.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: visita(s) ao Museu, discussões sobre o local e sobre a visita, produção do Guia e entrevista sobre todo o processo metodológico citado, incluindo sobre relevância do material para o ensino e a aprendizagem da disciplina. Também poderá ser solicitado que você participe de atividades *online*, como discussões e questionários, durante o desenvolvimento da pesquisa.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Como você é menor de idade, o responsável por você assinará um termo de assentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você e/ou o responsável por você poderão retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

O deslocamento para o local da realização da aula de campo (Museu de Ciências da Terra – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em ônibus exclusivo (contratado pela Unidade Escolar) e com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem fora do contexto escolar se apropriando dos espaços públicos e em contato com a natureza e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para sistematizar o ensino de Biologia criando conexão entre a teoria abordada em sala de aula e as múltiplas experiências que esses espaços oportunizam na formação de alunos e cidadãos. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa. Ela não será remunerada nem implicará em gastos para os

participantes. Eventuais despesas de participação (alimentação, por exemplo) podem ser custeadas ou ressarcidas pela escola.

Por meio deste termo, você também cede direitos autorais e autoriza o uso da sua imagem e voz, para o desenvolvimento da pesquisa.

\_\_\_\_\_

Rubrica do participante

\_\_\_\_\_

Rubrica do pesquisador

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você e/ou seu responsável poderão solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

#### CONTATO DO PESQUISADOR

Elisângela Soares do Rosario (elisacademicobio@gmail.com)  
Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com)  
Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

#### CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900  
Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade nº \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável poderá modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Queimados, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) aluno(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Responsável



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Sr. Responsável,

Seu filho está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Relação escola e museu no ensino de Biologia: guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, conduzida por Elisangela Soares do Rosario. Este estudo tem por objetivo desenvolver um Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) que poderá ser utilizado como recurso pedagógico nas aulas de Biologia.

Seu(sua) filho(a) foi selecionado(a) por ser aluno(a) da responsável pela pesquisa, no Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães. A participação não é obrigatória. A qualquer momento, ele/ela poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

A participação nesta pesquisa consistirá em discussões em sala de aula sobre o objeto e o local de estudo, pelo menos duas aulas de campo no Museu de Ciências da Terra (RJ), discussões sobre o local e sobre a visita, produção do Guia de visitação, entrevista e questionários para avaliar a aula de campo e o material produzido, bem como a participação dos alunos neste processo.

O deslocamento para o local da realização da aula de campo (Museu de Ciências da Terra – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em ônibus exclusivo (contratado pela Unidade Escolar) e com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas nos questionários aplicados. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade será respeitada. O nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, sendo tratado como confidenciais. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. A pesquisadora responsável se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem fora do contexto escolar se apropriando dos espaços públicos e em contato com a natureza e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para sistematizar o ensino de Biologia criando conexão entre a teoria abordada em sala de aula e as múltiplas experiências que esses espaços oportunizam na formação de alunos e cidadãos. A participação de seu(sua) filho(a) é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa. Ela não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Eventuais despesas de participação (alimentação, por exemplo) podem ser custeadas ou ressarcidas pela escola.

Por meio deste termo, você também cede direitos autorais e autoriza o uso da sua imagem e voz, para o desenvolvimento da pesquisa.

Caso concorde com a participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora responsável/coordenadora da pesquisa.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Os contatos da pesquisadora responsável, bem como da escola e de sua orientadora encontram-se no quadro abaixo. Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com a mesma, comunique o fato ao Comitê de Ética em Pesquisa da UERJ, cujos contatos também se encontram abaixo.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de participação na pesquisa, e que concordo com a participação do(a) meu(minha) filho(a).

Queimados, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome do participante menor:

\_\_\_\_\_

Assinatura do responsável:

\_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora:

\_\_\_\_\_

#### **CONTATO DO PESQUISADOR**

Elisângela Soares do Rosario (elisacademicobio@gmail.com)

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

#### **CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA**

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h).

E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

**APÊNDICE D – Termo de cessão de imagem e/ou áudio**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

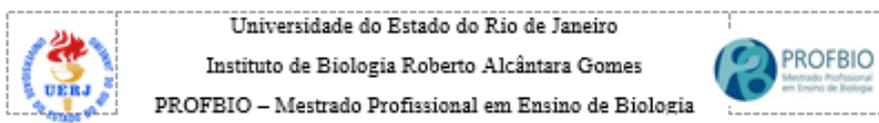
**TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM E/OU ÁUDIO**

Pelo presente instrumento de cessão de imagem e/ou áudio, eu, \_\_\_\_\_, portador do RG \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, de maneira inteiramente gratuita e sem fins lucrativos, cedo os direitos autorais e autorizo a utilização de sua imagem /voz na pesquisa intitulada “Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), institui o associada Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) da autoria de Elisangela Soares do Rosario e-mail: elisacademicobio@gmail.com e telefone: (21) 97229-1296. O objetivo desenvolver um Guia de visita o ao Museu de Ciências da Terra (RJ) que poderá ser utilizado como recurso pedagógico nas aulas de Biologia. O material será utilizado unicamente na pesquisa e para apresenta o em eventos da área acad mica. Tudo ficará sob a guarda da pesquisadora no prazo de cinco anos. Ao término do prazo, tudo o que não for utilizado será descartado.

Queimados, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

## APÊNDICE E – Carta de Anuência Escolar.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

**PESQUISA:** Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)

**Responsável:** Elisângela Soares do Rosario

Eu, José Carlos Costa, responsável pela Instituição Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição, bem como o uso e a divulgação do nome da mesma. Caso necessário, a qualquer momento, como instituição coparticipante desta pesquisa, podemos revogar esta autorização, se comprovadas atividades que causem algum prejuízo a esta instituição ou ao sigilo da participação dos seus integrantes. Declaro, ainda, que não recebemos qualquer tipo de remuneração por esta autorização, bem como os participantes também não o receberão.

A pesquisa só terá início nesta instituição após apresentação do **Parecer de Aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa em Seres humanos**.

Queimados, 18 de janeiro de 2023.

  
 Responsável pela Instituição (assinatura e carimbo) José Carlos Costa  
 Dir. Geral Designado DDERJ  
 de 17/08/2017 Pag. 9  
 © INAR/2017-0841701-69EDUC/RJ

Agradecemos sua colaboração ao participar desta pesquisa. Se desejar qualquer informação adicional sobre este estudo, envie uma mensagem:

Pesquisadora: Elisângela Soares do Rosario (elisacademicobio@gmail.com), tel: (21) 97229-1296. Após o início da pesquisa, caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3020, bloco E, 3º andar - Maracanã — Rio de Janeiro/RJ.  
 E-mail: etica@uerj.br — telefone: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h).

**APÊNDICE F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Professor**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado Professor,

Você está sendo convidado a participar, como voluntário(a) da pesquisa “Relação escola e museu no ensino de Biologia: guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)”, desenvolvida por Elisangela Soares do Rosario, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andr ea Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é desenvolver um Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ) que poderá ser utilizado como recurso pedagógico nas aulas de Biologia.

Você foi convidado(a) por ser professor de Biologia do Ensino Médio, da rede pública. Sua participação nesta pesquisa consistirá em avaliar o Guia de visitação proposto e responder a um questionário com questões abertas e fechadas relacionadas ao Guia. O guia será previamente apresentado para que você possa analisá-lo antes de responder ao questionário.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar um termo de assentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação   voluntária, isto é, ela não   obrigatória. A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

O deslocamento para o local da realização da aula de campo (Museu de Ciências da Terra – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em ônibus exclusivo (contratado pela Unidade Escolar) e com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício relacionado à sua participação nesta pesquisa é a de colaborar para a produção de um material didático capaz de contribuir para sistematizar o ensino de Biologia criando conexão entre a teoria abordada em sala de aula e as múltiplas experiências que esses espaços oportunizam na formação de alunos e cidad es. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

Por meio deste termo, você também cede direitos autorais e autoriza o uso da sua imagem e voz, para o desenvolvimento da pesquisa.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

#### **CONTATO DO PESQUISADOR**

Elisangela Soares do Rosario (elisacademicobio@gmail.com)

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

#### **CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA**

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade nº \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e que poderei modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

Queimados, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) professor(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## APÊNDICE G – O Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)



⋮ Dinossauro da espécie *Angaturama limai*.

Este Guia de Visitação foi elaborado como produto educacional da dissertação "Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)", da Mestra Elisângela Soares do Rosario, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andréa Espinola de Siqueira e com a colaboração da Mestra Aline da Conceição Dias Aranha, no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), cursado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

### SUMÁRIO

Agradecimentos .....	04
Dedicatória .....	06
Apresentação .....	08
1. O Museu de Ciências da Terra .....	10
2. Informações importantes .....	18
3. Exposições .....	22
3.1 Llewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo .....	30
3.2 No tempo dos dinossauros .....	34
3.3 Minerais e rochas .....	40
3.4 O que é Geofísica? .....	44
4. Bibliotecas .....	48
5. Professor, planeje sua aula .....	52
6. Explorando o entorno do museu .....	82
7. Referências .....	84
8. As autoras .....	86





4

## AGRADECIMENTOS

A Museóloga e Coordenadora Geral do Museu de Ciências da Terra (MCTer), Célia Maria Corsino por apoiar o desenvolvimento da pesquisa que culminou nesse Guia de Visitação.

Ao MSc. Rodrigo da Rocha Machado, Coordenador de Difusão Cultural - Setor Educativo do MCTer por me apresentar os "bastidores" do Museu e compartilhar tantas histórias e experiências vividas na sua trajetória de educador museal.

A Bibliotecária Amanda Paula da Silva por nos apresentar a biblioteca infantil e sua dinâmica de funcionamento e facilitar nosso acesso aos documentos, mapas, fotografias e material bibliográfico do centro de documentação e memória da Agência Nacional de Mineração (ANM), do Serviço Geológico/Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e outros, que são de acesso público.

A Bióloga Cristiane Santana Domingues, pela análise crítica do Guia e pelas sugestões de abordagens na disciplina de Biologia.

Às professoras Alessandra Rodrigues Silva, Milena Tavares Silva e Lais Cardoso Lago por contribuírem para interdisciplinaridade desse Guia nas disciplinas de Língua Portuguesa / Literatura, História e Geografia, respectivamente.

Nosso muito obrigada!



⋮ *Dinodontosaurus turpior*, herbívoro dicinodonte. Reconstituição do seu esqueleto montado em pé (70 x 1,40 cm) na sala de exposição No tempo dos dinossauros.



5



6

## DEDICATÓRIA

À Ciência e a todos os espaços culturais, artísticos e educativos que promulgam o conhecimento por intermédio de diferentes ferramentas.

Ao Universo que com seus mistérios (reconhecidos e que ainda serão) contribuiu para a existência de toda forma de vida.



⋮ Vista noturna do Museu de Ciências da Terra.



7

## APRESENTAÇÃO

Museus, centros culturais, teatros, cinemas e outros espaços sociais são locais de aprendizagem ativa pela troca com o outro, pela interação com o acervo exposto ou ainda pelas experiências vivenciadas nesses espaços.

O Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra - RJ nasceu na crença do poder educativo conferido aos espaços não formais de ensino. É um convite a você, profissional na área da educação, que gosta (ou gostaria) de aliar sua prática educativa de sala de aula à atividade cultural que esse espaço, comprometido em difundir conhecimentos a partir de seu acervo, proporciona aos seus visitantes.

Educação, cultura e lazer juntinhos na formação do seu aluno! Então, que tal conhecer o Museu de Ciências da Terra?

Esse guia traz um pouco do que é o Museu de Ciências da Terra, sobre as áreas temáticas que aborda e sua relevância, descrevendo cada sala de exposição.

Professor, para auxiliar no planejamento da sua aula de campo você terá acesso às competências, habilidades e objetos do conhecimento, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), das disciplinas de Biologia, Língua Portuguesa/Literatura, Geografia e História que podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar.

Ao longo do Guia, você terá acesso a links que direcionarão as redes sociais do Museu e também a artigos, vídeos e curiosidades que servirão para aprofundar mais sobre o assunto ou de sugestão de como abordar a temática com o aluno. E mais, este guia traz sugestões de atividades que farão conexão dos saberes vivos aos acadêmicos.

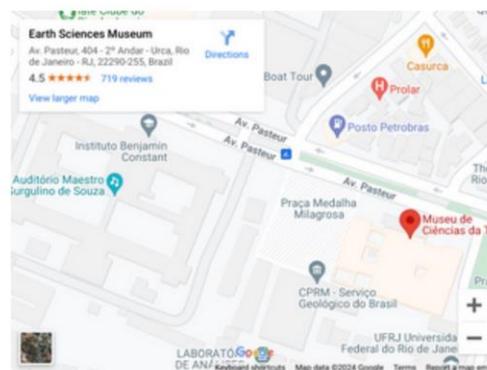
Dessa forma, esperamos que esse Guia contribua para a sua prática pedagógica em sala de aula e seja uma ferramenta de auxílio às suas aulas de campo.

## 1. O MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA

O Museu de Ciências da Terra (MCTer), conhecido como Palácio da Geologia, uma vez que suas histórias estão entrelaçadas, está sob a gestão administrativa da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (criada em 1969), intitulada de Serviço Geológico do Brasil.

O prédio, tombado em 1994 pelo Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH), está situado na Avenida Pasteur, no bairro da Urca, a poucos metros do Pão de Açúcar, da Praia Vermelha e da Pista Claudio Coutinho, importantes pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro.

Possui um dos acervos mais ricos da América Latina, com coleções de minerais, meteoritos, rochas e fósseis, preserva a história geológica a partir de documentos exclusivos. Apresenta também, coleção bibliográfica e documental, acervo icnográfico (como mapas e fotografias) e instrumentos científicos.



Mapa de acesso à localização do Museu.

O Museu se destaca como fonte de conhecimento e pesquisa nas áreas de Paleontologia e Geologia exercendo importante função educativa, cultural e de preservação do patrimônio científico junto à sociedade, onde o público pode participar de exposições de longa duração e temporárias.



Fachada do Prédio que abriga o Museu.

O acesso ao prédio principal, que abriga o MCTer, se dá por duas amplas escadas laterais (uma de cada lado) feitas em granito facoidal. Em seus primeiros degraus, dois pedestais suportam dois leões (lado externo) e duas águias (lado interno).



Escadaria de acesso (lado direito), 2023.

Inicialmente, em 1880, o prédio foi planejado para ser a administração da primeira Universidade Brasileira, que se chamaria Dom Pedro II e seria a sede da Faculdade de Medicina, fato que não ocorreu.

Após a conclusão das obras foi o local escolhido para sediar a Exposição Nacional de 1908 e comemorar o centenário da chegada da Corte Portuguesa no Brasil e a Abertura dos Portos às Nações Amigas sendo sede do Palácio dos Estados.

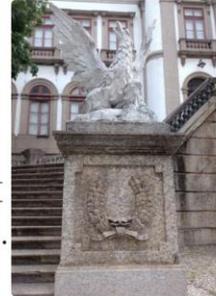


Foto: Museu Histórico Nacional

Vista Geral da Exposição Nacional de 1908.



Leão sobre pedestal representando a Monarquia.



Águia sobre pedestal representando a República.

O edifício do MCTer foi redesenhado, em 1907, pelo engenheiro Dr. Sampaio Corrêa que registrou com todo esse simbolismo o importante momento histórico de transição entre monarquia a república que o Brasil estava vivenciando. Possui estilo arquitetônico neoclássico com elementos de características greco-romanas.



Foto: Tosatto, Pierluigi. 1997.

Escadaria de acesso (lado esquerdo), 1908.

Esse foi um momento histórico que serviu de palco para exibir ao mundo as belezas, as riquezas e a modernidade da cidade do Rio de Janeiro.

**VOCÊ SABIA:**

**Que Praia da Saudade foi o primeiro nome da Av. Pasteur?**

Durante a exposição Nacional de 1908 a Praia da Saudade foi chamada de Avenida dos Estados.

Em 1922, pelo decreto municipal nº 1843 a Praia da Saudade recebe o nome de Av. Pasteur.

**VOCÊ SABIA:****Que o gnaiss facoidal é considerado a mais carioca das rochas?**

O gnaiss facoidal, a mesma rocha que forma os morros da Urca e do Pão de Açúcar, foi utilizada na construção da escadaria do MCTer e em sua fachada.

Saiba mais sobre o gnaiss facoidal no Anuário do Instituto de Geo-ciências - UFRJ, clicando [aqui!](#)

O MCTer possui apenas 31 anos levando em consideração sua data de registro, 24 de novembro de 1992 (Portaria-MME nº 639). Porém, se estabelece como museu desde a inauguração do edifício uma vez que, ao final da Exposição Nacional se tornou o Palácio do Ministério da Agricultura, abrigando o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB)

Dessa forma, a história do MCTer está conectada a formação da ciência no Brasil. Sua história e acervo é um convite a explorá-lo e fazer descobertas incríveis sobre a vida na Terra, do presente, do passado e do futuro.

Cada peça exposta, possui uma narrativa própria que conversa com os visitantes sobre: os minerais, os tipos de rochas, os meteoritos, o petróleo no Brasil e fósseis gigantes. O MCTer é um espaço de produção e conexão de diferentes saberes. Desperta e aguça a curiosidade do visitante, levando-o em busca de novas informações.



Foto: Site do MCTer



Foto: Site do MCTer

: Foto A e B: Acervo técnico de fósseis do MCTer.

**2. INFORMAÇÕES IMPORTANTES**

Ao planejar sua visita ao MCTer fique atento às informações, dicas e sugestões que se seguem.

- **Endereço**

Avenida Pasteur, nº 404, Urca, Rio de Janeiro - RJ

- **Dias e horários de funcionamento**

Quarta a sábado  
Das 10h às 16h

- **Contatos**

Telefone: (21) 2295-7596  
E-mail: educamcter@cprm.gov.br

- **Visitas em grupos**

Devem ser agendadas.

**ENTRADA GRÁTIS!**

- **Algumas sugestões de transporte**

1. **Metrô + ônibus**

Saltar na estação Botafogo, e pegar a saída E - Mena Barreto. Embarcar no ônibus nº 513 - Botafogo x Urca. Saltar no ponto da UNIRIO.

2. **Trem + ônibus**

Saltar na Central. Embarcar no ônibus 107 - Central x Urca. Saltar no ponto da UNIRIO.

3. **Transporte particular**

Verifique, com antecedência, se o lo-cal dispõe de vagas para estacionar.

- **Redes sociais**



MuseudeCienciasdaTerra



cienciasdaterramuseu



## atenção

Cada lugar tem suas regras de funcionamento. Procure saber o que é e o que não é permitido e seja cooperativo. Seguem algumas dicas para melhor aproveitamento da visita.



### Falar baixo é de bom tom.

É recomendável falar baixo para não incomodar demais visitantes.



### Alimente-se nas áreas externas.

Para preservar o acervo e manter as dependências asseadas e livres de resíduos alimentares, comer no interior do edifício não é permitido.



### É permitido entrar com água.

O museu dispõe de bebedouro disponível para os visitantes.



### Uso de aparelho celular.

Mantenha no modo silencioso.



### Atenção aos bens pessoais.

Não é permitido o ingresso com bolsas e mochilas. O museu dispõe de guarda volumes.



### É permitido fotografar.

Fotografias são permitidas sem o uso de flash para não danificar o acervo.



### Acessibilidade.

O prédio não dispõe de condições de acessibilidade. No ato do agendamento é aconselhável confirmar.



### Dúvidas sobre a exposição

Busque informação com um funcionário do museu, que estará disponível em uma das salas.

## 3. EXPOSIÇÕES

Professor, pra melhor aproveitamento da visitação, sugerimos que apresentem aos alunos, de forma brangente, o que é um museu (e que existem diferentes museus, como por exemplo, museus históricos e de ciências), sua importância e relevância histórica, cultural e educativa.

Outra sugestão é que optem, se possível, pela visita mediada pois os monitores apresentam o acervo adequando suas narrativas à idade e aos pontos de interesse demonstrado pelo visitante, em cada sala de exposição.

São quatro, as exposições de longa duração: *LLewellyn Ivor Price + 100 um Paleontólogo*; *No tempo dos dinossauros*; *Minerais e rochas*; *O que é Geofísica?*

Antes das exposições de longa duração, os visitantes que entram pelo saguão (já iniciando a visitação por esse espaço), seguem para o *Hall* principal também chamado de Rotunda, espaços estes que dão um panorama geral do acervo do museu e suas vertentes.

## Saguão

Esse é um espaço de recepção, de acolhimento e de convivência sendo usado às vezes, também, para eventos.

Além de painéis ilustrativos sobre Paleontologia e Geologia e um painel com diferentes tipos de mármore e granitos, o saguão possui réplicas de dinossauros e de outros animais.

A partir de perguntas norteadoras os monitores envolvem o visitante conectando os saberes cotidianos aos saberes científicos.



• *Angaturama limai* espécie de dinossauro carnívoro que viveu no Brasil no período Cretáceo pesando cerca de 500 kg e medindo 3 m de altura e 8 m de comprimento.



⋮ Visão panorâmica do saguão.



*Tupandactylus sp.*

Espécie que possuía como característica marcante sua grande crista sagital. Não possuía dentes e vivia perto de lagos de água doce.

.....



*Paraphysornis brasiliensis*

Conhecida como ave do terror por medir cerca de 2,5 m de altura e pesar até 150 quilos. Esses carnívoros viveram predominantemente na era cenozoica e foram os grandes predadores após a extinção dos dinossauros.

.....

Será que ainda existem dinossauros? Você saberia identificá-los? Qual a diferença entre rochas e minerais?

Essas indagações podem ser utilizadas como perguntas norteadoras para levar os alunos a começarem a refletir sobre esses e outros conhecimentos que serão desvendados no MCTer.

### Rotunda

A rotunda, medindo 11 metros de diâmetro e 23 metros de altura, é outro local de recepção reservado para que o visitante tenha uma visão do Museu como um todo, para aguçar a sua curiosidade e criar expectativas para as demais salas.

O espaço chama atenção do visitante por sua beleza e riqueza de detalhes.



⋮ Visão da entrada da Rotunda.

A imponente escadaria foi desenhada na França e produzida no Brasil em ferro batido. Com forma circular simétrica (para direita e esquerda) indo até o terceiro pavimento (não é permitido o acesso dos visitantes aos andares superiores) apresenta no início duas estatuetas feitas em bronze. O piso e o patamar são de mármore Carrara.

A partir da observação e análise dos três quadros de Antonio Parreiras, representando a Indústria, a Agricultura e o Comércio (da esquerda para direita) é possível saber um pouco sobre o edifício, em qual contexto histórico foi criado, sua importância, quais pesquisas desenvolve e quais acervos dispõe. Nesse espaço, assim como nas outras salas de exposição, é possível uma abordagem interdisciplinar entre os conteúdos de Biologia e outras disciplinas do currículo do ensino médio.

Olhar para o alto é mergulhar numa obra de arte a partir da claraboia, que é elemento estrutural na arquitetura.



Claraboia de estrutura metálica que ornamenta a sala.

A claraboia permite a entrada de luz natural ao ambiente, ao mesmo tempo que ornamenta o espaço, seja com vitrais coloridos e/ou artísticos ou simplesmente estrutura metálica.

Ao longo dessa sala também estão expostas algumas esculturas de répteis e mostras de rochas e minerais para introduzir o assunto aos visitantes, que será tratado com mais minúncia nas demais salas que serão visitadas em seguida.

Nesse espaço é possível ter contato com o acervo exposto, um convite para usar a imaginação e se preparar para as inúmeras descobertas que vêm pela frente.

Vale salientar que o Sagão e a Rotunda são espaços utilizados também para exposições de curta duração.



Exemplar de rocha exposta na rotunda para contato dos visitantes.

....



*Santanaraptor placidus*

Predadores ágeis que foram descobertos no Ceará com aprox. 1,30 m de altura e 2,50 m de comprimento.

### 3.1 LLEWELLYN IVOR PRICE + 100



Visão panorâmica da sala

Esta é uma sala dedicada a Llewellyn Ivor Price (1905 - 1980) que foi um dos primeiros pesquisadores a trabalhar no MCTer, um dos maiores paleontólogos brasileiros do Brasil.

Price, reuniu a maior coleção de vertebrados fósseis do Brasil que faz parte do acervo do museu.

Hoje, com o desenvolvimento científico e



*Crocodylus porosus*

Crânio do crocodilo marinho dos oceanos Índico e Pacífico. É o maior réptil existente na atualidade.

.....

tecnológico, temos o GPS, internet e outros instrumentos que auxiliam nas pesquisas. Mas, já parou pra pensar como e quais eram as ferramentas utilizadas naquela época?! E mais, como é o trabalho de um paleontólogo e como se forma o conhecimento científico?



Foto: Site do MCTer

Price segurando um fêmur de dinossauro com 1,3 m de comprimento.

A partir de um valioso acervo como registros fotográficos, mapas, caderno de campo e ferramentas utilizadas por Price desde o início da sua carreira, o visitante fará uma viagem no passado e poderá conhe-

cer um pouco mais sobre esse pesquisador, sobre a importância da ciência e da Paleontologia.



Gabinete de trabalho do Price.



**Professor:**  
Sugestões de habilidades que podem ser abordadas nessa sala de exposição, de acordo com o previsto na BNCC:  
EM13CNT201 - EM13CNT301  
EM13CNT302 - EM13CNT303

3.2 NO TEMPO DOS DINOSSAUROS



Cena de um *Prestosuchus*, ancestral dos dinossauros que viveu no período Triássico atacando um grupo de cinodontes (Santa Maria - Rio Grande do Sul).

Essa exposição é voltada principalmente para o período Mesozoico e mostra o grande acervo de fósseis do MCTer.

Trata da história da vida Terra como um todo, iniciando a abordagem pela origem do universo, pelo sistema solar e a formação do planeta indo até a extinção das grandes preguiças.

Embora os dinossauros sejam as grandes estrelas dessa sala, por ganharem maior a-

**FALANDO NISSO....**  
**Como a vida na Terra teve início?**  
A origem da vida continua sendo um mistério a ser desvendado. Para tentar responder a essa pergunta, pesquisadores da Unicamp (Universidade de Campinas) simulam o impacto de um meteorito no planeta Terra utilizando um novo método mais eficiente e realista.  
Saiba mais sobre o assunto, clicando [aqui!](#)

tenção dos visitantes, o acervo conta um pouco sobre algumas espécies, dentre as milhões que habitaram o planeta além dos dinossauros.

Nessa sala, a partir de uma maquete, será possível compreender como é a metodologia empregada na paleontologia e a importância nas descobertas científicas.



Libélula (Odonata), inseto do cretáceo.

Brachyphyllum sp.  
Planta do cretáceo carbonizada, tipo samambaia.



Os fósseis usados nessa exposição são todos brasileiros com exceção do mosassaurus, um lagarto marinho que viveu na época dos dinossauros.

Mandíbula de Mosassaurus.



**TENTE DESCOBRIR!**

Os Pterossauros, animais voadores que viveram há milhões de anos atrás, eram:

- (a) Aves.
- (b) Dinossauros.
- (c) Dragões.
- (d) Nenhuma das alternativas.

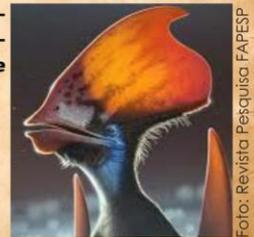
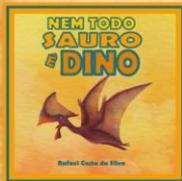


Foto: Revista Pesquisa FAPESP

Para saber se acertou clique [aqui!](#)

**VOCÊ SABIA?**

Nem todos os animais que possuem sauro ou dino no nome são dinossauros.



No livro Nem todo sauro é dino, a partir de descrições científicas você vai fazer descobertas sobre esses animais pré históricos que eram confundidos com dinossauros.

Disponível na biblioteca infantil do museu e para compra pela internet.

O acervo é composto por evidências que contam a história da extinção e surgimento de espécies devido a mudanças na configuração do planeta ocasionadas, dentre outros fatores, por alterações climáticas e mudança na vegetação.

Essa sala é um espaço de múltiplos assuntos, de saberes que se conectam e de reflexões que fomentam debates e ações responsáveis com o planeta para preservação das espécies.

Convida o visitante a refletir sobre as marcas que nós, seres humanos, vamos deixar na história do planeta Terra.



Painel de Post-Its para o visitante responder a pergunta: "QUAL A SUA MARCA NA HISTÓRIA DA TERRA?"

**Professor:**

Sugestões de habilidades que podem ser abordadas nessa sala de exposição, de acordo com o previsto na BNCC:

- EM13CNT201 - EM13CNT202 - EM13CNT204 - EM13CNT206
- EM13CNT302 - EM13CNT303





### 3.3 MINERAIS E ROCHAS

Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra



40



Visão atual da sala de minerais e rochas. Mobiliário original preservado.

Nessa sala o visitante poderá conhecer de perto os diferentes tipos de minerais e rochas, saber a diferença entre eles, suas propriedades e aplicações no dia a dia.

Será possível compreender como os paleontólogos conseguem saber a idade dos fósseis que é calculada a partir da análise química das rochas sedimentares na qual foram preservados.

A maior parte do acervo é conservado e

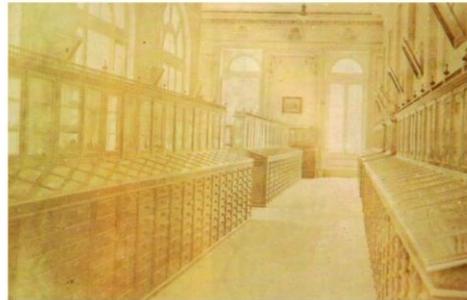


Foto: Site do MCTer

Aspecto de um corredor do museu do Serviço Geológico Mineralógico do Brasil (SGMB), em 1928.

exposto em móveis do início do século chamados de gabinetes de curiosidades.

Os exemplares de meteoritos também chamam atenção dos visitantes. Dentre as diferentes possibilidades de abordagem, é possível tratar sobre a evolução primitiva do Sistema Solar e as principais colisões que aconteceram na Terra que contribuíram para a existência da vida terrestre correlacionando esses eventos com o desenvolvimento e/ou extinção das espécies.



Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra



41



Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra



42



Fragmento do meteorito Gibbeon. Encontrado em 1836 na Namíbia com mais de 26 toneladas .....

Foto: Site do MCTer



Mineral quartzo exposto no MCTer.

#### VOCÊ SABIA?

**A eficiência dos celulares se dá pelos materiais utilizados na sua produção.**

Você pode estar acessando esse Guia a partir de um aparelho móvel que está nas suas mãos.

Os celulares são pequenos computadores produzidos a partir de minerais encontrados na natureza. São eles:

- Quartzo, bauxita e esfarelita - tela
- Wolframita e Tetraedrita - circuito
- Calcopirita e quartzo - eletrônica
- Espodumênio - bateria
- Bastnaesita - circuito

Para saber mais sobre essa mina em suas mãos, clique [aqui!](#)



#### Professor:

Sugestões de habilidades que podem ser abordadas nessa sala de exposição, de acordo com o previsto na BNCC:

- EM13CNT101 - EM13CNT103- EM13CNT104
- EM13CNT106 - EM13CNT203 - EM13CNT302
- EM13CNT303 - EM13CNT305 - EM13CNT306
- EM13CNT309 - EM13CNT310



Guia de Visitação ao Museu de Ciências da Terra



43



44

### 3.4 O QUE É GEOFÍSICA?

A sala de exposição *O que é Geofísica?* funciona num pequeno corredor que antecede a exposição dos minerais e rochas.



Visão geral da sala de exposição.

O espaço pequeno não reduz a sua importância, uma vez que o visitante tem informações preciosas sobre o petróleo no Brasil, desde sua formação até o refino; sobre seus derivados que darão origem a outros produtos como cosméticos, embalagens, gás, combustíveis, pneus e etc.



Estante com mostra de petróleo de diferentes poços de extração do Brasil.

A geofísica é uma ciência que tem relação com a geologia mas, possui particularidades, pois utiliza métodos físicos. Daí o nome geofísica!



45



46



Estantes com minérios de ouro de minas do Brasil.

Mas qual a relação do petróleo com a geofísica?

#### SAIBA MAIS SOBRE:

- O que é geofísica?
- O que faz o profissional da geofísica?
- Qual a aplicação da geofísica?

Para saber mais, clique no ícone e assista ao vídeo *O que é Geofísica?* uma live do projeto Meninas com Ciências do Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).



#### Professor:

Sugestões de habilidades que podem ser abordadas nessa sala de exposição, de acordo com o previsto na BNCC:

EM13CNT101 - EM13CNT102 - EM13CNT105  
EM13CNT106 - EM13CNT203 - EM13CNT206  
EM13CNT302 - EM13CNT303 - EM13CNT305  
M13CNT309 - EM13CNT310



47



48

#### 4. BIBLIOTECAS

A biblioteca infantil é um espaço que foi planejado para atrair esse público e levá-lo a começar a entender, de forma lúdica, o mundo da ciência e a sua importância.

Não é necessário agendamento. É só chegar e aprender enquanto brinca!



⋮ Estantes com livros e materiais diversos para uso dos visitantes.



50



Aluna fantasiada de dinossauro durante visita à biblioteca infantil.

.....

Além da biblioteca infantil o museu dispõe da biblioteca com exemplares direcionados à temática do museu.

A biblioteca é histórica com registros que datam desde o ano de 1800. Especializada em paleontologia e geologia com acervos raros e pouquíssimos disponíveis digitalmente.

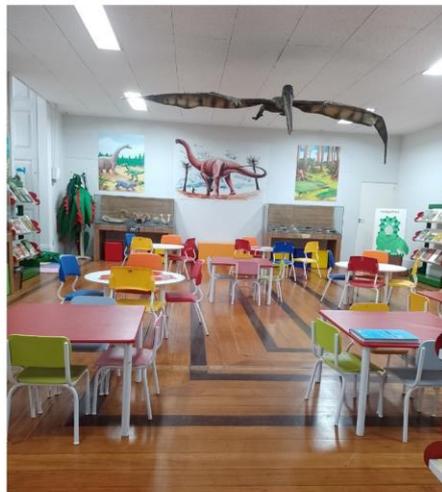


⋮ Estantes com exemplares do acervo da biblioteca

.....



49



⋮ Visão geral da biblioteca.

Com mobiliário adaptado, a biblioteca infantil dispõe de réplicas de dinossauros, fósseis, livros, jogos, material para desenho e pintura, fantasia e local para fotos.



51

Dentre os exemplares que a biblioteca dispõe, está o acervo especial do paleontólogo Llewellyn Ivor Price (1905 - 1980) referente ao tempo que trabalhou no museu. Seus cadernos de anotações, publicações e outros materiais foram doados após sua morte, por sua esposa, Maria da Glória Tavares Price.

A biblioteca dispõe de uma sala utilizada como local de estudos e reunião.



⋮ Sala de estudos e reunião.

Está aberta ao público em geral, mas é necessário agendamento prévio.

A biblioteca passa por um momento de reestruturação (assim como outros espaços do museu) onde o acervo de periódicos está sendo catalogado e etiquetado para facilitar o acesso do pesquisador.

## 5. PROFESSOR, PLANEJE SUA AULA

Os Museus não seguem um currículo como ocorre nas instituições de ensino formal. Os objetos falam! Dessa forma é possível despertar diferentes olhares e leituras a partir de um mesmo ponto.

Durante a visita os alunos são levados a observarem o acervo e a refletirem a partir de situações-problema. Expõem seus pontos de vista, criam conexões e constroem seu conhecimento, o que preconiza o ensino investigativo.

Para saber mais sobre o Ensino Investigativo e Educação Museal, indicamos a leitura dos trabalhos publicados das autoras Dra. Lúcia Helena Sasseron e Dra. Martha Marandino, respectivamente, especialistas nesses assuntos.

Sugerimos que os alunos estejam livres, sem obrigatoriedade de fazer anotações durante a visita ao museu. É o momento de vivenciar novos aprendizados e/ou revisitá-los aquilo que já foi aprendido na sala de aula.

Professor, o objetivo desse Guia é auxiliar no seu planejamento. Para isso, enumeramos a seguir as competências, habilidades e objetos de conhecimento das disciplinas de Biologia, Língua Portuguesa / Literatura, Geografia e História, que podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo ao Museu, de forma interdisciplinar.

O Museu de Ciências da Terra, por seu potencial educativo, pode ser utilizado como recurso pedagógico em sala de aula, uma vez que possibilita a conexão de saberes que ocorrem nesses dois espaços tornando o aprendizado mais eficaz pela experiência que proporciona aos alunos.



### PROFESSOR,

Ao longo desse capítulo, você irá encontrar boxes intitulados “Conectando Saberes” que trazem sugestões de abordagens e material para leitura complementar sobre alguns conteúdos que podem ser trabalhados durante a visita ao Museu, permitindo uni-los às diversas discussões em sala de aula.

## Ciências da Natureza e Suas Tecnologias - Biologia

### COMPETÊNCIA

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

### HABILIDADE(S)

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à

construção dos protótipos.

(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Estrutura da matéria;
- Transformações químicas;
- Ciclo da água;
- Leis da termodinâmica;
- Fusão e fissão nucleares;
- Espectro eletromagnético;
- Efeitos biológicos das radiações ionizantes;
- Mutação;
- Poluição;
- Ciclos biogeoquímicos;
- Desmatamento;
- Camada de ozônio e efeito estufa;
- Desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica;
- Processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.

## CONECTANDO SABERES

## Urânio e produção de energia

Na sala de Rochas e Minerais os alunos vão conhecer de perto o urânio, utilizado nas usinas nucleares, importante na geração de energia limpa e sustentável.

O Brasil ocupa a oitava posição entre as maiores reservas mundiais do minério. Saiba mais sobre o assunto, clicando na corujinha!



## CONECTANDO SABERES

## A mão negra na mineração no Brasil

Esse é o título que consta em um painel, localizado em um dos corredores do museu, falando sobre a contribuição dos negros na história das geociências. Essa omissão, em referenciar a participação da mão de obra negra, não é exclusiva das geociências, ocorre também em outras áreas do conhecimento.

José Bonifácio de Andrada pode ser considerado o primeiro geógrafo brasileiro que nomeou a turmalina negra como afrizita, em homenagem ao seu ex-escravo e companheiro de viagem Afrízio. Saiba mais clicando na coruja!



## CONECTANDO SABERES

## É possível transformar dados de rochas em sons e música?!



A técnica de sonificação transforma elementos da tabela periódica em sons e música.

Acesse o QR code para ter o conteúdo na íntegra e ouvir os sons da coesita.



## COMPETÊNCIA

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

## HABILIDADE(S)

(EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.

(EM13CNT204) Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no

Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais.

(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Origem da Vida;
- Evolução biológica;
- Registro fóssil;
- Exobiologia;
- Biodiversidade;
- Origem e extinção de espécies;
- Políticas ambientais;
- Biomoléculas;
- Organização celular;
- Organismos;
- Populações;
- Ecossistemas;
- Cadeias alimentares;
- Respiração celular;
- Fotossíntese;
- Espectro eletromagnético;
- Modelos cosmológicos;
- Astronomia;
- Gravitação.

60

## COMPETÊNCIA

Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

## HABILIDADE(S)

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.

(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual com relação aos recursos fósseis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços bá-

61

62

sicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Produção de armamentos nucleares;
- Desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica;
- Estrutura e propriedades de compostos orgânicos;
- Mineração;
- Equipamentos de segurança.

## CONECTANDO SABERES

## Os dinossauros ainda vivem entre nós?

Os dinossauros despertam o interesse de muitos alunos. Falar sobre a existência deles nos tempos atuais é uma excelente oportunidade para abordar, dentre diversos assuntos, o tema Evolução.

Clique na corujinha que ela vai te direcionar à resposta para essa pergunta!



## CONECTANDO SABERES

## Petróleo

O petróleo é um combustível fóssil, utilizado como fonte de energia e matéria prima para diversos usos humanos.

Para introduzir o tema em sala de aula, trazemos como sugestão falar sobre o chiclete.

Afinal, o chiclete é ou não produzido a partir do petróleo?

Para saber mais, clique na corujinha.



## CONECTANDO SABERES

## Você sabe o que é um fóssil?

Fósseis, são achados de seres vivos que viveram há milhões de anos na Terra e são estudados pela Paleontologia.

A Paleontologia, junto com a Biologia e a Geologia, nos ajuda a entender como as espécies evoluíram e ocorreram as modificações do planeta ao longo da história geológica. Para saber mais, clique na corujinha.



63



64

## Linguagens e Suas Tecnologias - Língua Portuguesa / Literatura

### COMPETÊNCIA

Compreender as línguas como fenômeno (geo)-político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo ao enfrentamento de preconceito de qualquer natureza.

### HABILIDADE(S)

(EM13LP17) - Elaborar roteiros para produção de vídeos variados (vlog, videoclipe, vídeominuto, documentário, etc.), apresentações teatrais, narrativas multimídia e transmídia, podcasts, playlists comentadas etc., para ampliar as possibilidades de produção de sentidos e engajar-se em práticas autorais e coletivas.

### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Processos de produção textual de multimídias;
- Análise de efeitos de sentidos produzidos por diferentes gêneros;
- Estudo e circulação de gêneros da cultura juvenil.

### COMPETÊNCIA

Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.

### HABILIDADE(S)

(EM13LP28) - Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e a natureza do conhecimento em questão.

### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Produção de gêneros do campo das práticas de pesquisa: resumo, resenha, textos de divulgação científica, infográficos;
- Estratégias de leitura;
- Gêneros de apoio compreensão leitora: narrativas, resumo, mapas mentais.



65



66

### COMPETÊNCIA

Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias e posições, e atuar socialmente com base em princípios e valores asentados na democracia, na igualdade nos Direitos Humanos, exercitando autoconhecimento, empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceito de qualquer natureza.

### HABILIDADE(S)

(EM13LP35) - Utilizar adequadamente ferramentas de apoio à apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Práticas de oralidade;

- Produção e percepção textos de apresentações orais;
- Textos multissemióticos.

### COMPETÊNCIA

Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção de produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de aplicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.

### HABILIDADE(S)

(EM13LP53) - Produzir apresentações e comentários apreciativos e críticos sobre livros, filmes, discos, canções, espetáculos de teatro e dança, exposições, etc. (resenhas, vlogs e podcasts literários e artísticos, playlists comentadas, fanzines, e-zines, etc.).

(EM13LP31) - Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartan-



67

do fontes não confiáveis e problematizam-do enfoques tendenciosos ou superficiais.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Estilo de época: simbolismo;
- Livre produção literária;
- Curadoria de textos científicos de diferentes áreas do conhecimento;
- Identificação de fontes confiáveis de sites de buscas, bancos de dados de pesquisa científica;
- Ética na elaboração do texto científico;
- Implicações sobre o plágio.

#### CONECTANDO SABERES

##### Escapulário

No Pão de Açúcar  
De Cada Dia  
Dai-nos Senhor  
A Poesia  
De Cada Dia



A partir da leitura do poema modernista Escapulário - de Oswald de Andrade é possível entender a intertextualidade. O ponto turístico Pão de Açúcar, da qual o poema trata, está localizado próximo ao Museu e possibilita reflexões sobre período literário e histórico.

#### COMPETÊNCIA

Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho e vida pessoal e coletiva.

#### HABILIDADE(S)

(EM13LP40) - Analisar o fenômeno da pós-verdade discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake News e também exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos, de forma adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradizerem.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Poesia, crônica, romance no pós-modernismo.
- Checagem da informação como prática e garantia de informações preciosas e o combate as notícias falsas ou tendenciosas.

### Ciências Humanas E Sociais Aplicadas - História

#### COMPETÊNCIA

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

#### HABILIDADE(S)

(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais da emergência de matrizes conceituais hegemônicas (etnocentrismo, evolução, modernidade etc.), comparando – as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

(EM13CHS104) Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

(EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar as tipologias evolutivas (como populações nômades e sedentárias, entre outras) e as posições dicotômicas (cidade/ campo, cultura/ natureza, ci-

vilizados/ bárbaros, razão/ sensibilidade, material/ virtual etc.), explicando as ambigüidades e a complexibilidade dos conceitos e dos sujeitos envolvidos em diferentes circunstâncias e processos.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- O processo de transição do nomadismo para o sedentarismo, com a domesticação das plantas, o desenvolvimento de vilas e a divisão do trabalho de acordo com o gênero e a idade.

72

## COMPETÊNCIA

Reconhecer e combater as diversas formas de desigualdade e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.

## HABILIDADE(S)

(EM13CHS501) Compreender e analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizam a liberdade, a autonomia e o poder de decisão (vontade).

(EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana (estilos de vida, valores, condutas etc.), desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade e preconceito, e propor que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às escolhas individuais.

(EM13CHS501.RJ01) Compreender as motivações da violência e da desigualdade como herança de ações passadas, mas com conseqüências impactantes até os dias atuais.

(EM13CHS502.RJ01) Analisar experiências de culturas e grupos sociais distintos desconstruindo o olhar e exercitando a alteridade.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- A transição da monarquia para a República no Brasil;
- A abolição da escravatura e invisibilidade do negro no mercado de trabalho.

## COMPETÊNCIA

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

## HABILIDADE(S)

(EM13CHS101) Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais,

74

culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, gráficos, mapas, tabelas etc.).

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- A República Velha e o controle político das oligarquias no Brasil;
- A economia brasileira voltada para agroexportação;
- O processo de urbanização e o início da industrialização no Brasil.

## COMPETÊNCIA

Participar, pessoal e coletivamente, do debate público de forma consciente e qualificada, respeitando diferentes posições com vistas a possibilitar escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência, crítica e responsabilidade.

## HABILIDADE(S)

(EM13CHS601) Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo aos processos históricos das Américas e ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

(EM13CHS605) Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às nações de justiça, igualdade e fraternidade, para fundamentar a crítica à desigualdade entre indivíduos, grupos e sociedades e propor ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivências dos jovens.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- O processo de construção da democracia no Brasil.



75

76

## Ciências Humanas E Sociais Aplicadas - Geografia

### COMPETÊNCIA

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

### HABILIDADE(S)

(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais da emergência de matrizes conceituais hegemônicas (etnocentrismo, evolução, modernidade etc.), comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, gráficos, mapas, tabelas etc.).

(EM13CHS104) Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

(EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar as tipologias evolutivas (como populações nômades e sedentárias, entre outras) e as oposições dicotômicas (cidade/ campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/sensibilidade, material/virtual etc.), explicitando as ambiguidades e a complexidade dos conceitos e dos sujeitos envolvidos em diferentes circunstâncias e processos.

### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Representação do espaço;
- Alfabetização cartográfica;
- Revolução da agricultura.

77

78

### COMPETÊNCIA

Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.

### HABILIDADE(S)

(EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar as tipologias evolutivas (como populações nômades e sedentárias, entre outras) e as oposições dicotômicas (cidade/ campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/sensibilidade, material/virtual etc.), explicitando as ambiguidades e a complexidade dos conceitos e dos sujeitos envolvidos em diferentes circunstâncias e processos.

(EM13CHS206) Compreender e aplicar os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, entre outros, relacionados com o raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos.

### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Transição do nomadismo para o sedentarismo;
- Ocupação humana ao longo do tempo.

### COMPETÊNCIA

Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

### HABILIDADE(S)

(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, e selecionar aquelas que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS302) Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.

(EM13CHS305) Analisar e discutir o papel dos organismos nacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

79

80

(EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Recursos naturais;
- Exploração dos recursos naturais;
- Modelos econômicos;
- Consumismo e a relação com os recursos naturais;
- Sustentabilidade;
- Revolução industrial e o impactos no meio ambiente.

#### COMPETÊNCIA

Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

#### HABILIDADE(S)

(EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços e contextos.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Evolução técnica das sociedades;
- Escala geológica de tempo, processo produtivo e sociedade.

#### COMPETÊNCIA

Participar, pessoal e coletivamente, do debate público de forma consciente e qualificada, respeitando diferentes posições, com vistas a possibilitar escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

#### HABILIDADE(S)

(EM13CHS601) Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo aos processos históricos das Américas e ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Cultura e experiências das comunidades indígenas e afrodescendentes.

81

82

## 6. EXPLORANDO O ENTORNO DO MUSEU

O Museu está situado no bairro da Urca, próximo do Bondinho do Pão de Açúcar, da Praia Vermelha e da Pista Claudio Coutinho, três importantes pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro. Essa localização privilegiada, possibilita expandir a aula de campo para parte externa que possui múltiplas possibilidades de aprendizado ao ar livre.

Esses espaços, assim como o Museu de Ciências da Terra, são espaços não formais de ensino.

#### PERCURSOS

##### 1. Museu - Bondinho do Pão de Açúcar

 6 min  450 m

##### 2. Museu - Praia Vermelha

 8 min  600 m

##### 3. Museu - Pista Cláudio Coutinho

 8 min  600 m

Foto: Canva

A Pista Claudio Coutinho, também chamada de Caminho do Bem-te-Vi, é uma unidade de conservação à beira-mar, utilizada para trilhas e caminhadas ao ar livre. Para informações sobre a Pista Claudio Coutinho, um trecho de trilha asfaltada na Praia de Vermelha e outros pontos de interesse social, histórico e biológico, basta acessar o QR-code.



QR-code de acesso ao Guia de Campo da Pista Claudio Coutinho, produzido pelo Biólogo Caio de Araujo Souza e colaboradores.

Proporcionar o diálogo entre esses diferentes espaços naturais e o Museu de Ciências da Terra que, à primeira vista, parecem afastados, pode contribuir para melhor compreensão da importância deste último na preservação da natureza e no despertar de afetos nos alunos fazendo-os se sentirem inseridos no contexto social e parte do meio ambiente.

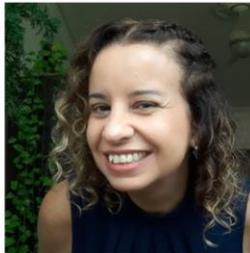
83

## 8. AS AUTORAS



**Elisângela Soares do Rosário**  
E-mail: [elisacademicbio@gmail.com](mailto:elisacademicbio@gmail.com)

Mestre no Ensino de Biologia (PROFBIO/UERJ). Bióloga, Especialista em Saberes e Práticas na Educação Básica com ênfase em Políticas Públicas e Projetos Socio-culturais em Espaços Escolares (UFRJ) e em Educação e Política Ambiental (UNISSUAM). Atua como professora da rede estadual de ensino do Estado do Rio de Janeiro (desde 2009) e como professora de Ciências da Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (desde 2000).



**Andréa Espinola de Siqueira**  
E-mail: [deiaespinola@gmail.com](mailto:deiaespinola@gmail.com)

Professora adjunta do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, nos cursos de graduação em Ciências Biológicas, Especialização em Ensino de Ciências e no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO/UERJ). Possui ampla experiência como professora de Ciências da rede pública do Rio de Janeiro. Realiza pesquisas nas áreas de Espaços não formais de ensino, Educação Inclusiva e Acessibilidade.



**Aline Dias**  
E-mail: [linebiodiaz@hotmail.com](mailto:linebiodiaz@hotmail.com)

Formada em Licenciatura em Ciências Biológicas (UERJ), Especialista em Ensino de Ciências (UERJ), Mestre em Ensino de Ciências (IFRJ). Atua como bolsista de nível superior no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia da UERJ, na produção de materiais didáticos para espaços não-formais de educação.

**APÊNDICE H** – Formulário de Avaliação do Guia - Aluno

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

1. Qual a sua idade?  
 Abaixo de 18 anos  
 18 a 25 anos  
 26 a 30 anos  
 31 a 35 anos  
 36 a 46 anos  
 Acima de 46 anos
  
2. Você tem o hábito de visitar Museus, Zoológicos, Jardim Botânico, Centro Cultural, etc.?  
 Nunca visitei.  
 Visito raramente.  
 Visito com frequência.
  
3. Você já tinha visitado o Museu de Ciências da Terra?  
 Sim, já visitei.  
 Não, nunca visitei. Motivo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
4. O que achou da visita que realizou ao Museu de Ciências da Terra com o grupo escolar seguindo o guia proposto nessa pesquisa?  
 Ruim.  
 Razoável.  
 Boa.  
 Ótima.
  
5. Você achou que as exposições visitadas têm relação com a disciplina de Biologia?  
 Sim.  
 Mais ou menos.  
 Não.  
 Não tenho condições de opinar.
  
6. Você achou que as exposições visitadas te ajudaram a compreender melhor os assuntos discutidos em sala?  
 Sim.  
 Mais ou menos.  
 Não.  
 Não tenho condições de opinar.
  
7. Como você se sentiu ao participar desta aula, em comparação com uma aula regular, na escola?  
 Igual ao que eu sinto numa aula regular  
 Melhor que numa aula regular.  
 Pior que numa aula regular

8. Como você avalia a sua participação no processo de produção do Guia de Campo?
- Muito boa – eu participei de todas as etapas do projeto e gostei da experiência.
  - Boa – eu participei de algumas etapas e gostei da experiência.
  - Razoável – eu poderia ter participado mais, mas gostei da experiência.
  - Ruim – eu participei de algumas etapas e não gostei da experiência.
  - Muito ruim – eu participei de todas as etapas e não gostei da experiência / não participei tanto como gostaria.
9. A visitação ao Museu de Ciências da Terra, seguindo o roteiro proposto nesta pesquisa, aumentou seu interesse pela disciplina de Biologia?
- Sim.
  - Mais ou menos.
  - Não.
10. Use este espaço para escrever qualquer outra opinião que você ache importante e que não foi pedida ao longo deste questionário. Você pode falar sobre a aula de campo ou sobre o processo de produção do Guia.

---

---

---

---

---

**APÊNDICE I** – Formulário de Validação do Guia - Professor

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

1. Em que tipo de escola você leciona?  
 Pública.     Privada.     Ambas.
  
2. Há quantos anos você atua como professor?  
 Até 2 anos.  
 Entre 3 e 5 anos.  
 Entre 6 e 10 anos.  
 Entre 11 e 15 anos.  
 Mais de 15 anos.
  
3. Você já realizou atividades pedagógicas em espaços não-formais de ensino (Museu, Zoológico, Jardim Botânico, Centro Cultural, Praças, Praias, Jardins, etc.) para o ensino de Biologia?  
 Sim, uma vez.  
 Sim, mais de uma vez.  
 Sim, em todos os anos que atuei como docente.  
 Não.
  
4. Qual o nível de importância desses espaços não-formais de ensino como apoio pedagógico ao ensino de Biologia em sala de aula?  
 Não é importante.  
 É pouco importante.  
 É muito importante.  
 Não sei opinar.
  
5. Qual o nível de importância desses espaços não-formais de ensino na formação do aluno(a)?  
 Não é importante.  
 É pouco importante.  
 É muito importante.  
 Não sei opinar.
  
6. Dentre os fatores listados abaixo, marque os que você considera mais desmotivador ao planejar uma aula de campo. Você pode marcar mais de uma opção:  
  
 Medo de sair com os alunos/Violência.  
 Resistência da direção.  
 Resistência dos alunos.  
 Comportamento dos alunos.  
 Transporte/Deslocamento.  
 Falta de tempo.  
 Dificuldade de planejamento.  
 Resistência de colegas.  
 Outro: \_\_\_\_\_

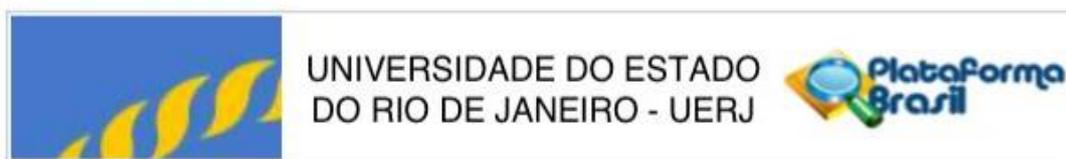
7. Você já visitou o Museu de Ciências da Terra?  
 Sim, já visitei.  
 Não visitei, mas já ouvi falar.  
 Nunca ouvi falar desse museu.
8. Você já realizou atividades pedagógicas com suas turmas no Museu de Ciências da Terra?  
 Sim.  
 Não.  
 Não, eu não realizo atividades pedagógicas em museus.
9. Como você avalia o Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra?  
 Ótimo.       Bom.       Regular.  
 Ruim.       Péssimo.       Não sei opinar.
10. Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia?  
 Sim.       Razoavelmente.       Não.       Não sei opinar.
11. As imagens contidas no Guia são nítidas e adequadas?  
 Sim.       Razoavelmente.       Não.       Não sei opinar.
12. Você considera que este Guia pode ser um motivador para a visitação ao Museu de Ciências da Terra?  
 Sim.       Razoavelmente.       Não.
13. Você acha que este Guia permite que os professores planejem mais facilmente as atividades que deseja realizar com os alunos no Museu de Ciências da Terra?  
 Sim.       Razoavelmente.       Não.
14. Quais assuntos você acha que podem ser tratados em uma aula de campo no Museu de Ciências da Terra?  
 Ecologia.  
 Zoologia.  
 Botânica.  
 Evolução.  
 Paleontologia.  
 Geologia.  
 Outros: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE J** – Formulário de aplicação da metodologia ativa KWL Chart.

<b>Escola Estadual Prefeito Luiz Guimarães</b>	
<b>Professor(a):</b> Elisangela Soares do Rosario	<b>Disciplina:</b> Biologia
<b>Aluno(a):</b>	<b>Turma:</b>

<b>SOBRE O MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA ...</b>	
<p><b>K</b></p> <p>What i already Know</p>	<p><b>O que eu sei</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>W</b></p> <p>What i Want to know</p>	<p><b>O que eu quero saber</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>L</b></p> <p>What i have Learned</p>	<p><b>O que eu aprendi</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

## ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Relação escola e museu no ensino de Biologia: Guia de visitação ao Museu de Ciências da Terra (RJ)

**Pesquisador:** ELISANGELA SOARES DO ROSARIO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 67184723.2.0000.5282

**Instituição Proponente:** PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.986.711

**Apresentação do Projeto:**

Continuação do parecer de pendência anterior.

**Objetivo da Pesquisa:**

Continuação do parecer de pendência anterior.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Continuação do parecer de pendência anterior.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Continuação do parecer de pendência anterior.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

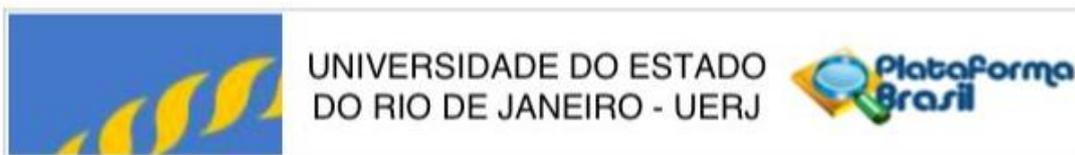
Os documentos de apresentação obrigatória foram enviados a este comitê, estando dentro das boas práticas e apresentando todos os dados necessários para a apreciação ética. Tendo sido avaliadas as informações contidas na Plataforma Brasil, as mesmas se encontram dentro das normas vigentes e sem riscos iminentes aos participantes envolvidos na pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Ante o exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP UERJ deliberou pela aprovação deste projeto, visto que não há implicações éticas.

Foram atendidas as considerações do Parecer anterior. A pesquisa está bem estruturada e o

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coep@sr2.uerj.br



Continuação do Parecer: 5.986.711

referencial teórico e metodologia estão explicitados, demonstrando aprofundamento e conhecimentos necessários para sua realização.

O termo de imagem foi incluído no TCLE para apreciação e ciência dos participantes da pesquisa. A pesquisadora deixou claro que a visita ao local de pesquisa (museu) não estava planejada no ano letivo e sim é advindo da pesquisa. Dentro disso, cabem os riscos e questões financeiras à pesquisadora, no que ela esclareceu estratégias para evitar riscos e que transporte e alimentação de alunos e professores ficou a cargo da unidade escolar. O cronograma foi readequado.

O projeto pode ser realizado como está apresentado. Diante do exposto e à luz da Resolução CNS nº466/2012 e CNS nº510/2016, o projeto pode ser enquadrado na categoria – APROVADO.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

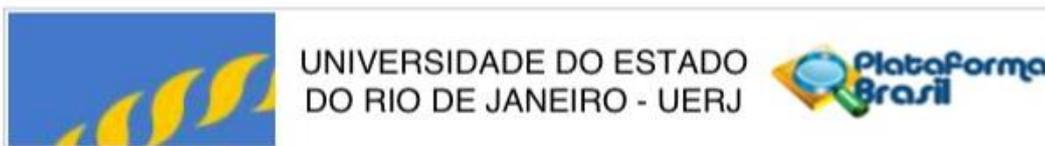
Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para abril de 2024. O Comitê de Ética em Pesquisa - CEP UERJ deverá ser informado de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP UERJ recomenda ao(à) Pesquisador(a): Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e/ou no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para análise das mudanças; informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; o comitê de ética solicita a V.S.ª que encaminhe a esta comissão relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) meses da pesquisa e, ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos.

#### **Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2082359.pdf	26/03/2023 18:25:43		Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.docx	26/03/2023 18:07:12	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coep@sr2.uerj.br



Continuação do Parecer: 5.986.711

Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	26/03/2023 17:37:44	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEL_DE_ALUNO_MENOR.pdf	26/03/2023 17:34:04	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ALUNO_MAIOR.pdf	26/03/2023 17:33:04	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ALUNO_MENOR.pdf	26/03/2023 17:31:54	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFESSOR.pdf	26/03/2023 17:30:38	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PENDENCIAS_CUMPRIDAS_COMITE_DE_ETICA_EM_PESQUISA.pdf	26/03/2023 17:28:04	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOPROJETO.pdf	03/02/2023 11:27:00	ELISANGELA SOARES DO ROSARIO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 05 de Abril de 2023

---

**Assinado por:**  
**Rosa Maria Esteves Moreira da Costa**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coop@sr2.uerj.br

**ANEXO B** - Comprovação de aceite do resumo expandido**RESULTADO DA AVALIAÇÃO**

O trabalho intitulado "AULA DE CAMPO NO ENSINO DE ECOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA" foi **APROVADO** no evento II Mostra Nacional de Educação em Ciências da Vida e da Natureza

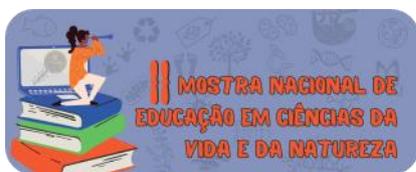
- **Título:** AULA DE CAMPO NO ENSINO DE ECOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA
- **Número:** 703184
- **Data de Submissão:** 05/09/2023
- **Modalidade:** Resumo expandido (.docx)
- **Área Temática:** Espaços não formais no ensino de Biologia
- **Autores:** Elisangela Soares do Rosario, Amanda Cruz Mendes, ANDREA ESPINOLA DE SIQUEIRA, Lucio Paulo Machado

**Cordialmente,**

Comissão Científica

Comissão Científica

## ANEXO C - Formato final do resumo submetido



## AULA DE CAMPO NO ENSINO DE ECOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Rosario, Elisangela Soares do<sup>1</sup>; Siqueira, Andrea Espínola de<sup>2</sup>; Machado, Lucio Paulo Crivano<sup>3</sup>; Mendes, Amanda Cruz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda PROFBIO UERJ/Colégio Estadual Prefeito Luiz Guimarães, <sup>2,3,4</sup>Docente PROFBIO/UERJ  
elisangelasoaresdorosario@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A Atividade de Aplicação em Sala de Aula – AASA foi realizada em duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio, uma vez que o tema Meio Ambiente é conteúdo específico para esse ano de escolaridade constando no Currículo Mínimo de Biologia do estado do Rio de Janeiro. Esse tema, pode também ser trabalhado de forma interdisciplinar utilizando como um dos recursos, aulas de campo. O estudo deste tema torna-se fundamental para que os alunos percebam a relevância dos conceitos de Biologia para compreensão de fenômenos cotidianos e exercitem sua capacidade de conhecer, pensar, analisar e tomar decisões acerca da vida, de forma global e contextualizada. Essa AASA foi planejada tendo como princípio, o ensino por investigação (SCARPA E CAMPOS, 2018) e também pautada na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), uma vez que propõem que sejam realizadas atividades que exercitem a curiosidade intelectual do aluno e recorram às abordagens próprias das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas.

### OBJETIVOS

Os objetivos de aprendizagem traçados para serem alcançados foram: compreender o seu papel na natureza; entender que o ser humano participa ativamente no equilíbrio ecológico do ecossistema; compreender a importância da responsabilidade ambiental; relacionar a Biologia a outras áreas do conhecimento; verificar a importância da Biologia como ciência fundamental na história da humanidade.

## METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos foram utilizadas estratégias didáticas como rodas de conversas para debates, estudo dirigido, aula de campo, apresentação dos grupos de trabalho e confecção de jogos pela página da *Wordwall*.

## RESULTADOS

A partir das propostas de trabalho, os alunos apontaram as indústrias e as grandes empresas como grandes responsáveis pelos impactos ambientais negativos e se colocaram também como agentes responsáveis por alterações no equilíbrio ecológico e suas implicações. Além disso, apontaram estratégias de como agir para mudanças a curto, médio e longo prazo, sendo a mais efetiva a de atuarem como agentes de cobrança do poder público para que façam a sua parte em prol da população. A partir das atividades propostas os alunos puderam construir os conceitos de ecologia, tais como os níveis de organização entre os seres vivos, interações ecológicas e as consequências da ação antropocêntrica, contextualizando com suas vivências. A aula de campo que foi realizada na Pista Cláudio Coutinho, também conhecida como Caminho do Bem-te-vi. A Pista está localizada no bairro da Urca – RJ onde os alunos puderam desfrutar de momentos de aprendizado ao ar livre, num espaço não-formal de ensino, e que compõe um cenário com diferentes possibilidades de aprendizado sobre o tema Ecologia. Segundo Barbosa e Moura (2013), interagir com o tema estudado, ouvindo, falando, debatendo, atuando, perguntando, pesquisando e sendo estimulado, contribui para a aprendizagem ativa.



Fig 1: Pista Claudio Coutinho  
Fonte: Autora



Fig 2: Início da trilha  
Fonte: Autora



Fig 2: Momento para tirar dúvidas  
Fonte: Autora

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todas as etapas foram planejadas colocando o aluno como protagonista na construção do seu conhecimento a partir do diálogo entre as atividades, suas experiências fora do espaço escolar e pela troca de experiências entre os colegas de classe. Os jogos confeccionados pelos grupos e apresentados aos demais alunos da turma, foram a consolidação do aprendizado uma vez que deram ênfase ao que foi aprendido. A partir das dinâmicas e atividades propostas, os alunos foram conduzidos a serem protagonistas na construção do seu conhecimento, criando conexões entre os temas abordados e suas vivências, buscando respostas e confrontando informações pelo debate dos grupos.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARBOSA, E. F., & MOURA, D. G. (2013) Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. Boletim Técnico do Senac, 39(2), 48-67.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB,2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 06 de mai. de 2022.

RIO DE JANEIRO. Currículos Mínimos 2012. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Educação, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <https://seeduconline.educa.rj.gov.br/curr%C3%ADculo-b%C3%A1sico> Acesso 06 mai. de 2022.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F., Potencialidades do ensino de biologia por investigação. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/RKrKKvjmY7MX7Q5DChvN5N/?lang=pt&format=html#> Acesso em 18 de mai. de 2022.

<https://wordwall.net/> Acesso em 09 de mai. de 2023.