

Série Guias Didáticos de Ciências

43

Vamos ao Museu Aprender Ciências?

**Um Guia Didático para Visitas ao
Instituto Nacional da Mata Atlântica**

**Katia Aparecida Rocon
Carlos Roberto Pires Campos**

**Editora Ifes
2017**



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Katia Aparecida Rocon
Carlos Roberto Pires Campos

VAMOS AO MUSEU APRENDER CIÊNCIAS?
Um guia didático para visitas ao Instituto Nacional da Mata
Atlântica

Série Guias Didáticos de Ciências – Nº 43

Grupo de Estudo e Pesquisa DIVIPOP



Vitória
2017

Copyright @ 2017 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Material didático público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico.

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

R669v Rocon, Katia Aparecida.

Vamos ao museu aprender ciências? : um guia didático para visitas ao Instituto Nacional da Mata atlântica / Katia Aparecida Rocon, Carlos Roberto Pires Campos. – Vitória : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017.

49 p. : il. ; 30 cm. – (Guias didáticos de matemática ; 43)

ISBN: 978-85-8263-214-7

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Educação ambiental. 3. Aprendizagem. I. Campos, Carlos Roberto Pires. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 507

Realização





Editora IFES

Instituto Federal do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, 50, Santa Lúcia, Vitória – Espírito Santo – CEP.: 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Centro de Referência em Formação e Educação a Distância – CEFOR/IFES
Rua Barão de Mauá, 30, Jucutuquara, Vitória – Espírito Santo – CEP.: 29040-860

Comissão Científica

Carlos Roberto Pires Campos, D.L. – IFES
Manuella Villar Amado, D.Sc. – IFES
Miriam do Amaral Jonis Silva, D.Sc. – UFES
Juçara Luzia Leite, D.Sc. – UFES

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meireles Leite, D.Sc. – IFES
Maria Alice Veiga Ferreira de Souza, D.Ed. – IFES

Revisão do Texto

Carlos Roberto Pires Campos, D.L. – IFES

Assessoria Técnica

Centro de Educação Ambiental (PEFG / GEA / SEMMAM / PMV)

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kênio Ribeiro

Produção e Divulgação

Grupo de Estudo e Pesquisa em Divulgação e Popularização da Ciência (DIVIPOP)
Programa EDUCIMAT (IFES – *Campus Vitória*)



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Dênio Rebello Arantes

Reitor

Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro

Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Ricardo Paiva

Diretor Geral do *Campus* Vitória – Ifes

Hudson Luiz Côgo

Diretor de Ensino

Márcia Regina Pereira Lima

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sérgio Zavaris

Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Katia Aparecida Rocon: Mestre em Educação em Ciências e Matemática (2017) pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do IFES – *Campus* Vitória. Possui Especialização *Latu Sensu* em Gestão Pública (2011) pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá (FIJ) e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (2008) pela Escola Superior São Francisco de Assis (ESFA). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Divulgação e Popularização da Ciência (DIVIPOP). Concursada como Assistente Administrativo em Educação no Ifes, *Campus* Santa Teresa. Experiência na área de Educação.

Carlos Roberto Pires Campos: Pós-doutor em Ciência, Tecnologia e Educação (2015) pelo Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do CEFET/RJ. Possui Doutorado em História Social da Cultura (2003) pela PUC/RJ, Mestrado em Arqueologia (2012) pelo Museu Nacional da UFRJ, Mestrado em Letras (1995) pela PUC/MG, Especialização *Latu Sensu* em Geologia do Quaternário (2015) pelo Museu Nacional da UFRJ, Graduação em Ciências Sociais (1988) pela Newton Paiva/MG e Graduação em Letras (1990) pela FAFI/MG. Atua nas Licenciaturas, no Mestrado Profissional e no planejamento de práticas pedagógicas em espaços educativos não formais. É líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Divulgação e Popularização da Ciência (DIVIPOP).

“Educação é a arma mais poderosa que podemos usar para mudar o mundo”.

Nelson Mandela

Dedico este trabalho a todos que se comprometem com uma educação de qualidade.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
IMPORTÂNCIA DO DIÁLOGO ENTRE MUSEU E ESCOLA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	11
CONHECENDO O INMA	16
UMA PROPOSTA DE VISITA AO INMA.....	21
CONSIDERAÇÕES	46
REFERÊNCIAS	48

APRESENTAÇÃO

Este guia didático é parte integrante da Dissertação de Mestrado da pesquisadora em Educação em Ciências e Matemática M.Ed. Katia Aparecida Rocon, orientada pelo Prof. D.L. Carlos Roberto Pires Campos, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes – *Campus* Vitória). A referida Dissertação de Mestrado encontra-se disponível no site do Programa EDUCIMAT, a saber: <http://educimat.vi.edu.br>.

O presente guia foi elaborado como produto educacional, fruto da pesquisa intitulada “Aprendendo sobre ambiente no museu: potencialidades educativas do Instituto Nacional da Mata Atlântica”. Tanto a pesquisa quanto o guia didático são requisitos do curso de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Ifes, realizado no período de setembro de 2015 a julho de 2017.

O objetivo deste material é potencializar as visitas orientadas que acontecem no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), de forma a ampliar a concepção de alunos do 6º ano do ensino fundamental sobre meio ambiente. Este guia foi elaborado para professores da

área das ciências que buscam os espaços educativos não formais, como o INMA, para desenvolver uma metodologia diferenciada e integradora no ensino de ciências, de modo a proporcionar um aprendizado dinâmico, contextualizado e prazeroso.

O guia didático produzido motiva reflexões sobre a importância do diálogo entre museu e escola para o ensino de ciências na educação básica; apresenta um breve histórico e reconhecimento do INMA e, por fim, uma proposta de visita ao INMA, com sugestões de atividades e temáticas relevantes a serem discutidas e problematizadas. Objetiva auxiliar e enriquecer o trabalho do professor que pretende visitar o INMA na perspectiva de aprimorar a concepção de meio ambiente de alunos do 6º ano do ensino fundamental.

Os autores

IMPORTÂNCIA DO DIÁLOGO ENTRE MUSEU E ESCOLA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O desenvolvimento científico e tecnológico vem causando grandes problemas sociais e ambientais. Por essa razão, o tema meio ambiente tem sido amplamente discutido em agendas políticas, ambientais e educacionais no mundo todo. Nesse cenário, a escola deixou de ser o único lugar em que o processo de ensino e aprendizagem acontece, e os espaços não formais de educação, como os museus, centros de ciências, parques ecológicos e institutos de pesquisa, passaram a assumir um importante papel educativo, ensejando discussões sobre a temática.

A inclusão do tema transversal Meio Ambiente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) veio fortalecer a importância de se trabalhar a temática ambiental em todas as disciplinas do currículo do ensino fundamental, o que permite uma abordagem ampla e integrada do tema.

Os PCNs (1998) da área das Ciências Naturais defendem as práticas educativas nos espaços não formais direcionadas para o desenvolvimento e a formação cidadã, como um importante instrumento de apoio às escolas. Esses espaços possibilitam ao

professor trabalhar em suas práticas conceitos e informações relevantes que contemplam a realidade do aluno, bem como compreender o ambiente em sua totalidade e complexidade e, conseqüentemente, provocar mudança de hábitos e atitudes relacionadas a problemas socioambientais. A possibilidade de interação com o meio, proporcionada pelos espaços não formais de educação, além de estimular a curiosidade e o interesse dos alunos, favorece a associação entre teoria e prática, evitando que o ensino de ciências seja apenas livresco.

Os grandes problemas ambientais existentes hoje são provocados principalmente por ações antrópicas, com graves conseqüências econômicas e sociais. Esse cenário reforça a necessidade e a importância de se trabalhar a temática ambiental, principalmente com alunos do ensino fundamental. Assim, um grande desafio da educação é trabalhar com os alunos a aprendizagem de atitudes, habilidades, princípios e valores, que visa formar cidadãos conscientes e comprometidos com a realidade socioambiental.

Nesse sentido, os espaços não formais de educação podem propiciar contribuições significativas no processo de conscientização e mudança de comportamento dos alunos relacionados às questões ambientais (VIEGAS, 2002). A opção de explorar e utilizar ambientes

de museus, praças, observatório de ciências etc., torna-se estímulo à aprendizagem. Desse modo, já no final do século XIX, os museus ganharam uma nova missão: a missão educativa (ALMEIDA, 1997). Esse caráter educativo contribuiu para que as escolas aumentassem suas visitas aos museus como forma de complementação do trabalho do professor em sala de aula, pois os museus são capazes de suprir a inexistência de alguns recursos que podem facilitar o aprendizado de ciências na escola, como os laboratórios, os dispositivos audiovisuais, entre outros (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

Ao considerar a perspectiva da transversalidade proposta pelos PCNs, a temática ambiental deve ser trabalhada de forma multidimensional em todas as áreas do conhecimento, de modo a superar a fragmentação dos saberes. Segundo Morin (2003), a hiperespecialização do conhecimento compromete a compreensão do todo complexo e dificulta o processo de aprendizagem, uma vez que a interdisciplinaridade e a contextualização raramente acontecem.

Devido a sua grande diversidade natural e seu amplo acervo, o INMA se configura como um ambiente repleto de estímulos propícios para o ensino e a aprendizagem de temáticas relevantes na área das ciências, como as questões ambientais. Especialmente no ensino fundamental, meio ambiente é um tema central no currículo de

ciências e merece total atenção ao ser trabalhado com as crianças. Nessa perspectiva, as visitas orientadas realizadas no INMA podem representar uma estratégia potencialmente motivadora, capaz de agregar aprendizado ao conteúdo aprendido em sala de aula, permitindo que o aluno relacione a atividade simbólica e suas representações mentais ao mundo concreto e real com o qual se relaciona (FREIRE, 1991).

O INMA, ao explorar o conceito de ambiente em suas visitas, pode contribuir para a construção e divulgação do conhecimento; o fortalecimento das experiências culturais e das relações sociais e afetivas, e o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores essenciais para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a conservação do meio ambiente.

Na atual situação do nosso planeta, a preocupação com as questões ambientais transcende todas as áreas das ciências e ramos do saber, inclusive a museologia (MENDES, 2013). Ao considerar a fala do autor, o INMA assume um importante papel social no processo de construção e difusão dessas ideias ambientalistas. Dessa forma, basta que, enquanto instituição, o INMA direcione suas ações não somente à conservação do patrimônio, mas, sobretudo, às

preocupações com os problemas ambientais que permeiam a sociedade atual.

Nesse contexto, este guia didático aborda os diferentes ambientes que constituem o roteiro das visitas orientadas do INMA, e apresenta uma proposta de visita, com sugestões de atividades e temáticas relevantes a serem discutidas e problematizadas, visando auxiliar e enriquecer o trabalho do professor que pretende visitar o Instituto Nacional da Mata Atlântica, na perspectiva de aprimorar a concepção de meio ambiente de alunos do 6º ano do ensino fundamental.

Ressaltamos que esta proposta foi elaborada com base no contexto específico da pesquisa em questão. Portanto, cada professor deve adaptá-la conforme as necessidades e realidades do contexto no qual está inserido para, assim, criar instrumentos que lhe permitam usufruir das inúmeras potencialidades pedagógicas oferecidas pelo INMA.

Contudo, antes de apresentar a proposta de visita, faz-se necessário fazer um breve reconhecimento do INMA para entender o contexto e sua importância para o desenvolvimento de práticas pedagógicas direcionadas à socialização do conhecimento e à educação em ciências.

CONHECENDO O INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA

O INMA (Figura 1), antigo Museu de Biologia Professor Mello Leitão, localizado na região Centro Serrana do Estado do Espírito Santo, foi fundado em 26 de junho de 1949 pelo naturalista capixaba Augusto Ruschi, com a finalidade de desenvolver pesquisas científico-biológicas, particularmente no Estado do Espírito Santo. Seu nome foi uma homenagem ao professor e amigo de Ruschi, Cândido Firmino de Mello Leitão, um importante pesquisador, que realizou os primeiros contatos de Ruschi com o Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Figura 1 – Instituto Nacional da Mata Atlântica



Endereço: Av. José Ruschi, nº 4, Centro, 29650-000, Santa Teresa-ES.

Contato: (27) 3259 1182

Horário de funcionamento: terça a domingo, de 8h as 17h.

Visitas orientadas: acontecem de terça a sexta-feira, sendo necessário o agendamento prévio.

Fonte: Aplicativo Google Earth – Image2017 DigitalGlobe

O embrião do futuro Museu de Biologia Professor Mello Leitão, a Estação Experimental do Museu Nacional, começou a funcionar na Chácara Annita, quando em 1941 as irmãs da Congregação de Nossa Senhora das Dores resolveram fechar o colégio que ali funcionava e sair de Santa Teresa. Ruschi reestruturou o espaço e, em meio àquela vegetação, criou seu ambiente de estudo, organizou seu orquidário e deu início a sua peregrinação pelo interior do município de Santa Teresa (BIASUTTI, 1994).

O Estatuto do Museu está registrado no Cartório de Registro de Títulos e Documentos da Comarca de Santa Teresa sob o nº. 391, no Livro B-2, páginas 9 a 13. Após 34 anos como organização não governamental (1949 a 1983), em 1983 foi incorporado ao Governo Federal pela Fundação Nacional Pró-Memória, hoje denominado Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), do Ministério da Cultura (MENDES; PADOVAN, 2000).

Com o propósito de melhorar suas perspectivas e objetivos institucionais, a Lei 12.594, de 5 de fevereiro de 2014, transferiu o antigo Museu de Biologia Professor Mello Leitão, da estrutura do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), autarquia vinculada ao Ministério da Cultura (MinC), para a estrutura básica do Ministério da

Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), alterando a sua denominação para Instituto Nacional da Mata Atlântica.

Em 1987, logo após a morte de Augusto Ruschi, o INMA tornou-se um espaço de visitação pública, sendo instituído pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente desde 1992 como um dos Polos de Educação Ambiental do Espírito Santo, em função de suas atividades voltadas à proteção da biodiversidade e ao desenvolvimento do conhecimento científico sobre a Mata Atlântica. O INMA possui uma extensão territorial de 8000 m², dispondo de um parque zoobotânico que recebe aproximadamente 80 mil visitantes por ano, entre turistas, pesquisadores e estudantes dos mais diversos níveis escolares (PIETRE, 2015).

O Instituto tem como principais objetivos colecionar espécies de plantas e animais com fins científicos, incentivar a pesquisa biológica, especialmente a flora e a fauna da Mata Atlântica, desenvolver projetos de educação ambiental e contribuir para a preservação da memória de Augusto Ruschi (INMA, 2016).

Para pesquisas de campo, o INMA conta com a Estação Biológica de São Lourenço (Caixa D'Água), com 22 hectares e Estação Biológica de Santa Lúcia, com 440 hectares, administrada pelo INMA em

conjunto com os outros proprietários da área: o Museu Nacional/UFRJ e a Associação de Amigos do Museu Nacional (INMA, 2016).

A biodiversidade da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo é o foco principal das pesquisas apoiadas pelo INMA. A maior parte das coleções científicas do INMA não está disponível ao público, sendo destinada especialmente a pesquisas científicas. Na área de botânica, o INMA documenta a flora da Mata Atlântica, principalmente do Espírito Santo, dispondo de um acervo de aproximadamente 47800 exemplares de coleção de via úmida (conservada em álcool 70%) e via seca (herborizada ou exsicatas). Na área de zoologia são desenvolvidos estudos principalmente sobre peixes, aves e mamíferos, com ênfase em espécies ameaçadas de extinção no Espírito Santo. Atualmente, o INMA possui um acervo de 30357 lotes cadastrados e separados por grupos taxonômicos: Peixes (8170), Répteis (3293), Anfíbios (7640), Mamíferos (3578) e Aves (7676) (PIETRE, 2015).

Sua biblioteca contém obras de grande valor histórico e cultural. Possui um acervo de aproximadamente 7877 obras, sendo 3745 títulos e 4132 exemplares; e 20656 periódicos, com 1135 títulos e

19521 exemplares catalogados, somando 28533 documentos disponíveis para pesquisadores e estudantes universitários.

Outros espaços compõem a estrutura do INMA e colaboram com o processo de produção, divulgação e ensino de ciências, como os pavilhões de botânica e de ornitologia, ofidiário, biotério, tratamento, herbário, estande orquídeas, jardim rupestre, viveiros de plantas e animais, administração (antiga casa de Ruschi), biblioteca, casa de hóspedes e um auditório no qual são realizadas reuniões, palestras, simpósios e eventos científicos e culturais.

Semestralmente o INMA edita a revista científica “Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão”, iniciada por Augusto Ruschi em 1949, com o propósito de divulgar os resultados de pesquisas nos ramos da Biologia. Mais de 500 instituições do Brasil e de outros 73 países são contempladas com a distribuição da revista.

Portanto, além de promover a pesquisa científica, o INMA difunde o conhecimento científico por meio de atividades educativas desenvolvidas pelos vários setores, contando com uma agenda de eventos culturais que valorizam datas importantes para o meio ambiente e o Brasil. Além de também realizar ações educativas

direcionadas à conscientização de turistas e estudantes por meio de exposições educativas e visitas orientadas.

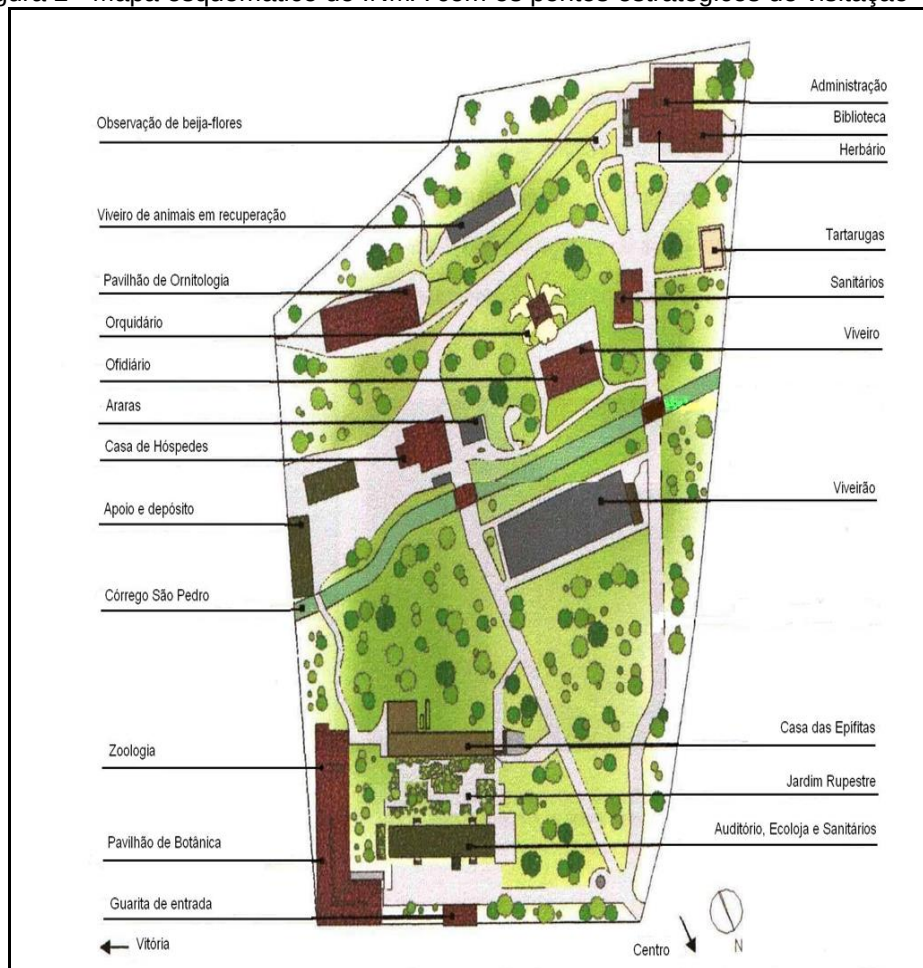
UMA PROPOSTA DE VISITA AO INMA

O INMA se apresenta como um espaço educativo não formal de grande importância no Município de Santa Teresa, em que inúmeras possibilidades de temáticas e problematizações podem ser exploradas pelas escolas como forma de ampliar o trabalho educativo e complementar o ensino curricular. Este guia aborda os diferentes pontos do INMA que compõem o roteiro das visitas orientadas (Figura 2) e apresenta uma proposta de visita, com sugestões de atividades e temáticas que podem ser trabalhadas por professores de ciências na perspectiva de aprimorar a concepção de meio ambiente de alunos do 6º ano do ensino fundamental. Vale ressaltar que essa proposta serve de base para o desenvolvimento de diferentes atividades e temáticas na educação básica.

Após o agendamento da visita, alguns elementos relevantes devem ser levados em consideração ao planejar uma visita a um museu. Por se tratar de um trajeto livre, o espaço físico influencia diretamente na visita (JACOBUCCI, 2008), por isso, é importante que o professor conheça as especificidades do contexto social em que atua e tenha

clareza dos seus objetivos de ensino, de forma a aproveitar a riqueza de informações do acervo do museu para auxiliar os alunos a estabelecer relações com os conteúdos escolares.

Figura 2 - Mapa esquemático do INMA com os pontos estratégicos de visitação



Fonte: INMA (2016)

Outros elementos, como o tempo de visitação e o tipo de acervo, são igualmente importantes e merecem atenção do professor que deseja visitar um museu com seus alunos, pois eles determinam como serão as visitas e o desenvolvimento das atividades planejadas. Caso o professor pretenda realizar alguma atividade com os alunos no decorrer da visita, recomenda-se que no agendamento essas informações sejam relatadas para que os mediadores da visita se programem com relação ao tempo.

O caráter lúdico proporcionado pelo museu favorece a interação entre os alunos e o meio, permitindo que o processo de aprendizagem ocorra pela mediação dos objetos e ferramentas presentes nos museus. Por essa razão, é fundamental que o professor motive os alunos e realize um trabalho prévio de preparação, eles devem conhecer os objetivos e as propostas da visita e receber as orientações com relação ao que vestir, o tempo estimado de visitação, o horário de saída, como proceder durante a visita etc. Um estudo realizado por Marandino (2001) mostra que uma visita ao museu tem início na escola, na qual são apresentados seus espaços e as possibilidades de interação com o meio, a fim de que os alunos conheçam a cultura do local.

Como a proposta apresentada neste guia é voltada para professores que buscam ampliar a concepção de ambiente de alunos do 6º ano do ensino fundamental, é importante que a visita aconteça quando o professor estiver trabalhando temas centrais no currículo da educação básica, como: relações ecológicas, relação entre seres vivos e ambiente, sucessão ecológica, ciclos biogeoquímicos, comunidades e populações, recursos naturais, entre outros. Assim, sugerimos que, antes da visita, ao abordar o tema meio ambiente, o professor distribua folhas de papel em branco e peça para os alunos desenharem e escreverem o que é meio ambiente na concepção deles. Em seguida, o professor deve recolher os desenhos, guardá-los e iniciar uma conversa com os alunos sobre a visita ao INMA, os espaços que serão visitados, a história do museu e de Augusto Ruschi, sua importância para a comunidade local, para o ensino de ciências e para a comunidade científica.

No dia da visita é importante a chegada de todos no horário estipulado para não ocorrer atrasos e prejudicar a agenda de visitas posteriores. Caso o deslocamento exija o uso de transporte, a escola e/ou professor devem estar atentos ao agendamento e confirmação prévios. As visitas ao INMA duram em média 1h30min, e geralmente tem início em frente ao auditório do Instituto (Figura 3), com

apresentação da mediadora e suas orientações ao grupo antes de começar a visita.

Figura 3 – Auditório do INMA



Fonte: os autores

1º Ponto:

- **Busto do Professor Cândido Firmino de Mello Leitão** (Figura 4): é apresentada a história de Augusto Ruschi e sua incessante luta pelo meio ambiente e criação do Museu, e ainda o porquê do Museu ter recebido esse nome na época. Nesse ponto também conta-se a história dos artefatos recebidos por Ruschi como presente:

- **Canhão** (Figura 4): presente do exército brasileiro.

- **Âncora** (Figura 4): homenagem da Força de Transporte da Marinha.

- **Pau-Brasil** (Figura 4): é abordada a importância econômica da árvore na época do descobrimento do Brasil que, devido à exploração, encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção.

Figura 4 - Busto do Prof. Mello Leitão, árvore de Pau-Brasil, canhão e âncora



Fonte: os autores

- **Palmito Doce:** é uma árvore endêmica da Mata Atlântica, cujos coquinhos produzidos servem de fonte de alimento para diversos animais. Muito utilizada pelo homem como alimento, é alvo de exploração para comércio e consumo, especialmente na semana Santa.

O professor pode aproveitar o momento para ressaltar os fatores (agricultura, pecuária, construção de rodovias, movimentos migratórios) que levam à extração madeireira e às graves consequências provocadas pela extração ilegal, como: a perda de biodiversidade, o aumento de risco de extinção de animais e plantas, perda dos serviços ecológicos prestados pela floresta, como a manutenção do clima e do ciclo hidrológico. Pode-se ainda discutir com os alunos a respeito da extração madeireira do ponto de vista local, regional, nacional etc.

2º Ponto:

- **Eucaliptos:** é contada a história das grandes e centenárias árvores de eucalipto (Figura 5) que resistiram ao vendaval ocorrido no ano 2002. Na época, as árvores foram plantadas com a intenção de drenar o excesso de umidade do terreno. Ruschi era contra a monocultura de eucaliptos e denunciava que a monocultura viraria um deserto verde, pelo fato de servir apenas de abrigo para os animais, não oferecendo nenhum tipo de alimento. Embaixo das árvores fica uma placa com a frase: *“Essas plantas valem mais do que a minha própria vida”*. Em 1946, a Prefeitura Municipal queria derrubar estas árvores para construir uma rua mais larga, mas Ruschi lutou na justiça e impediu o desmatamento da área.

Figura 5 - Árvores de eucalipto



Fonte: os autores

- **Variedade de palmeiras** (Figura 6): em menos de dez metros há quatro espécies de palmeiras: Palmeira Imperial, Palmeira rabo-de-peixe, Palmeira leque-chinês e Palmeira areca-bambu.

Figura 6 – Grande variedade de palmeiras



Fonte: os autores

- **Palmeiras Imperial** (Figura 7): receberam esse nome porque foram trazidas da Europa na época do Império, sendo símbolo de riqueza e status na época.

Figura 7 – Palmeiras Imperial com a presença de líquens nos troncos



Fonte: os autores

- **Líquens nos troncos das palmeiras:** são associações entre fungos e algas, em uma relação de mutualismo, em que um o musgo oferece alimento ao fungo e o fungo oferece proteção ao musgo. Em geral são bioindicadores de ar puro.

Aqui, o professor pode intervir falando das relações ecológicas, harmônicas e desarmônicas, nas quais todos os seres vivos, tanto da mesma espécie quanto de espécies distintas, relacionam-se uns com outros, para que os alunos consigam perceber as diferentes formas de vida e de organização, assim como os processos de transformação e perpetuação da vida.

3º Ponto:

- **Viveirão** (Figura 8): foi criado com o propósito de servir às pesquisas de Ruschi sobre morcegos e beija-flores. Porém, com o tempo e o término dos estudos, o viveiro passou a servir de abrigo a animais que eram doados pela sociedade ou animais apreendidos por órgãos ambientais. Esses animais eram tratados, identificados e, quando possível, reintroduzidos na natureza, mas na maioria das vezes acabavam sendo pegos pelas pessoas novamente, apreendidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e retornando ao INMA. Por um tempo, para evitar que isso acontecesse, o Instituto continuou a receber esses animais, a tratá-los, porém não os reintroduzia mais à natureza. Hoje, por ordem do IBAMA, o INMA não recebe mais nenhum tipo de animal, mantém apenas os animais que já estão no Instituto, os quais não têm condições de se adaptar ao seu habitat natural. As principais espécies abrigadas pelo viveiro são: papagaio-

verdadeiro e chauá, lavadeira, periquito-rei, jacupemba, pomba-amargosa, sabiá-laranjeira, aracuã-pintado.

Figura 8: Viveirão



Fonte: os autores

Nesse ponto, o professor pode levantar questões relacionadas à caça ilegal, praticada mesmo com leis de proteção aos animais, inclusive no Brasil, o que aumenta a cada dia a lista de animais em extinção. A caça ilegal é praticada para diversos fins: consumo de carne, comércio de peles, uso de penas e, principalmente, tráfico de animais, o que contribui significativamente para o desequilíbrio ecológico, mudanças na cadeia alimentar e redução da biodiversidade.

- **Paineira** (Figura 9): seus espinhos foram selecionados ao longo da evolução, provavelmente para dar mais proteção contra possíveis predadores. Sua copa produz a paina, uma espécie de algodão utilizado no processo de taxidermia.

Figura 9 – Tronco espinhoso da Paineira



Fonte: os autores

4º Ponto:

- **Córrego São Pedro** (Figura 10): Santa Teresa é uma cidade de colonização italiana, construída às margens dos rios, com o objetivo principal de fazer do rio um local de despejo do esgoto doméstico. Para isso, houve a retirada da mata ciliar, principal responsável pela

proteção do rio. Assim, os rios que cortam a cidade encontram-se poluídos e assoreados. e a falta de conscientização dos moradores agrava ainda mais a situação.

Figura 10 – Córrego São Pedro



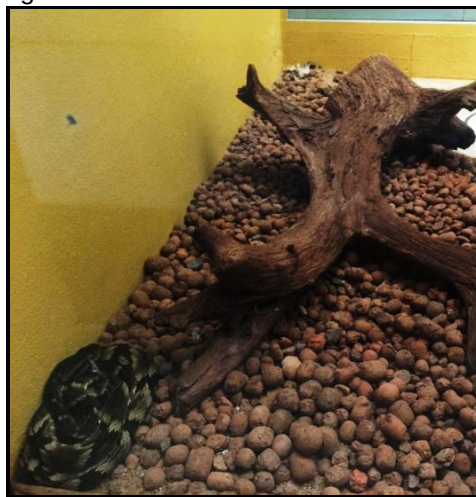
Fonte: os autores

Diversos temas relevantes podem ser trabalhados pelo professor nesse ponto do INMA, como: a importância da água, poluição, saúde, higiene, produção de lixo, desmatamento, mata ciliar, educação ambiental e tantos outros que fazem parte do contexto no qual os alunos vivem e que também são abordados na escola.

5º Ponto:

- **Ofidiário** (Figuras 11 e 12): sua principal função é apresentar aos visitantes as características das cobras peçonhentas e não peçonhentas, seus habitat, alimentação, reprodução e troca de pele.

Figuras 11 e 12 - Ofidiário

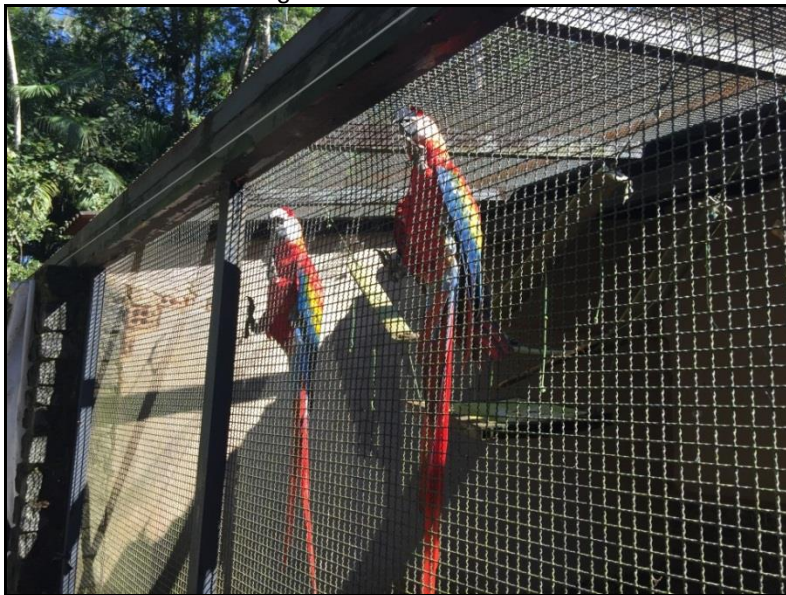


Fonte: os autores

6º Ponto:

- **Viveiros**: pode ser observado um sagui-da-cara-branca e um casal Arara Canga (Figura 13). O Brasil é o país mais rico do mundo em espécies de psitacídeos, possuindo inclusive os maiores representantes dessa família: as araras, as quais são monogâmicas (unem-se a parceiros fixos para procriar e lhes são fiéis até o fim de suas vidas).

Figura 13 – Casal de Arara Canga



Fonte: os autores

- **Antigo orquidário** (Figura 14): primeira construção de Ruschi para a inauguração do museu. Sua calçada possui a forma de uma orquídea ornamentada com cristais comuns da região. Devido a uma série de fatores, as coleções de orquídeas foram transferidas para a casa das epífitas e o espaço não está aberto a visitação.

Figura 14 – Antigo orquidário



Fonte: os autores

7º Ponto:

- **Jabutis, cágados e tigres d'água** (Figura 15): são apresentadas algumas características que os diferenciam entre si, as quais podem ser evidenciadas no formato das patas, concavidade do plastão, achatamento dorso central e encolhimento do pescoço e habitat de vida, que varia de acordo com cada gênero.

Figura 15 – Local dos jabutis, cágados e tigres d’água



Fonte: os autores

8º Ponto:

- **Casa de Augusto Ruschi** (Figura 16): uma das casas mais antigas de Santa Teresa, construída no final do século XIX, apenas com barro e madeira (estruque), na qual hoje funciona o setor administrativo, o herbário e a biblioteca do Instituto. Na varanda da casa observa-se uma grande variedade de beija-flores que revoam em busca do alimento oferecido (água com açúcar). Das 36 espécies diferentes existentes no Espírito Santo, 16 podem ser observadas no Instituto. A espécie mais comum de ser observada é o “Topetinho Vermelho”, símbolo do INMA. Nesse momento aborda-se o

importante papel desempenhado pelos beija-flores na natureza como agentes polinizadores.

Figura 16 – Antiga casa de Augusto Ruschi



Fonte: os autores

9º Ponto:

- **Pavilhão de Ornitologia** (Figuras 17 e 18): foi criado para abrigar apenas coleções didáticas de aves, mas com o passar do tempo, o local foi aproveitado também para expor espécies de mamíferos, anfíbios e répteis taxidermizados, servindo como excelente recurso didático sobre a biodiversidade e a importância da avifauna para o meio ambiente. Nas paredes do pavilhão podem ser observadas

pinturas de vários ecossistemas feitas por um amigo de Ruschi como forma de agradecimento.

Figuras 17 e 18 – Pavilhão de Ornitologia



Fonte: os autores

Nesse ponto, o professor pode sugerir uma breve pausa para descanso e, aproveitando o espaço em frente ao pavilhão, rodeado por belas paisagens, convida os alunos a participarem de uma dinâmica denominada *“Ecossistema”*. O professor distribui pedaços de papel com o nome ou o desenho de plantas, animais, ar, pedra, água e outros elementos que compõem um ecossistema e pede que os alunos coleem em suas camisetas para não esquecerem o que cada um representa. Os alunos devem formar um círculo e o professor se coloca dentro do círculo, segurando o rolo de barbante.

Então, pergunta: “Quem pode me dizer o nome de uma planta que cresce nessa área?... cenoura... Ótimo! Venha aqui, Sra. Cenoura, e segure a ponta do barbante. Há algum animal por aqui que gosta de comer cenoura?... Coelho!... Ah, uma bela refeição! Sr. Coelho, segure aqui neste barbante; você está ligado à Sra. Cenoura porque depende dela para se alimentar. Agora, quem se alimenta de coelho?”. É preciso continuar ligando as crianças por meio do barbante à medida que vão surgindo novos relacionamentos, até que todas as crianças do círculo estejam interligadas, formando uma teia, como um símbolo do entrelaçamento da vida, um ecossistema.

Para demonstrar como cada elemento é importante para uma comunidade, imagine um motivo plausível para retirar um elemento do conjunto. Por exemplo, o fogo ou alguém que destrói uma árvore. Assim, quando uma árvore cai, arrasta consigo o barbante que está segurando, e qualquer um que sinta um puxão em seu barbante é, de alguma forma, afetado pela morte da árvore. Em seguida, todos os que sentiram um puxão por causa da árvore também devem fazer o mesmo. O processo continua até que cada elemento demonstre ter sido afetado pela destruição da árvore.

Considerações: esta dinâmica retrata com clareza como o ar, as pedras, as plantas e os animais trabalham juntos, de forma equilibrada na teia da vida, deixando evidentes os inter-relacionamentos essenciais entre todos os membros de uma

comunidade natural. A dinâmica permite que o professor reflita com os alunos sobre a importância de todos os elementos existentes em um ecossistema.

Sugestões: ao invés de puxar o barbante para o colega sentir, pode-se soltá-lo e assim afrouxar a teia, de modo que, com alguns elementos fora do “ecossistema”, a teia fique sem sustentação.

Materiais: um rolo de barbante, um pincel, papel e fita adesiva.

Fonte: adaptada de PARANÁ (Estado), (2009?¹)

10º Ponto:

- **Araras** (Figura 19): nos viveiros podem ser observadas duas espécies: Arara Canga (vermelha) e Arara Canindé (Azul).

Figura 19 – Viveiros das Araras



Fonte: os autores

¹ Referência com década provável

11º Ponto:

- **Trilha do bambuzinho chinês** (Figura 20): nesse espaço é comum observar no chão fezes de morcego (frugívoros). Como o bambuzal é frágil, os morcegos o procuram para se alimentar, assim, qualquer predador que tente subir será percebido, dando tempo para que o morcego fuja. São importantíssimos dispersores de semente, seu trato digestivo é capaz de quebrar a latência da semente que for engolida, deixando-a pronta para germinar.

Figura 20 - Trilha do bambuzinho chinês



Fonte: os autores

12º Ponto:

- **Casa das epífitas** (Figura 21): abriga orquídeas, bromélias e samambaias que fazem parte da coleção científica do INMA, por isso não é aberta à visitação.

Figura 21 – Casa das epífitas



Fonte: os autores

Epífitas (epi=em cima; fito=planta) são plantas que utilizam outro vegetal como suporte em pelo menos um estágio de sua vida, sem retirar delas nenhum nutriente e, assim, não lhe causar nenhum dano (SANTOS, 2017).

13º Ponto:

- **Jardim Rupestre** (Figuras 22): é um ambiente pedregoso, com espécies de plantas e animais típicos de regiões de grandes altitudes: cactos, palmeiras, bromélias, calangos e esquilos.

- **Piteira** (Figuras 23): é uma planta originária do México, utilizada para fabricação de tequila, cordas, chapéus e outros artefatos.

Nesse ponto, o professor pode abordar os diferentes ecossistemas que compõem os biomas brasileiros, ressaltando a importância da conservação de cada um deles para garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, a preservação da biodiversidade e a qualidade de vida do planeta.

Figuras 22 e 23 – Jardim rupestre e piteira (respectivamente)



Fonte: os autores

14º Ponto:

- **Pavilhão de botânica** (Figuras 24 e 25): é o último ponto de visitação, no qual ficam as exposições “Momentos de Augusto Ruschi”, que apresenta a vida de Ruschi; a exposição “Os Colibris”, que expõe espécies raras de beija-flores e suas particularidades; a exposição de fotos da biodiversidade da mata atlântica, e a exposição “O Mundo Fascinante dos Insetos”, além de exposições temporárias. Nesse espaço, os alunos devem ficar livres para observar as exposições.

Figuras 24 e 25 – Exposições no Pavilhão de Botânica



Fonte: os autores

Ao retornar às dependências da escola, sugerimos que o professor distribua, novamente, folhas de papel em branco para os alunos e peça para que, com base na visita ao INMA, façam um desenho e escrevam o que é meio ambiente na concepção deles. O professor deve recolher a atividade e compará-las com os desenhos e conceitos descritos na atividade aplicada antes da visita. Como normalmente as turmas são grandes, o professor pode selecionar alguns desenhos e, com eles, levantar questionamentos que embasem uma discussão e reflexão acerca da temática proposta, de forma a favorecer o processo de organização e sistematização dos conhecimentos produzidos durante a visita ao museu.

CONSIDERAÇÕES

Ao se considerar os diversos temas abordados na visita ao museu, o professor, com uma visão integrada de meio ambiente, que inclui os aspectos naturais e construídos, tecnológicos e sociais (econômico, político, histórico, cultural, técnico, moral e estético), deve suscitar questões que envolvam desde a preocupação com os problemas ambientais até os direitos e deveres de cada um enquanto cidadãos responsáveis pela qualidade do ambiente em que vive (BRASIL,

1997). Nesse diálogo, o professor precisa propiciar condições para que os alunos ampliem a própria consciência referente às questões ambientais e assumam uma postura crítica, indicando medidas de cunho pessoal e coletivas que contribuam para superar os problemas ambientais e tornar o ambiente cada vez melhor.

Nos dias atuais é consenso que a conservação do meio ambiente é a única solução para garantir a existência da biodiversidade das espécies e dos ecossistemas (MENDES, 2013), por isso, é preciso trabalhar a temática ambiental em todas as etapas da educação formal e não formal. Ao ter consciência da importância que cada um desempenha no processo de conscientização do sujeito, ambos os espaços, escola e museu, devem fortalecer suas práticas educativas por meio de uma relação contínua e permanente, que desafia os alunos a repensar e descobrir o novo por meio de experiências que, às vezes, não são proporcionadas pela escola em virtude de limitações do espaço físico ou falta de materiais (MARANDINO, 2001).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. **Comunicação e Educação**. São Paulo, (10): 50-56, set./dez. 1997.

BIASUTTI, L. C. **No coração capixaba: 120 anos de história da mais antiga colônia italiana no Brasil**. Santa Teresa – ES: 1994.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (PCNs)**. Meio Ambiente, Saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ciências Naturais. Ensino Fundamental. Terceiro ciclo. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro** – teoria e prática da educação física. São Paulo: Editora Scipione, 1991.

INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA (INMA). **O Instituto**. Disponível em: < <http://inma.gov.br/instituto/> > Acesso em: 12 jul. 2016.

JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições os espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.

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

MENDES, M. C. Museus e sustentabilidade ambiental. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio** – PPG-PMUS Unirio | MAST - v. 6, n. 1, 2013.

MENDES, S. L.; PADOVAN, M. P. A Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Santa Teresa, v. 11/12, p. 7-34, 2000.

MORIN, E. **Cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

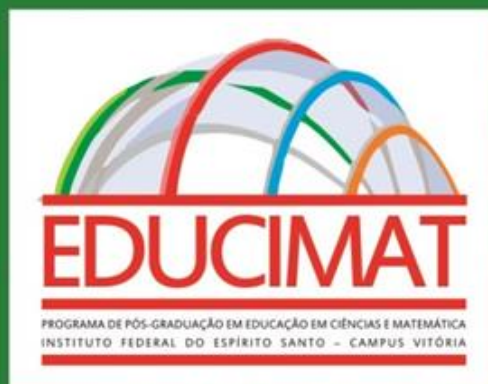
PARANÁ (Estado). Divisão de Educação Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Obras de Foz do Iguaçu e Escola Parque. **Dinâmicas e jogos para educação Ambiental**. Foz do Iguaçu – PR: [s.n.]. [2009?].

PIETRE, M. K. **Sobre a relação entre a educação e as instituições museológicas**: as ações educativas no Museu de Biologia Professor Mello Leitão, Santa Teresa - ES, Brasil. 2015. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus Santa Teresa*. 2015. Disponível em:
<<https://biblioteca2.ifes.edu.br/vinculos/000009/0000099D.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Plantas epífitas"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilestela.uol.com.br/biologia/plantas-epifitas.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

VIEGAS, A. **A educação ambiental nos contextos escolares**: para além da limitação compreensiva e da incapacidade discursiva. Dissertação Mestrado em Educação – Universidade Federal Fluminense, 2002.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e cultura**, São Paulo, v.57, n.4, oct./dec. 2005.



Agência Brasileira do ISBN



9

788582

632147

ISBN: 978-85-8263-214-7