ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Guia Prático com Sequências Didáticas Interdisciplinares

Manuella Villar Amado

Luciléia Gilles

(ORGANIZADORAS)

Edifes

ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Guia Prático com Sequências Didáticas Interdisciplinares

Manuella Villar Amado

Luciléia Gilles

(ORGANIZADORAS)

Vitória, Espírito Santo
2019

Edifes

Editora do Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância – Cefor
Rua Barão de Mauá, 30 – Jucutuquara
29040-860 – Vitória – ES
www.edifes.ifes.edu.br / editora@ifes.edu.br

COORDENAÇÃO EDITORIAL:
Manuella Villar Amado
Luciléia Gilles
Priscila de Souza Chisté
Marina Cadete da Penha
Rafaela Teixeira Possato de Barros
Ana Carolina Miranda Prezilius
Sandra Regina do Amaral

COMITÊ CIENTÍFICO
Arlindo Serpa Filho
Diemerson Saquetto
Fernanda Zanetti Becalli
Geide Rosa Coelho
Luciano Lessa Lorenzoni
Maria Geralda Oliver Rosa
Michel Da Col Costa
Michele Waltz Comaru dos Passos
Vilma Reis Terra

PROJETO GRÁFICO E CAPA:
Gráfica Aquarius

PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO:
SEDU -Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo
IFES - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
EDUCIMAT- Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
GEPAC - Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca do Centro de Referência em Formação em Educação a Distância do Ifes)

ES61 ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS DO ESPÍRITO SANTO: GUIA PRÁTICO COM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES. / organizadoras Manuella Villar Amado, Luciléia Gilles. - Vitória, ES: Edifes, 2019
437p.: il.

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-85-8263-391-5 (versão pdf)
ISBN: 978-85-8263-427-1 (versão impressa)

1. Ciências - estudo e ensino.2. Educação não formal - Espírito Santo. 3. Ensino -Meios auxiliares. I. Amado, Manuella Villar. II Gilles, Luciléia. III Instituto Federal do Espírito Santo. IV. Título

CDD: 507

Viviane Bessa Lopes Alvarenga CRB/06-ES nº 745

Copyright @ 2014 by Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e Secretaria de Estado de Educação 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.

Observação: Material bibliográfico eletrônico e impresso.

ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Guia Prático com Sequências Didáticas Interdisciplinares

Manuella Villar Amado

Luciléia Gilles

(ORGANIZADORAS)

GEPAC
Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal
Instituto Federal do Espírito Santo

Realização:

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

INSTITUTO FEDERAL ESPÍRITO SANTO

PROGRAMA EDUCIMAT

Editora Ifes

2019

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

José Renato Casagrande
Governador do Estado do Espírito Santo

Vitor Amorim de Angelo
Secretário de Estado da Educação

Angela Merícia Cavati
Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

Andréa Guzzo Pereira
Gerente de Ensino Médio

Rafaela Teixeira Possato de Barros
Subgerente de Desenvolvimento Curricular do Ensino Médio

INSTITUTO
FEDERAL
Espírito Santo

Jadir José Pella
Reitor

Adriana Pionttkovsky Barcellos
Pró-Reitora de Ensino

André Romero da Silva
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 Orçamexnto

Ademar Manoel Stange
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Sobre as Organizadoras:

Manuella Villar Amado



Sou líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC). Coordeno o curso de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV) no IFES — Campus Vila Velha e o curso a distância de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica. Sou professora e orientadora do Mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) no Cefor-Ifes e do Programa de Mestrado Profissional em Química (ProfQui) no IFES — Campus Vila Velha. Sou graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2002), mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2004), doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (2008) e pós-doutora na área de Divulgação e Ensino das Ciências pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto-Portugal (2014).

Luciléia Gilles



Sou técnica pedagógica na equipe de Ensino Médio, Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo — SEDU, onde atuo nas ações voltadas para o Fortalecimento do Ensino de Ciências. Sou graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003) e mestre em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008).

Deixamos registrada nossa gratidão ao pesquisador doutor Sidnei Quezada pelo pioneirismo trazido ao Estado do Espírito Santo com a pesquisa da *práxis*, dialogando teoria e prática no contexto da educação científica. Este é um livro que reflete a continuidade do seu trabalho na parceria entre IFES e SEDU, iniciada no curso de extensão que coordenou e que frutificou no livro “Práticas Experimentais e Investigativas no Ensino de Ciências”.

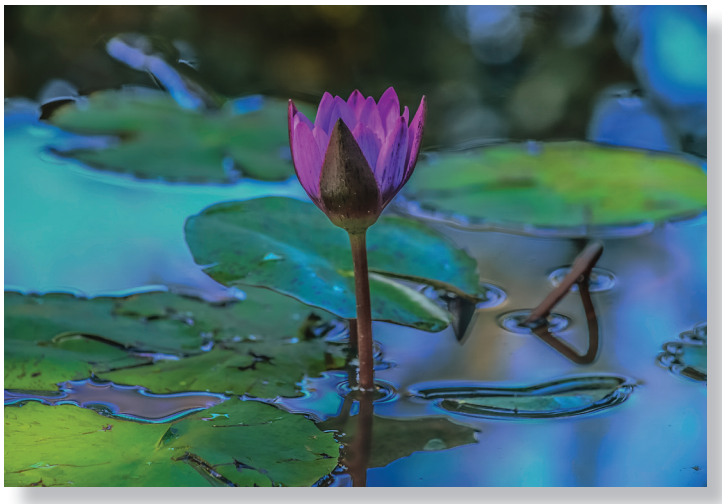


Foto: Manuella Villar Amado

Um GUIA ou/e uma POESIA?

Uma poesia para começar um guia?
Sim uma poesia!
Ou seria uma espécie de guia?
Talvez uma tentativa de poetizar um guia.
Mas um professor precisa de um guia?
Será que um professor precisa de um GUIA DIDÁTICO?
Um Guia didático pra ensinar o que ele já sabe fazer?
Não meu querido professor,
Não minha querida professora,
Não queremos te guiar em nada!
Queremos te INSPIRAR!
Por meio de um Guia em forma de poesia
queremos multiplicar as aulas em outros ESPAÇOS!
Espaços fora da escola!
Espaços com grande POTENCIAL educativo.
Se poesia é tudo aquilo que vem do coração
Posso te garantir que este trabalho
Foi uma forma de "poetizar" um guia.
Queremos te mostrar que
Apesar dos pesares da nossa dura profissão
Que nos exige muito trabalho e dedicação
Com pouca valorização
É possível sonhar e realizar um ensino de qualidade.
Então, esperamos que esse material seja um GUIA
E que você transforme um Guia em Poesia!

(Manuella Villar Amado)

Prefácio

As mais relevantes transformações que ocorreram com a criação da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica e dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, a partir do conjunto de escolas técnicas, CEFETs e escolas agrotécnicas, para além de sua expansão, foram as inserções, em suas atividades finalísticas, da extensão e da pesquisa aplicada, assim como da formação de professores dentre suas ofertas obrigatórias. Da pesquisa aplicada, foi colocada a necessidade de serem resolvidos problemas com relevância social. Da extensão, a ênfase na produção e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Especificadas dessa forma, essas duas finalidades se entrelaçam entre si e com o ensino, realizando o conceito constitucional da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão na educação profissional brasileira.

Os contornos definidos na lei que cria a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, com relação às redes públicas de educação básica, notadamente na formação de professores, tornam-se, a cada dia, mais nítidos e consolidam uma área de atuação relevante dos Institutos Federais, CEFETs e do Colégio Pedro II, com a oferta de licenciaturas, cursos de aperfeiçoamento, especialização e da multiplicação dos Mestrados profissionais em ensino de ciências, matemática, letras, química, física e em educação profissional, entre outras áreas. Nesse contexto, este livro vem estabelecer importantes contribuições para o enriquecimento de abordagens pedagógicas, especialmente para as redes públicas de educação básica do Estado do Espírito Santo, assim como se constitui como um exemplo que pode inspirar outras redes e territórios.

A prospecção, identificação e criação de abordagens para espaços educacionais que existem além dos limites físicos das escolas constituem um caminho já reconhecido de desenvolver nas pessoas, sobretudo as que dão forma e vida à educação básica, atributos como curiosidade, significado e propósito com relação ao que se estuda, sendo fundamentais para criar motivação para a aprendizagem profunda, viabilizada pelo fortalecimento das relações das pessoas com os territórios em que habitam e transitam. Ao se realizar em outros espaços, extrapolando os ambientes formais, a aprendizagem se reconecta diretamente com as identidades culturais, com os ambientes naturais, com os processos produtivos, com as dinâmicas sociais, com as perspectivas históricas.

Nesse sentido, a pesquisa e o desenvolvimento de sequências didáticas, como as que são divulgadas neste livro, oportunizam não apenas a realização de atividades educacionais devidamente organizadas em espaços não formais, mas sobretudo o compartilhamento e a cocriação de novas abordagens pelos seus atores. Esperamos que a leitura deste livro inspire tanto o seu uso enquanto prática educacional quanto a ressignificação do ambiente escolar, do docente e do estudante em seus sucessivos encontros com os atores, histórias, afetos e construções nos territórios que os cercam e que isso se traduza na multiplicação dessa prática, realizando a escola em qualquer lugar.

RENATO TANNURE ROTTA DE ALMEIDA
Pró-Reitor de Extensão do Instituto Federal do Espírito Santo

Apresentação

Os espaços educativos formais são os ambientes escolares e os espaços não formais são conhecidos como qualquer lugar externo à escola, no qual se possam promover quaisquer atividades pedagógicas. Embora o Estado do Espírito Santo apresente variedade e riqueza desses espaços, as escolas da rede estadual do Espírito Santo utilizam-nos de forma não sistematizada e, muitas vezes, desarticulada do Currículo Básico Escola Estadual, desconhecendo suas características e informações básicas, bem como as possibilidades pedagógicas que poderiam ser desenvolvidas no processo de ensino aprendizagem.

Assim, com o objetivo de apresentar uma solução possível para o problema apresentado, foi elaborado o Guia de Espaços Não Formais de Educação do Espírito Santo, fruto de um trabalho realizado a muitas mãos. Esse trabalho envolveu professores da rede estadual de ensino e de outras redes de forma colaborativa, contando com pesquisadores e professores do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, mais especificamente com o Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal – GEPAC.

Por outro lado, deve ser salientado o engajamento e a dedicação dos professores na elaboração desse Guia, propiciando uma identidade ao livro e ampliando perspectivas para novos projetos e formas de atuação em sala de aula, e fora dela também, seja pelos mesmos professores ou por outros, inspirados nestes.

Cabe à Secretaria Estadual de Educação – SEDU, de maneira geral, e a cada escola em particular, reconhecer a importância desse Guia e fomentar as condições apropriadas para a consolidação das sequências didáticas disponibilizadas e ao estabelecimento de formas de interação que permitam a mais ampla circulação dessas ideias e de seus resultados.

Parabenizamos todos que participaram dessa produção, com a certeza de que ela contribuirá para o fortalecimento do ensino de Ciências e das demais áreas do conhecimento no nosso Estado.

VITOR AMORIM DE ANGELO

Secretário de Estado da Educação do Espírito Santo

Sumário

Parte 1 - Reflexões sobre os Espaços de Educação não Formal

As Construções Teóricas da Parte 1 do Livro 23

Capítulo 1 27
Um Relato de Experiência do "GT - Guia de Espaços de Educação não formal do Espírito Santo"
Manuella Villar Amado, Marina Cadete da Penha Dias, Priscila de Souza Chisté, Luciléia Gilles

Capítulo 2 51
GEPAC: Diferentes olhares de pesquisa sobre os Espaços de Educação não formal
Manuella Villar Amado, Eduardo Augusto Moscon

Capítulo 3 69
Cidade Educativa: Reflexões em busca da Humanização dos Sujeitos
Priscila de Souza Chisté, Antonio Donizetti Sgarbi

Capítulo 4 87
Espaços Educadores ou Espaços Coletivos que Educam
Maria das Graças F.Lobino

Capítulo 5 103
Pesquisas Sobre as Relações entre Museus e Escolas: Contribuições para a Sala de Aula
Alessandra Fernandes Bizerra, Luciana Conrado Martins

Capítulo 6 113
Ensino e Aprendizagem por meio das visitas a exposições de Museus de Ciências
Natália Campos, Martha Marandino

Capítulo 7 123
História, Cultura, Ciência e Tecnologia a Partir do Sambaqui: Enfoque CTSA no Espaço de Educação não Formal
Carlos Roberto Pires Campos, Sidnei Quezada Meireles Leite

Parte 2:

Espaços Potencialmente Educativos do Estado do Espírito Santo

Capítulo 1 135
Espaços Potencialmente Educativos do Espírito Santo
Manuella Villar Amado, Priscila de Souza Chisté, Luciléia Gilles

Museus e Centros de Divulgação Científica

Capítulo 2 147
Escola da Ciência Física de Vitória
Josilene Erlacher Werneck Machado, Patricia Ottz, Marina Cadete Da Penha Dias, Evanizis Dias Frizzera Castilho, Mirian Angeli

Capítulo 3 159
Escola da Ciência - Biologia e História
Marcio Alessandro Fracalossi Caniçali, Raphael Corrêa de Almeida, Manuella Villar Amado

Capítulo 4 175
Museu de Arte do Espírito Santo - Dionísio Del Santo - Maes
Marina Cadete da Penha Dias; Priscila de Souza Chisté

Capítulo 5 183
Museu de Ciências da Vida
Marina Cadete da Penha Dias, Manuella Villar Amado, Ana Paula Santana de Vasconcellos Bittencourt, Athelson Stefanon Bittencourt

Áreas Naturais e Centros de Educação Ambiental

Capítulo 6 193
Instituto Nacional da Mata Atlântica
Flávia Nessrala Nascimento, Kleber Roldi, Larissa Merízio de Carvalho

Capítulo 7 205
Reserva Biológica Duas Bocas
Elaine Cristina Rossi Pavani, Manuella Villar Amado

Capítulo 8 219
Parque Estadual da Fonte Grande
Antônio Lopes de Souza Neto, Cristiane Ramos Teixeira, Maria Luiza de Lima Marques, Nardely Sousa Gomes

Capítulo 9 235
Parque Estadual Paulo César Vinha
Flávia Nessrala Nascimento, Kleber Roldi, Larissa Merízio de Carvalho, Tatiene Germano

Capítulo 10 247
Afonso Cláudio: Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras
Elaine Cristina Rossi Pavani

Capítulo 11 257
Ecossitema Manguezal dos Rios Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim
Helania Mara Grippa Rui, Manuella Villar Amado

Capítulo 12 267
Parque Estadual Pedra Azul
Kelly Araújo Ferreira Krauzer, Josilene Erlacher Werneck Machado

Capítulo 13 277
Museu Aberto da Tartaruga Marinha - Projeto Tamar de Guriri
Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Capítulo 14 291
Centro de Educação Ambiental Jacuhy
Leandro Mattos, Rivana Souza Batista, Sabrine Lino Pinto, Carlos Roberto Pires Campos

Capítulo 15 303
Parque Botânico da Vale
Kelly Araújo Ferreira Krauzer, Manuella Villar Amado

Empresas e Áreas Produtivas

Capítulo 16 319
Central de Tratamento de Resíduos Marca Ambiental
Sabrine Lino Pinto, Luz Marina de Souza, Rivana S. Batista, Leandro Mattos, José Renato de Oliveira Pin

Capítulo 17 335
Estação de Tratamento de Esgoto de Mulembá
Cristiane Ramos Teixeira, Fernando Pinto Lopes, Larissa Merizio de Carvalho Maria Luiza de Lima Marques

Capítulo 18 347
Rede Gazeta
Cristiane Ramos Teixeira, Maria Luiza De Lima Marques, Wellington Alves dos Santos

Infraestruturas de Valorização Cultural

Capítulo 19 361
O Circuito Anchieta
Josilene Erlacher Werneck Machado, Michele Pires Carvalho, Eduardo Augusto Moscon Oliveira

Capítulo 20 375
Comunidade Quilombola Monte Alegre
Tatiene Kéllen Rosa Germano Araujo, Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves, Fabiana da Silva Kauark, Fernando Pinto Lopes

Capítulo 21 387
Aldeias Indígenas de Aracruz (ES)
Patrícia Regina de Carvalho Ottz

Capítulo 22 401
Conhecendo os Patrimônios de Vila Velha
Michele Pires Carvalho, Josilene Erlacher Werneck, Eduardo Augusto Moscon Oliveira

PARTE 1

Reflexões sobre os *Espaços de Educação não Formal*



Vista da Represa da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica-ES
Foto: Manuella Villar Amado

AS CONSTRUÇÕES TEÓRICAS DA PARTE 1 DO LIVRO

A primeira parte do livro busca trazer concepções teórico-práticas de diferentes pesquisadores que trabalham com os espaços não formais e com a educação formal e não formal, a fim de potencializar o olhar dos leitores, principalmente professores da educação básica, sobre teóricos e teorias que perpassam por discussões acadêmicas na área.

Não foi objetivo da obra escolher ou fechar o olhar, mas, sim, ampliar o olhar do leitor. Dessa forma, os Capítulos teóricos podem convergir ou divergir por diversas vezes. Por exemplo, concepções sobre os conceitos de espaços e educação formal, não formal e informal aparecem em vários capítulos com diferentes perspectivas. Alguns capítulos trazem experiências amplas de anos de estudos; outros trazem experiências mais pontuais. Existem capítulos com visões mais dirigidas aos processos de ensino e aprendizagem nos espaços não formais, e capítulos com visões mais dirigidas a questões políticas e de concepção de mundo.

Nas ciências humanas, os diferentes olhares nem sempre são antagônicos, mas podem ser complementares ou simplesmente provocativos. Se, ao comparar os Capítulos da Parte I, o leitor não encontrar coerência, a coerência estará justamente na escolha de não limitar o olhar teórico da obra. Considerando que um grupo de pesquisa nunca se faz sem diálogos com outros grupos de pesquisa, o GEPAC (Grupo de Pesquisa em Espaços de Educação Não Formal e Alfabetização Científica), que foi o grupo de pesquisa responsável em organizar essa obra, caminhou e se consolidou durante esses cinco anos de atuação também a partir de reflexões e debates com outros grupos de pesquisa. E foi com admiração e gratidão a esses grupos que eles foram convidados a trazerem seus olhares e suas construções acadêmicas nessa obra.

Dessa forma, iniciamos as ideias e concepções teóricas do livro no Capítulo 1 **UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO "GT - GUIA DE ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL DO ESPÍRITO SANTO"** abordando na prática o que foi pensado e discutido no grupo de trabalho (GT-GuiaEENF) constituído a partir do GEPAC para a construção colaborativa da obra. Logo em seguida, o GEPAC e suas concepções teóricas são detalhadas no Capitulo 2 **"DIFERENTES OLHARES DE PESQUISA SOBRE OS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL A PARTIR DO GEPAC"**. Nele, os autores, líderes do grupo de pesquisa, Manuella Amado e Eduardo Moscon, buscaram evidenciar que o GEPAC tem investigado os processos de educação de forma ampla e traz seis abordagens distintas: 1. Complementaridade entre educação formal e não formal, onde são abordadas diferentes práticas pedagógicas como, sequências didáticas, aprendizagem baseada em problemas e pedagogia de projetos para estabelecer essa complementaridade; 2. Parceria entre espaço formal e não formal; 3. Aula de campo; 4. Educação em museus; 5. Educação patrimonial; e, 6. Circuito educativo. No final do capítulo, conclui que as, abordagens, embora diversas, têm em comum o objetivo de promover a alfabetização científica de alunos da educação básica.

O Capítulo 3 '**CIDADE EDUCATIVA: REFLEXÕES EM BUSCA DA HUMANIZAÇÃO DOS SUJEITOS**' trata da concepção de cidade educativa, onde os autores Priscila de Souza Chisté e Antonio Donizetti Sgarbi buscam pensar no potencial emancipador da Cidade e trazem reflexões do tipo: que estratégias podem ser pensadas para que a cidade contribua com reflexões e com a transformação da realidade? Como pode a cidade contribuir com o processo humanizador dos sujeitos? Quais são os caminhos para construirmos uma escola cidadã em diálogo com uma cidade educativa? Os autores defendem que o processo educacional é intencional, envolve escolhas por parte dos educadores e, por isso, o fato de a educação escolar nunca ser neutra. Ao longo do texto, fazem apontamos sobre a história das cidades, sobre diferentes conceitos e percepções de mundo e defendem os espaços da cidade como espaços com potencial educativo.

O Capítulo 4 "**ESPAÇOS COLETIVOS QUE EDUCAM: CIDADANIA PARTICIPATIVA E FORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM VITÓRIA/ES**" relata a experiência exitosa do Coletivo Educador Ambiental de Vitória, que ocorreu entre os anos 2006 e 2011, e, posteriormente, a experiência reeditada e aplicada como projeto de Extensão do IFES, intitulada Alfabetização Científica no contexto da Cidadania Socioambiental, realizada pela pesquisadora Maria das Graças Ferreira Lobino. A autora defende uma educação científica escolar mais palatável, como direito de todos, e investiga possibilidades e limites de diálogo da escola com a comunidade local. Ao longo do texto, explicita que a percepção e identificação do território vivido precisa considerar o potencial dos espaços não formais da cidade, reconhecendo-os como Potenciais Espaços Educadores, onde os participantes podem, individual e coletivamente, serem protagonistas da história.

No Capítulo 5 "**PESQUISAS SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE MUSEUS E ESCOLAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A SALA DE AULA**", as autoras Alessandra Fernandes Bizerra e Luciana Conrado Martins relatam a preocupação sobre as relações educativas entre museus e escolas e evidenciam um modelo teórico para a compreensão da educação museal que foi concebido pelo Grupo de Pesquisa sobre a Educação e os Museus (GREM). As autoras partem da compreensão dos museus enquanto espaços educativos mostrando que, grande parte das pesquisas sobre educação não formal, traz os museus, mais especificamente, os museus de ciências, como *locus* representativo dos espaços de educação não formal. Ao longo do texto, as autoras deixam claro o entendimento de que a *práxis* educativa dessas instituições possui características e identidades próprias (tempo, objeto e espaço, bem como re-construção de formas comunicacionais específicas), mostrando a importância das pesquisas que investigam como os museus vêm construindo suas relações com outras instituições sociais, como a escola.

O Capítulo 6 "**ENSINO E APRENDIZAGEM POR MEIO DAS VISITAS À EXPOSIÇÕES DE MUSEUS DE CIÊNCIAS**", das autoras Natália Campos e Martha Marandino, também trata da educação museal e da compreensão dos museus como espaços potencialmente educativos. A partir de estudos realizados pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação da Ciência(GEENF), o texto traz reflexões importantes para educadores e pesquisadores: os visitantes aprendem no museu? Se sim, o quê e como eles aprendem? As autoras buscam trazer alguns resultados de pesquisas sobre os processos de ensino e aprendizagem em exposições de museus de Ciências, com a finalidade de subsidiar os professores na organização das visitas a esses locais. No final, apontam ser necessário que o professor reconheça as características do processo educativo que ocorre nos museus e que, ao planejar as visitas com seus estudantes, possa elaborar ações que contemplem alguns aspectos importantes elencados pelas suas investigações relacionadas

ao ensino e aprendizagem nestes locais. E elencam alguns desses aspectos com a intenção de que o professores possam elaborar propostas pedagógicas que estimulem os alunos por meio de atividades antes, durante e depois das visitas.

No Capítulo 7, "**HISTÓRIA, CULTURA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA A PARTIR DO SAMBAQUI: ENFOQUE CTSA NO ESPAÇO NÃO FORMAL**", os autores Carlos Roberto Pires Campos e Sidnei Quezada Meireles Leite trazem exemplo concreto de aula de campo em espaço não formal e exploram as potencialidades educativas de sítios arqueológicos sambaquis. Os autores relatam a experiência de uma prática pedagógica desenvolvida com alunos de uma turma de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, onde foi produzido um roteiro de aula de campo considerando três momentos: pré-campo, campo e pós-campo. Trabalham a partir de cinco grupos relacionados a cinco temas sociocientíficos: Tema 1. O material conchífero no processo de construção do Sambaqui; Tema 2. A composição e potencialidades das conchas na Ciência e Tecnologia; Tema 3. Histórias e memórias do Sambaqui; Tema 4. Aspectos socioambientais da relação entre o homem e o ambiente nos povos pré-históricos, e, Tema 5. A Matemática no Sambaqui: geometria e cartografia acompanhados por GPS. Os autores concluem que a prática pedagógica realizada no sambaqui, com enfoque CTSA, propiciou o diálogo entre os espaços de educação não formal e formal, promovendo a construção de conhecimento científico a partir da realidade local e regional do Estado do Espírito Santo.

Acreditamos que estes diferentes olhares teóricos abordados na Parte I serão de fundamental relevância para a formação de opinião do leitor acerca do potencial educativo dos espaços não formais que serão apresentados na Parte II dessa obra.

CAPÍTULO 1

UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO "GT- GUIA DE ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL DO ESPÍRITO SANTO"

Manuella Villar Amado
Marina Cadete da Penha Dias
Priscila de Souza Chisté
Luciléia Gilles

O GT – Guia de Espaços de Educação Não Formal do Espírito Santo (GT-GuiaEENF) foi resultado de uma parceria entre a Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo - SEDU com o Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, mais especificamente com o GEPAC (Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal), que é um grupo de pesquisa cadastrado no CNPq (Grupo Nacional de Pesquisa), diretamente vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática – Educimat.

Este livro é um produto deste **GT-GuiaEENF**, que começou a nascer no início de fevereiro de 2014, quando a SEDU procurou o IFES com o objetivo de potencializar o uso dos espaços de educação não formal do Estado do Espírito Santo. E, assim, restabeleceram, o IFES e a SEDU, uma parceria de trabalhos educativos inciada em 2010-2011 com o Programa de Capacitação de Professores de Biologia, Física e Química da Rede Estadual de Ensino Médio do Estado do Espírito Santo (PROCAP/IFES/SEDU/ES), coordenado pelo professor-diretor Dr. Sidnei Quezada, atualmente coordenador do Programa Educimat.

Vale destacar que, além dos participantes do **GT-GuiaEENF**, convidamos pesquisadores do IFES e da Universidade de São Paulo de grande relevância na área de Museus, Divulgação Científica, CTSA e Educação Ambiental para colaborarem com importantes construções teóricas na primeira parte do livro. No total, esse trabalho conta com a colaboração de 43 autores. Nesse capítulo, iremos apresentar as concepções teóricas que serão encontradas na primeira parte do mesmo, e relatar como foram os encontros do GT-GuiaEENF que subsidiaram a escrita sobre seis dos espaços educativos encontrados na segunda parte.

Em 20 de fevereiro de 2014, se deu a primeira reunião do **GT-GuiaEENF**, formado por pesquisadores do GEPAC, representantes da SEDU e também por alunos do Educimat, que cursavam a disciplina optativa Espaços Educativos Não Formais, e ex-alunos. Participaram diretamente do **GT-GuiaEENF** 30 pessoas (Quadro 1), todas educadoras, com diversas formações, variados vínculos institucionais (Federal, Estadual e Municipal) e originários de várias localidades do nosso Estado. Como responsáveis em coordenar os trabalhos do grupo ficaram as duas professoras da disciplina Espaços de Educação Não Formal, Manuella Villar Amado e Priscila de Souza Chisté, e a coordenadora de área de ciências da SEDU, Luciléia Gilles.

Objetivo do **GT-GuiaEENF**: potencializar o uso dos espaços de educação não formal do Estado do Espírito Santo pelos professores da educação básica.

Foi um trabalho realizado de forma colaborativa com um envolvimento intenso de todos os participantes. Nesse capítulo, gostaríamos de compartilhar nossas experiências enquanto **GT-GuiaEENF** na elaboração do **Guia de Espaços Potencialmente Educativos do Espírito Santo**, mostrando nossos desafios e conquistas. Desta forma, em diversos momentos do texto, buscamos evidenciar as falas dos professores que participaram do grupo de trabalho.

> "Foi um grande aprendizado participar neste Grupo de Trabalho. A pesquisa colaborativa é muito gratificante. Com ela, podemos interagir com as produções dos colegas e buscar juntos aprofundar cada vez mais nossos conhecimentos. Além disso, a formação diversificada dos participantes do grupo enriqueceu as discussões e possibilitou perceber os espaços pesquisados a partir de múltiplas dimensões. Fica a saudade após o término do trabalho e o desejo de poder, com esse Grupo, participar de outras pesquisas."
>
> ***Professora Priscila de Souza Chisté***

Primeira reunião do ***GT-GuiaEENF*** *(20/02/2014)*



Foto: Manuella Villar Amado

Relação dos participantes do **GT-GuiaEENF**, evidenciando a formação de uma equipe multidisciplinar de educadores oriundos de diversas instituições e regiões do ES.

NOME	INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO
Manuella Villar Amado	IFES, Campus Vila Velha	Professora de Biologia, do Educimat, Doutora em Biotecnologia.
Priscila de Souza Chisté	IFES, Campus Vitória	Professora de Arte, Pedagoga, professora do PPGEH, do Profletras e do Educimat, Doutora em Educação.
Luciléia Gilles	SEDU Vitória	Professora de Biologia, Mestre em Ciência do Solo.
Antônio Lopes de Souza	UFES	Servidor técnico-administrativo da UFES, Graduação em Física, Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo.
Cristiane Ramos Teixeira	SEME, Cariacica	Pedagoga e Professora dos anos iniciais do ensino fundamental, Mestre Educação em Ciências e Matemática.
Elaine Cristina Rossi Pavani	SEDU, Cariacica SEME, Viana	Professora de Geografia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Mestre em Geografia.
Emerson Nunes da Costa Gonçalves	SEDU, São Mateus SEME, São Mateus	Professor de Biologia e Ciências, Mestre em Educação em Ciências e Matemática.
Evanizis Dias Frizzera Castilho	IFES, Campus Cachoeiro de Itapemirim	Engenheira Civil, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Fabiana da Silva Kauark	IFES, Campus Vila Velha	Pedagoga, Professora da área de Ensino, Doutora em Educação
Fernando Pinto Lopes	SEDU, Serra SEME, Serra	Professor de Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Flávia Nessrala Nascimento	SEDU, Guarapari SEME, Anchieta	Professora de Ciências e Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Helania Mara Grippa Rui	SEME, Aracruz	Professora de Ciências, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Josilene Erlacher Werneck Machado Falk	SEDU, Domingos Martins	Professora de Geografia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
José Renato de Oliveira Pin	Doutorando CEFET/RJ	Professor de Ciências e Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Kelly Araújo Ferreira Krauzer	SEDU, Serra	Professora de Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Kleber Roldi	IFES, Campus Montanha	Professor de Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Larissa Merizio de Carvalho	IFES, Campus Piúma	Professora de Química, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Leandro Mattos	SEME, Serra	Professor de Geografia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Luz Marina de Souza	SEME, Cariacica	Professora de Química, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Marcio Alessandro Fracalossi Caniçali	SEME, Serra	Professor de Ciências, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Maria Luiza de Lima Marques	SEME, Vitória	Professora de Geografia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Marina Cadete da Penha Dias	SEME, Serra	Professora de Ciências, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Michele Pires Carvalho	SEME, Cariacica	Professora de Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves	SEDU, Viana	Professor de Química, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Nardely Sousa Gomes	SEDU, Vitória	Professora de Biologia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Patrícia Regina Carvalho Ottz	SEME, Aracruz	Professora de Ciências, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Rivana Souza Batista	SEDU, Vitória	Professora de Química, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Sabrine Lino Pinto	IFES, Campus Vitória	Bibliotecária, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Tatiene Kéllen Rosa Germano Araujo	SEDU, Vila Velha	Professora de Geografia, Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Wellington Alves dos Santos	SEDU, Serra SEME, Serra	Pedagogo, Mestre em Educação em Ciências e Matemática

Foram 14 encontros, divididos em três etapas de trabalho (Quadro 2). Na primeira etapa, voltamo-nos para discussões teóricas e planejamento das ações, debatemos e nos posicionamos quanto aos conceitos de Espaço, Educação Formal, Não Formal e Informal. Foi definida nossa perspectiva filosófica voltada à Educação Progressista e abordamos teoricamente questões de gestão e políticas relacionadas aos Espaços de Educação Não Formal.

As delimitações das ações a serem tomadas também ocorreram na primeira etapa, como a escolha dos capítulos e sua estrutura. Na segunda etapa, realizamos visitas a alguns espaços potencialmente educativos presentes nesse material e, por fim, realizamos a construção colaborativa dos capítulos dessa obra.

Etapas de trabalho do **GT-GuiaEENF.**

ETAPA 1- DISCUSSÕES TEÓRICAS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES	
Data	*Local*
20/02/2014	*IFES - Campus Vitória*
20/03/2014	*IFES - Campus Vitória*
03/04/2014	*IFES - Campus Vitória*
24/04/2014	*IFES - Campus Vitória*
ETAPA 2- VISITAS AOS ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS	
30/04/2014	*Três Pontões - Afonso Cláudio*
21/05/2014	*Comunidade Quilombola Monte Alegre - Cachoeiro de Itapemirim*
22/05/2014	*Instituto Nacional da Mata Atlântica - Santa Tereza*
11/06/2014	*Marca Ambiental - Cariacica*
02/07/2014	*Parque Paulo César Vinha - Guarapari*
09/07/2014	*Rio Piraqueaçu e Aldeias Indígenas - Aracruz*
ETAPA 3- CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DOS CAPÍTULOS	
15/05/2014	*IFES - Campus Vitória*
29/05/2014	*IFES - Campus Vitória*
17/07/2014	*IFES- Campus Vitória*

No primeiro encontro, a coordenadora dos trabalhos, Manuella Villar Amado, apresentou os objetivos do GT e uma proposta inicial do Guia, que seria, então, dividido em três grandes blocos: 1º bloco, artigos teóricos de reflexão sobres os espaços de educação não formal; 2º bloco, guia rápido de espaços educativos apresentado a partir das 10 Microrregiões do ES: 1. Metropolitana 2. Central Serrana 3. Sudoeste Serrana 4. Litoral Sul 5. Central Sul 6. Caparaó 7. Rio Doce 8. Centro Oeste 9. Nordeste 10. Noroeste e um 3º bloco, com propostas pedagógicas em espaços de educação não formal. Os participantes abraçaram a ideia e se

dividiram em 10 grupos, cada um responsável por listar os espaços com potencial educativo de uma das microrregiões do ES.

No momento final do primeiro encontro, estávamos cientes da grandiosidade do material a ser produzido, e as expectativas que inicialmente nos acompanhavam eram altas. Gostaríamos de apresentar aos professores da educação básica uma lista de todos os espaços potencialmente educativos do Estado do Espírito Santo.

"Gostaria de destacar o momento do primeiro encontro, onde as ideias deste grupo começaram a surgir; a visita à Escola de Ciências, Biologia e História, que contribuiu com a minha pesquisa de mestrado; o Rio Benevente e o Manguezal de Anchieta; e o Sítio Histórico da Prainha, os quais tive o prazer de destacar suas potencialidades educativas e participar na produção deste livro. Ressalto que a participação neste GT marcou o meu percurso acadêmico, especialmente pelo compartilhar de conhecimentos e imenso aprendizado durante as sugestões de aprimoramento dos trabalhos desenvolvidos pelos professores participantes. Esses momentos de construção coletiva contribuíram para o meu crescimento e amadurecimento profissional. Hoje, tenho uma nova postura e um novo olhar sobre a educação e, em especial, sobre as aulas em espaços não formais. Tenho grandes expectativas e acredito na contribuição desta obra, visto que o leitor, além de encontrar um material que o auxiliará na preparação de seu trabalho, lhe permitirá ampliar a visão de mundo e aguçar a criticidade de seus alunos."

Professora Michele Pires Carvalho

No segundo e terceiro encontros, os grupos apresentaram o material que foi pesquisado sobre os possíveis espaços educativos existentes em cada uma das microrregiões. No entanto, a cada grupo que apresentava, fomos caminhando juntos para um novo olhar e, no quarto encontro, concordamos que não apresentaríamos um material de qualidade pedagógica se esse incluísse todos os espaços. Percebemos o risco que corríamos de produzir um material superficial, falando de um lugar que não nos pertencia, nem que conhecíamos bem, e esse não era nosso objetivo. Um texto reflexivo, elaborado e lido pela coordenadora dos trabalhos Priscila Chisté a partir da obra "As cidades invisíveis" de Ítalo Calvino, foi fundamental para os debates e mudança de postura do grupo.

As cidades invisíveis

Italo Calvino, em seu livro "As cidades invisíveis", apresenta as conversas do viajante veneziano Marco Polo com o imperador mongol Kublai Khan. Polo mostra, por intermédio das palavras, ao imperador, as incontáveis cidades do seu império. Ele descreve como as cidades conquistadas são por meio de textos curtos e encantadores. O narrador da história não a integra. Ele conta as pequenas fábulas de cada cidade, e também, os diálogos de Marco Polo e Kublai Kahn.

Assim como o narrador desse livro, também faremos as descrições das cidades capixabas e, mais especificamente, os espaços com potencial educativo. Apresentá-los-emos para os professores de diferentes cidades. Além disso, ironicamente, apresentaremos as cidades e seus espaços, para os seus moradores-professores e, por conseguinte, para os seus moradores-alunos. Será possível apresentar uma cidade para quem sempre morou nesse lugar? É possível pensar que nosso olhar viajante, estrangeiro, pode apresentar percepções que escaparam as daqueles moradores?

Ao mesmo tempo em que acreditamos que podemos contribuir, corremos o risco de, por não dialogar previamente com esses moradores, perder a oportunidade de conhecer a cidade por intermédio de seus olhares nativos. Como conciliar essas visões?

Em uma das passagens, quando trata da cidade de Zaíra, o narrador reflete e diz (CALVINO, 1990, p. 14-15): "A cidade não conta o seu passado, ela o contém como as linhas da mão, escrito nos ângulos das ruas, nas grades das janelas, nos corrimãos das escadas [...]". Ao abordar a cidade de Tamara, coloca que "o olhar percorre as ruas como se fossem páginas escritas: a cidade diz tudo o que você deve pensar, faz você repetir o discurso, e, enquanto você acredita estar visitando Tamara, não faz nada além de registrar os nomes com os quais ela define a si própria e todas as suas partes" (Idem, p. 18). "As cidades, como os sonhos, são construídas por desejos e medos, ainda que o fio condutor de seu discurso seja concreto, que as suas regras sejam absurdas, as suas perspectivas enganosas, e que todas as coisas escondam uma outra coisa" (Ibidem, p. 44).

As metáforas do narrador nos levam a pensar na importância de compreender lentamente a cidade, conquistar cada parte dela por intermédio de um olhar atento, ou melhor, por meio de todos os sentidos. Esse é um grande desafio, pois, às vezes, temos pouco tempo para conhecer esses espaços. Além disso, em algumas ocasiões, nossas viagens são virtuais, mediadas por sites, blogs e informações oficiais distantes das percepções dos que lá habitam. Distantes também de uma relação intensa com a realidade concreta.

Sobre a condição de ser um viajante, o narrador coloca que "o passado do viajante muda de acordo com o itinerário realizado, não o passado recente ao qual cada dia que passa acrescenta um dia, mas o passado mais remoto. Ao chegar a uma nova cidade, o viajante reencontra um passado que não lembrava existir: a surpresa daquilo que você deixou de ser ou deixou de possuir revela-se nos lugares estranhos, não nos conhecidos" (Ibidem, p. 28). Assim, o viajante "deve prosseguir até uma cidade em que outro passado aguarda por ele, ou algo que talvez fosse um possível futuro e que agora é o presente de outra pessoa. Os futuros não realizados são apenas ramos do passado: ramos secos" (Ibidem, p. 29).

Para cada cidade que Marco Polo descrevia a Kublai Khan, a mente do imperador partia por conta própria e desmontava a cidade pedaço por pedaço. Ele a reconstruía de outra maneira, substituindo ingredientes, deslocando-os, invertendo-os. Até que, em determinado momento do livro, Kublai Khan resolve descrever as suas cidades imaginárias, seus sonhos, para que Marco Polo pudesse procurar essas cidades em suas viagens ao Império de Khan.

Do mesmo modo que Khan, apresentaremos as cidades para os leitores do Guia. Contudo, são cidades conhecidas para alguns e desconhecidas para outros. O desafio consiste em extrair das pesquisas sobre as cidades e dos diálogos com os seus moradores a essência que contribuirá com a educação nesses espaços. Faremos isso de modo coletivo: professores, alunos-professores e moradores das regiões pesquisadas. O trabalho compartilhado reporta-nos a outra passagem importante do livro: quando Marco Polo descreve uma ponte, pedra por pedra, para Kublai Kan.

"- Mas qual a pedra que sustenta a ponte? – pergunta Kublai Khan.

- A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra – responde Marco -, mas pela curva do arco que estas formam.

Kublai Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta:

- Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.

Polo responde:

- Sem pedras o arco não existe" (Ibidem, p. 79).

A metáfora novamente nos faz refletir sobre a importância de todos os atores no campo da educação. Como as mediações acontecem pela via das interações, somos todos partícipes equânimes nos entrelaçamentos de diferentes vivências e subjetividades.

Outro ponto importante do livro que suscita reflexão diz respeito a: por onde começar? Qual o percurso filosófico o guia vai propor? Talvez o narrador de Cidades Invisíveis indique uma pista:

Kublai Khan pergunta a Marco Polo por que ele não fala de sua cidade natal: Veneza. O viajante responde: "Toda a vez que descrevo uma cidade digo algo a respeito de Veneza". A partir da reflexão de Polo, o imperador responde: "Então, você deveria começar a narração de suas viagens do ponto de partida, descrevendo Veneza inteira, ponto por ponto, sem omitir nenhuma das recordações que você tem dela". Polo retruca: "As margens da memória, uma vez fixada com palavras, cancelam-se. Pode ser que eu tenha medo de, repentinamente, perder Veneza, se falar a respeito dela. Ou pode ser que, falando de outras cidades, já tenha perdido pouco a pouco" (Ibidem, p.82).

As proposições educativas pensadas para cada espaço com potencial educativo, primeiramente, passarão por nossas vivências de cidade e de educação. Elas apresentarão nossas escolhas epistemológicas. Deverão ser intencionais, mas não direcionadoras; necessitarão ser propositivas, mas não ditadoras. O desafio é levar o leitor a ter o desejo de conhecer tais espaços para, a seguir, apresentá-los aos seus alunos. E esses educadores e educandos passarão a compor, em suas imaginações, além das cidades vividas, as recriadas, "As cidades Imaginadas".

Priscila de Souza Chisté

Desse modo, mudamos o foco. Decidimos construir um guia apenas descrevendo espaços dos quais fosse possível contar uma história com propriedade, com efetiva vivência pessoal e pedagógica. Evidentemente, foi uma escolha que reduziu o número dos espaços que seriam apresentados aos professores da educação básica por meio desta obra, mas foi uma escolha consciente de que, mais importante que quantidade, era a qualidade do material que queríamos produzir.

A partir deste momento, o **GT-GuiaEENF**, chegou à conclusão de que seria melhor construir o Guia em dois blocos, em vez dos três blocos propostos inicialmente. E, desta forma, ganhou a forma final aqui apresentada, formada por uma primeira parte contendo artigos teóricos de reflexão de pesquisadores referência na área dos espaços de educação não formal, com destaque para as pesquisadoras Drª Marta Marandino e Drª Alessandra Bezerra da Universidade Federal de São Paulo, e uma segunda parte com capítulos que descrevem informações gerais sobre cada um dos espaços não formais, trazendo, ao final de cada capítulo, uma sequência didática como sugestão de proposta pedagógica que pudesse ser fonte de inspiração para os professores da educação básica.

Com o objetivo de reunir o maior número de espaços nesta obra, levando em consideração o grande trabalho que tínhamos pela frente, a professora Manuella Amado sugeriu que os trabalhos anteriores realizados por ex-alunos da disciplina Espaços Educativos Não Formais, das turmas do Educimat de 2012 e 2013, também pudessem ser incorporados ao Guia. Com consentimento de todos, os trabalhos já feitos sobre a Reserva Biológica de Duas Bocas, a Escola de Física e a Escola de Ciências, Biologia e História foram adaptados pelos autores e apresentados neste livro.

A partir de então, grupos se reuniram por afinidades pessoais e profissionais e fizeram planejamentos de visitação e de trabalho colaborativo de elaboração de sequências didáticas. Os autores dos 22 capítulos apresentados na segunda parte do Guia realizaram visitas individuais, ou em grupo, conhecendo a história e potencialidade de cada espaço. A parceria com a SEDU e a disponibilidade de transporte permitiu que realizássemos visitações em seis desses espaços de forma conjunta, com boa parte da equipe do **GT-GuiaEENF.**



Foto: Na Van, a caminho do Instituto Nacional da Mata (Santa Teresa)

As propostas de sequências didáticas foram apresentadas ao **GT-GuiaEENF** nos três últimos encontros e, de forma colaborativa, as sugestões foram analisadas criteriosamente em cada item, estabelecendo críticas e sugestões ao material. Assim, essa obra é fruto do coletivo.

> "O Guia de Espaços não formais do Espírito Santo foi construído por muitas mãos, muitos olhares. A oportunidade de estreitar e estabelecer laços com os profissionais envolvidos, o comprometimento do grupo na produção, só isso já basta para torná-lo uma obra diferenciada!"
>
> *Professora Luciléia Gilles*

Um outro ponto central em nossas discussões iniciais, que não poderíamos deixar de citar, foi com respeito ao termo que utilizaríamos ao tratar dos espaços neste livro. Falar em **"Espaço Potencialmente Educativo"** foi uma escolha que pretende nos levar além das questões acadêmicas que ainda estão em plena discussão e debate sobre a conceituação dos "Espaços de Educação Não Formal", discussão essa sobre a qual se debruça o GEPAC desde sua criação, e que tem suas experiências relatadas no Capítulo 2 da primeira parte deste livro.

Assim, para evitar atritos e debates desnecessários com pesquisadores das várias linhas de investigação que tratam dos espaços fora da escola, entendemos que esta obra deveria abraçar a todos, e foi por isso que, em vez de adotar um dos termos utilizados na academia como Espaço Não Formal, Espaço de Educação Não Formal, Cidade Educadora, Educação Patrimonial, Educação Museal, Educação Social, Educação Não Formal, dentre outros, caminhamos juntos nos debates e decidimos adotar o termo "Espaço Potencialmente Educativo" para o título desta obra.

A EXPERIÊNCIA: VISITAS AOS ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS

A partir do que vivenciamos no **GT-GuiaEENF**, contaremos a nossa experiência em seis dos espaços potencialmente educativos apresentados na segunda parte desta obra:

CAPÍTULO 6 sobre o INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA,
CAPÍTULO 9 sobre o PARQUE ESTADUAL PAULO CÉSAR VINHA,
CAPÍTULO 10 sobre AFONSO CLÁUDIO: PICO DOS TRÊS PONTÕES E MUSEU DAS GRANDES GUERRAS ,
CAPÍTULO 11 sobre o ECOSSISTEMA MANGUEZAL DOS RIOS PIRAQUÊ-AÇÚ E PIRAQUÊ-MIRIM,
CAPÍTULO 16 sobre a CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS MARCA AMBIENTAL,
CAPÍTULO 19 sobre a COMUNIDADE QUILOMBOLA MONTE ALEGRE.

"Participar do GT foi uma atividade muito agradável! Conhecer as possibilidades que nosso Estado oferece como potencialidades educativas me fez entender o quanto atividades em espaços não formais são essenciais para a complementação do processo de ensino-aprendizagem. Acredito que, através das atividades aqui dispostas, acrescentamos qualidade, motivação e diversidade, valorizando nossa cultura e ambiente, bem como agregando significado ao ensino. Espero que outros professores também compreendam nossa tentativa de demonstrar como o educar para a vida com conscientização e exercício da cidadania pode ser realizado nesses espaços e se disponham a trabalhar essas ideias."

Professor Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves

Compartilharemos esses momentos, principalmente por meio de fotografias e relatos dos autores.

VISITA AOS ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS		
Data	Local	Atividades desenvolvidas
30/04/2014	Três Pontões - Afonso Cláudio	Subida ao pico da Pedra dos Três Pontões, caminhada em trilhas e visita ao Museu das Guerras.
21/05/2014	Comunidade Quilombola Monte Alegre - Cachoeiro de Itapemirim	Relato oral da história quilombola, apresentação cultural e apreciação da culinária afro-brasileira na comunidade.
22/05/2014	Instituto Nacional da Mata Atlântica - Santa Tereza	Visita ao espaço expositivo do Museu Mello Leitão e caminhada pelo circuito Caravaggio.
11/06/2014	Marca Ambiental - Cariacica	Palestra e visita monitorada a sistemática do tratamento de resíduos da empresa.
02/07/2014	Parque Paulo César Vinha - Guarapari	Palestra e trilha guiada pela vegetação de restinga até a praia.
09/07/2014	Rio Piraqueaçu e Aldeias Indígenas - Aracruz	Trilha guiada pelo manguezal, passeio de escuna pelo rio Piraqueaçu e momento cultural na Aldeia Indígena.

No dia 30 abril de 2014, realizamos nossa primeira visita, e o espaço escolhido foi a região dos Três Pontões - Afonso Cláudio. Assim como na elaboração deste livro, a primeira visita também foi desafiadora e recompensadora. Encaramos uma trilha de aproximadamente uma hora de muitas subidas que nos levou ao ponto mais próximo aos Três Pontões. Por meio das trilhas, tivemos contato com a flora e a fauna da região, além da espetacular vista. Finalizamos nosso dia com uma visita ao Museu das Grandes Guerras, que reúne um acervo com cerca de 3.000 objetos que fizeram parte da 1ª e 2ª Guerras Mundiais.

Pico dos Três Pontões - Afonso Cláudio



Foto: Manuella Villar Amado

Museu das Grandes Guerras



Foto: Manuella Villar Amado

"Deixo uma grande marca de superação, quando, na ocasião da nossa primeira visita ao Pico Três Pontões, a força dos amigos e a fala da professora Manuella, "Você consegue", jogou para trás uma lesão, que durante alguns anos, impossibilitou-me de percorrer trilhas, atividade sempre presente em minhas ações pedagógicas. Aprendi que um fato como este nos mostra o quanto podemos, ao sair do espaço escolar, conhecer os nossos alunos, constituídos de anseios, desafios, talentos, experiências que podem ser potencializadas a partir das visitas aos Espaços Não Formais. Os momentos de pesquisa, culminados com a produção deste material, evidenciam a importância de práticas voltadas para uma educação emancipadora, caminho que certamente conduz à aprendizagem prazerosa e significativa. Que todos que tiverem acesso a este livro o recebam com cuidado e carinho e que aproveitem os seus ensinamentos e certamente os resultados serão positivos."

Professora Maria Luiza de Lima Marques

Professora Maria Luiza Marques e a foto que representa a marca de sua superação.



Foto: Josilene Erlacher Werneck Machado

Nossa segunda visita ocorreu no dia 21 de maio de 2014, na Comunidade Quilombola Monte Alegre - Cachoeiro de Itapemirim, e foi marcada por uma verdadeira inserção cultural. Além de ouvirmos relatos orais da história quilombola, apreciamos a culinária afro-brasileira preparada na comunidade. Fomos recebidos com uma apresentação cultural e caminhamos por trilhas de vegetação preservada na comunidade.

O grupo de dança cultural afro-brasileira e os participantes do GT-GuiaEENF.



Foto: Manuella Villar Amado

"Contribuir com a criação de um guia dos espaços com potencial educativo do nosso Estado é um sonho que pude vivenciar junto aos meus colegas do grupo de trabalho. Aprendemos muito a cada experiência mediada pelos nossos mestres. Acredito em uma educação que valorize a diversidade cultural e contribua com a emancipação dos sujeitos do ponto de vista social e humano. Este trabalho partiu destas premissas. Destaco a visita à Comunidade Quilombola de Monte Alegre, que reuniu, em um único cenário, temáticas importantes, como natureza, cultura, sociedade e meio ambiente. Além da história oral, o cheiro da deliciosa culinária afro-brasileira encanta os visitantes."

Professora Tatiene Kéllen Rosa Germano Araújo

Dia 22 de maio de 2014, nossa terceira visita, realizada no Museu de Biologia Professor Mello Leitão - Santa Tereza, hoje Instituto Nacional da Mata Atlântica, momento esse que oportunizou conhecer a coleção biológica presente no seu espaço expositivo, como também caminhar por trilhas que integram sua parte externa. Na oportunidade, também realizamos uma pequena caminhada em trilhas pelo circuito Caravaggio, que culminou na pista de voo livre de Santa Tereza.

No viveiro de aves e na exposição do Instituto Nacional da Mata Atlântica





Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

"Meu destaque vai para a visita ao Instituto Nacional da Mata Atlântica (Museu de Biologia Prof. Mello Leitão). Durante todo o ano de 1999, realizei estágio de iniciação científica nessa instituição, onde aprendi bastante e fiz grandes amigos. Durante nossa visita, pude reencontrar um deles, meu ex-professor Rosemberg F. Martins, e registrar esse momento ao lado dessas pessoas incríveis que fazem parte desse trabalho. Agradeço a oportunidade de participar da construção desse livro que, certamente, irá alavancar o trabalho dos professores nos Espaços de Educação Não Formal no Espírito Santo!"

Professor Kleber Roldi

Pista de voo livre de Santa Tereza, circuito Caravaggio.



Foto: Manuella Villar Amado

Nossa próxima visita foi à Empresa Marca Ambiental - Cariacica, no dia 11 junho de 2014. Na oportunidade, participamos de uma palestra e da visita monitorada à sistemática do tratamento de resíduos da empresa.

Equipe de visitação do GT-GuiaEENF na entrada da Empresa Marca Ambiental, em Cariacica.



Foto: Manuella Villar Amado

"Nas minhas experiências recentes, como integrante do GT Espaços Não Formais, tive a oportunidade de conhecer mais o Estado do Espírito Santo. Foi um período enriquecedor, no qual houve troca de experiências que permitiu uma construção coletiva e colaborativa de um material bibliográfico que tem por finalidade apoiar o trabalho dos professores, como alternativa para levar novos conhecimentos aos seus alunos e aliar, de forma concreta, o que se discute em sala de aula, como no caso da visita ao aterro sanitário que, destaco aqui, permitiu entender o processo de tratamento dos resíduos. Espero que esse material venha contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que instigam o interesse dos alunos pelo aprender."

Professora Luz Marina de Souza

Nossa penúltima visita aconteceu no dia 2 de julho de 2014 no Parque Paulo César Vinha - Guarapari. Ao chegarmos, fomos recepcionados por funcionários do parque e, por meio de uma pequena palestra, conhecemos a história do parque e suas potencialidades. Após, percorremos uma trilha guiada, através da vegetação de restinga até a praia. Ao voltarmos à sede, pela mesma trilha, realizamos um lanche coletivo, pois o espaço oportuniza esse momento, com mesas sombreadas por árvores.

Visitação ao Parque Paulo César Vinha - Guarapari.



Foto: Manuella Villar Amado



Foto: Manuella Villar Amado

"A experiência de participar de um Grupo de Trabalho formado por pessoas com vários olhares e experiências foi muito gratificante e importante para meu crescimento como pessoa e como profissional. A oportunidade de viajar e conhecer lugares, acompanhado pelo GT, possibilitou ter uma visão diferenciada dos espaços que podem ser utilizados como instrumentos para a formação dos alunos. Espero que o livro, com as sequências didáticas produzidas por nós, possa auxiliar outros profissionais no seu trabalho de formação de alunos, trazendo-os para espaços que promovam um aprendizado significativo e que marquem na memória os novos conhecimentos."

Professor Fernando Pinto Lopes

Sorteio do livro sobre a fauna do Parque Paulo César Vinha.



Foto: Manuella Villar Amado

Nossa última visita não poderia ser menos enriquecedora e grandiosa. Assim como todas as outras, o conhecimento, a beleza e o vivido são inefáveis, um misto de sentimentos onde destacamos a alegria de realizar esse trabalho.

No dia 9 de julho de 2014, estivemos em Aracruz e, na oportunidade, percorremos trilhas guiadas pelo manguezal que margeia o Rio Piraquê-Açú e navegamos pelas suas águas em um encantador e enriquecedor passeio de escuna. Fechamos nosso dia com uma imersão cultural em uma das aldeias indígenas de Aracruz, onde visitamos o museu local e ouvimos relatos orais dos índios.

Caminhada pelo manguezal em Aracruz e parada da escuna no flutuante presente no Rio Piraquê-Açú.



Foto: Manuella Villar Amado



Foto: Manuella Villar Amado

"Moro em Aracruz há 13 anos. Cada novo cantinho que descubro neste lugar revela belezas e oportunidades de ensino e aprendizagem. Em minha opinião, estes espaços não formais de educação podem se transformar em cenários interessantes e curiosos de investigação para todos os estudantes capixabas . Neste livro, compartilho a riqueza cultural e natural das aldeias indígenas de Aracruz. Espero que sirvam de inspiração e criatividade para os nossos professores, como tem sido para mim."

Professora Patrícia Regina Carvalho Ottz.

Lanche coletivo na escuna que navegava pelo rio Piraqueaçu, marcando a finalização dos trabalhos de visitação do GT-GuiaEENF



Foto: Manuella Villar Amado

"Destaco a visita ao Manguezal em Aracruz, que foi um momento gratificante, alegre, espontâneo, rico em conhecimento, descobertas e curiosidades. Estou emocionada, feliz por poder compartilhar de uma atividade que tem o professor como mediador, de maneira a valorizar o aluno a se apropriar de um conhecimento consolidado, além de propiciar, entre outros fatores, a formação de alunos com autonomia, criticidade, participativos e realizando o desejo que todos possam abraçar e compartilhar por uma educação dinâmica e envolvente."

Professora Helania Mara Grippa Rui.

"Participar do GT foi um grande aprendizado e uma oportunidade incrível de poder conhecer pessoas interessadas, competentes, dedicadas e comprometidas e, acima de tudo, por demonstrarem amor pelo que fazem! Trocar experiências e passar momentos agradáveis, desbravando os potenciais que nosso belo Estado oferece, foi inesquecível e motivador, principalmente por poder contribuir com os professores que desejam melhorar suas práticas, visando à formação crítica de alunos conscientes e capacitados para conquistarem uma sociedade digna e justa. Destaco, em especial, o último encontro em Aracruz, que, talvez por ser o último, deixou saudades..."

Professora Sabrine Lino Pinto.

Nesse capítulo, dividimos com vocês nosso caminho percorrido durante o **GT-GuiaEENF** com seus desafios, certezas e incertezas. A partir dos relatos de experiencias dos seis espaços visitados, eles acabaram ganhando destaque neste capítulo. Entretanto, vale a pena ressaltar que todos os espaços presentes na segunda parte do livro foram visitados por seus autores, às vezes mais de uma vez, para a construção dos Capítulos. Alguns foram visitados em aulas anteriores das disciplinas de Espaços Educativos Não Formais ou de Debates Conceituais em Ciências do EDUCIMAT; Outros foram visitados independentemente pelos autores, que acreditaram serem espaços com grande potencial educativo. O Capitulo 1 da segunda Parte se propõe a detalhar os conceitos e a estrutura escolhida para a apresentação dos Espaços com Potencial Educativo do Espirito Santo. E, para finalizar, encerramos com mais relatos dos professores que fizeram parte do **GT-GuiaEENF** com suas impressões e desejos de boa leitura.

"E foi tudo assim, exatamente como as fotos demonstram. Muitas alegrias, dificuldades, aprendizados e, sobretudo, vida! Vida que nos desafia, que nos faz querer compartilhar o sonho de construirmos juntos um mundo mais humano e justo. De buscarmos realizar o compromisso da vida comum com o nosso amor pela educação. Escrevemos, andamos, viajamos, discutimos, movidos por um profundo patriotismo e por razões ideológicas que, atualmente, estão esquecidas, à margem do cotidiano das pessoas e do chão das nossas escolas. Este é um livro que quer ser participante, que deseja influir sobre as pessoas, que pretende ajudar a escola, os professores e os estudantes a encontrarem-se a si mesmos, assim como nós nos encontramos! Este é o nosso desejo e o nosso presente para vocês, professores e demais profissionais da Educação! "

Professora Nardely Sousa Gomes

"O GT deixou diversas marcas em mim. Falar delas é difícil porque foram muitas e as palavras não são suficientes para descrevê-las. Destaco a parceria do grupo, as risadas sempre garantidas, a superação de cada desafio, os conhecimentos adquiridos e, principalmente, a esperança. A esperança de que podemos contribuir para uma formação mais humana, integral e crítica de nossos alunos. A esperança de que podemos mudar a realidade do nosso País. A esperança de que apesar dos desafios serem muitos, a persistência e a fé nos fazem superá-los!"

Professora Larissa Merizio de Carvalho

"Seja no alto da montanha ou em terra firme, preto e branco ou colorido, aventureiros ou acastelados, espero que professores e pedagogos sintam um pouco da nossa energia, encantamento e prazer ao terem acesso a esse material, que possam fazer uso transformando nossas sugestões em realidade nas escolas de nosso Estado. Que esse livro possa fazer renascer em cada profissional da educação um espírito aventureiro de pés no chão e que tenham certeza que a educação não tem limites, que é possível fazer bem feito dentro das nossas realidades!"

Professora Cristiane Ramos Teixeira

"Conhecer diversos espaços não formais de ensino, compreendendo suas potencialidades constituiu-se numa experiência indelével na minha vida pessoal, acadêmica e profissional. As visitas e discussões possibilitaram novos aprendizados. Este trabalho me possibilitou entender como os espaços não formais de educação podem contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos apresentados em sala de aula, de maneira diferenciada. Todas as visitas foram muito marcantes, mas duas se destacaram nos aspectos de preservação da cultura, presente na Comunidade Quilombola em Cachoeiro do Itapemirim e na conservação da biodiversidade no Museu de Biologia Prof. Melo Leitão em Santa Teresa, além de proporcionarem belíssimas fotografias. Cresci enquanto cidadão que conheceu novos locais, culturas, paisagens... Enfim, sinto um orgulho incomensurável de ser parte integrante desse grupo de trabalho, cuja participação de professores e professoras de diferentes áreas do conhecimento o enaltece."

Professor Marcio Alessandro Fracalossi Caniçali

" Participar da elaboração do "Guia de Espaços de Educação Não formal" foi uma experiência valiosa no repensar da Educação como um processo em que não há limites para a aprendizagem, devendo acontecer, também, além dos muros das escolas, numa proposta de reconhecimento da vida pela interatividade com espaços educativos cheios de grandes possibilidades. Sinto-me honrado em fazer parte dessa iniciativa que muito enriquecerá a Educação capixaba, valorizando ainda mais as atividades dos nossos colegas professores."

Professora Emerson Nunes da Costa Gonçalves,

"Agradeço a todos os colegas do grupo de trabalho e aos mestres pela oportunidade de realizar este trabalho com entusiasmo e dedicação. As discussões foram de grande importância para minha atividade profissional como pedagoga e como docente. As atividades em campo possibilitaram, além da aproximação com os espaços e com colegas de outras turmas, uma reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem. Aprendi ainda mais que é necessário aliar os conhecimentos prévios dos alunos às experiências vivenciadas em campo fazendo correlações diante das novas descobertas."

Professora Fabiana da Silva Kauark

"Gostaríamos de justificar a demora na publicação desta obra. Infelizmente, logo após todos os trabalhos do **GT-GuiaEENF** em julho de 2014, alguns problemas foram surgindo e, entre eles, o volume imenso de leitura, revisão e organização dos capítulos, as questões financeiras que em um primeiro momento impossibilitaram a editoração da obra e o tempo, que, por muitas vezes, ficou escasso para aqueles que estão sempre empenhados em muitas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Entretanto, tenho concepções internas de que as coisas acontecem na hora certa! A demora na publicação desta obra pode parecer ruim no primeiro momento, mas, ao analisar o contexto acadêmico, social e político em que nós professores da educação pública vivemos nos últimos tempos, esse trabalho extenso, feito por mãos de muitos educadores competentes, chega para nos inspirar, para nos dizer que, apesar de tudo, não só podemos, como temos o compromisso ético de lutar por uma educação pública de qualidade voltada para a formação de cidadão críticos e amorosos. Sou extremamente grata àqueles que compartilharam conosco seus saberes e seu tempo na construção desta riquíssima obra. Pela demora: peço PERDÃO! Pela confiança: expresso GRATIDÃO! E, para os professores que puderem saborear as dores e delícias deste trabalho amoroso, sugiro: INSPIREM-SE!"

Professora Manuella Villar Amado

CAPÍTULO 2

DIFERENTES OLHARES SOBRE OS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL A PARTIR DO GEPAC

Manuella Villar Amado
Eduardo Augusto Moscon

O GEPAC

O Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) foi constituído inicialmente por pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), do Cefor-IFES, que vêm atuando no ensino superior, educação básica, políticas públicas, áreas de Ensino de Ciências e em Espaços de Educação Não Formal. Atualmente, ele também é constituído por professores e alunos do Programa de Pós-graduação *lato sensu* em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV), do IFES-Campus Vila Velha.

Tem caráter multidisciplinar e suas investigações concentram-se em temáticas vinculadas às práticas educativas, recursos didáticos, movimentos educacionais, ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, espaços de educação não formal, formação de professores e problemas ambientais e sua relação com o ensino de ciências. Além disso, se propõe a analisar a institucionalidade, política, cultura e gestão dos espaços educativos não formais.

O GEPAC é formado por 16 pesquisadores e 17 estudantes e tem, como líderes de grupo, os professores Manuella Villar Amado (IFES) e Eduardo Augusto Moscon Oliveira (UFES/IFES), e como professor colaborador Athelson Stefanon Bittencourt (UFES/IFES).

O GEPAC nasceu em 24 de setembro de 2013 como uma demanda vinda do EDUCIMAT na consolidação das linhas de pesquisas que estavam sendo desenvolvidas no Mestrado. Evidencia-se, portanto, que a formação do grupo é recente, mas vem tentando construir um diálogo entre os processos educativos que ocorrem dentro e fora da escola.

Em agosto de 2016, o GEPAC participou diretamente da implantação do Programa de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Educação e Divulgação em Ciências no IFES, Campus Vila Velha. O curso visa formar professores pesquisadores-autônomos e inovadores, capazes de projetar e realizar avanços na educação em ciências, apropriando-se da divulgação científica no ensino de ciências e nos espaços de educação não formal, realizando trabalhos investigativos, construindo, coletivamente, produtos educativos vinculados a conteúdos de biologia, química e saúde do ensino fundamental.

As pesquisas do GEPAC têm se destacado por sua diversidade e multiplicidade de temáticas que abarcam diferentes perspectivas dos espaços educativos. Seus pesquisadores entendem a educação na perspectiva da formação para a cidadania, que abarca a importância do ser humano aprender a viver em grupo, em sociedade, compartilhando valores, direitos e responsabilidades.

OLHANDO PARA A EDUCAÇÃO

A educação está presente em todos os momentos e lugares, intencionalmente ou não. Existe uma pluralidade de formas de ensinar e aprender em diversos espaços e tempos, intrinsecamente relacionada com a vida e impossível de ser dissociada dela, que Brandão (2007) coloca como educações, pois:

> *Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender e ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação. Com uma ou com várias: educação? Educações. E já que pelo menos por isso sempre achamos que temos alguma coisa a dizer sobre a educação que nos invade a vida [...] (BRANDÃO, 2007, p. 7)*

Para o autor, não há uma única forma ou modelo de educar e a escola não é único lugar em que ela acontece. A constituição de 1988, no artigo 205, estabelece:

> *A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.*

Educação é direito de todos e todas. Está vinculada a um projeto de sociedade, um compromisso social e amplo. Educar tem sentido amplo. Abarca a escola e a vida social. Por isso mesmo, o GEPAC reafirma a importância fundamental da instituição escolar, pois como expresso por Saviani (2009, p. 22):

> *[...] em lugar de considerarmos a grande variedade de instituições sociais que se ocupam do desenvolvimento de projetos educativos como indicador de que a escola esteja perdendo espaço, creio que cabe pensar o contrário, isto é, essas múltiplas iniciativas sugerem a grande complexificação e diversificação das próprias formas escolares que desenvolvem na atualidade.*

Exatamente por isso, pela garantia das singularidades culturais, está a importância de se compartilhar as informações e socializar o conhecimento historicamente acumulado. Na medida em que vários movimentos se inclinam a debater um olhar específico, o GEPAC se insere no olhar que envolve a intencionalidade do processo educativo. Assim, mesmo compreendendo a grande importância de se aprender sem intencionalidade, por meio da família e de variadas interações sociais, ou seja, pela educação informal, o GEPAC tem pesquisado sobre uma educação intencional mais integradora por meio da articulação entre a escolarização, ou seja, a educação formal e outras perspectivas de educação intencional que vão para

além da escolarização, como através da visitação a museus, centros de ciências, mostras culturais, clubes de ciências, cineclubes, participação em ações sociais, etc. Ou seja, por meio da educação não formal.

Vale ressaltar que a educação não formal é um campo ainda em construção, e que vem gerando polêmicas discursivas, principalmente no meio acadêmico. No Brasil, o discurso maior sobre a educação não formal na academia se iniciou com Maria da Glória Gohn (1998), quando publicou um artigo em 1998 intitulado "Educação Não Formal – um novo campo de atuação".

No discurso internacional, a educação não formal, tornou-se parte de políticas educacionais no final dos anos 1960 (Smith, 1996). Marco desse movimento foi o documento da UNESCO, de 1972, "Learning to be – The Faure Report", que firmou metas quanto à "educação ao longo da vida" (lifelong education) e à "sociedade de aprendizagem" (learning society). Esse documento influenciou uma divisão do sistema educacional em três categorias, descritas por Combs, Prosser e Ahmed, em 1973 (Smith, 1996), como:

• **Educação Formal:** sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado, da escola primária à universidade, incluindo os estudos acadêmicos e as variedades de programas especializados e de instituições de treinamento técnico e profissional.

• **Educação Não Formal:** qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem.

• **Educação Informal:** verdadeiro processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa.

Embora pareça simples, a categorização da educação entre formal, não formal e informal, ao se debruçar tanto na literatura internacional como na nacional, fica evidente a falta de consenso entre essas definições de educação, sendo difícil estabelecer limites precisos entre essas práticas.

Para além do longo debate de quais são esses limites, o GEPAC tem buscado inserir suas pesquisas dentro de diferentes contextos de discursos educativos, como educação patrimonial, educação em museus, aulas de campo, parceria espaço escolar e não escolar, complementaridade entre educação formal e não formal, entre outros.

Mais significativo que ficar debatendo limites entre as categorias de práticas educativas, o GEPAC acredita que seja necessário o educador trabalhar numa perspectiva humana, crítica, para construir uma sociedade melhor. Acredita que a educação formal é inegavelmente importante, mas que a educação não formal tem um enorme potencial para a formação de cidadãos do mundo, no mundo. Quando o educador possibilita que seus estudantes da educação formal estabeleçam interações com espaços fora da escola, tais como museus, centros de ciências, centros de educação ambiental, movimentos sociais, dentre muitos outros, tem-se a oportunidade de usar a intencionalidade educativa destes ambientes para complementar

a educação realizada no espaço escolar. Ao se apropriar da educação não formal, articulando-a com a educação que acontece dentro da escola, o educador potencializa a educação na perspectiva da educação para a cidadania.

Desta maneira, o GEPAC tem buscado investigar os processos de educação de forma ampla. De maneira resumida, os trabalhos do grupo de pesquisa tem ampliado seus estudos com abordagens distintas, em seis olhares.

Olhares e descrições das pesquisas realizadas pelo GEPAC.

OLHARES DO GEPAC	DESCRIÇÃO DAS PESQUISAS DO GEPAC
Complementaridade entre Educação Formal e Não Formal	Práticas Pedagógicas da educação formal que buscam a complementaridade formal nos espaços de educação não formal.
Parceria entre Espaço Formal e Não Formal	Olhar focado na relação entre a escola e o espaço fora da escola, buscando evidenciar suas potencialidades, características, gestão.
Aula de Campo	Foco nas atividades desenvolvidas em ambientes naturais e urbanos fora da escola.
Educação em Museus	Procura estabelecer um diálogo na relação museu x escola.
Educação Patrimonial	Buscar a valorização cultural e patrimonial.
Circuito Educativo	Buscar a valorização e integração de diferentes espaços de educação não formal a partir de uma temática.

COMPLEMENTARIDADE ENTRE EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL

A partir do olhar da complementaridade entre a educação formal e não formal, as pesquisas do GEPAC têm sido direcionadas para compreender a educação que ocorre no espaço fora da escola, na maior parte das vezes, dentro de um contexto de práticas pedagógicas escolares, integrando educação formal e não formal. O espaço é visto como importante no processo educativo desde que tenha uma intencionalidade e esteja inserido em um contexto educativo.

Os pesquisadores que trabalham com este olhar possuem, como referencial teórico, as concepções de Educação Não Formal de Maria da Glória Gohn. Na concepção de Gohn (1998), educação é mais ampla do que a de aprendizagem e se associa ao conceito de cultura. Desse modo, educação não formal trata-se de um processo com várias dimensões, relativas à aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio de aprendizagem de habilidades; aprendizagem e exercício de práticas que habilitam os indivíduos a se organizarem com objetivos voltados para a solução de problemas coletivos; aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, em formas e espaços diferenciados; e educação desenvolvida na e pela mídia, em especial a eletrônica.

Gohn (2006) afirma que a finalidade da educação não formal é capacitar os indivíduos de maneira a torná-los cidadãos conhecedores da realidade social em que vivem, considerando que o fortalecimento do exercício da cidadania ocorre quando as relações dentro de uma sociedade estão baseadas em igualdade e justiça social. A educação não formal é um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o político como a formação do indivíduo para interagir com o

outro em sociedade. Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos sociais. Ficam evidentes nestas citações da autora, que Gohn possui definições muito focadas nas questões sociais e de cidadania.

Dentro deste contexto teórico, dois objetivos da educação não formal propostos por Gohn (GOHN 2010) têm sido foco de estudo pelo GEPAC: a formação cidadã e suas relações de complementação com as práticas de educação formal.

Acreditamos, assim como aponta Gohn, que:

> *[...] a Educação Não Formal em hipótese nenhuma substitui ou compete com a Educação Formal escolar. Poderá ajudar na complementação desta última, via programações específicas, articulando escola e comunidade educativa localizada no território de entorno da escola (GOHN, 2010, p. 39).*

Ressaltamos que as concepções de Gohn (2010) sobre a educação não formal apresentam-se delimitadas pela ideia de complementar a educação escolar, e não a substituindo, objetivando a formação da cidadania e a consciência crítica dos envolvidos com a prática educativa, com a qual o grupo de pesquisa tem concordado.

Nesta perspectiva de formação, os espaços fora da escola são vistos de forma complementar ao que se desenvolve na escola, e a visitação a estes espaços tem sido trabalhada sempre de maneira integrada e inserida a uma prática pedagógica. O GEPAC tem inserido a visitação dos espaços de educação não formal nas seguintes práticas pedagógicas:

1. Sequências Didáticas;
2. Pedagogia de Projetos;
3. ABRP (Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas);

Os próximos itens abordam o olhar das pesquisa do GEPAC dando ênfase na importância da visitação aos espaços de educação não formal no contexto de práticas pedagógicas.

1) SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Sequência Didática (SD) é compreendida como um instrumento a ser utilizado para estruturar os laços entre o conhecimento teórico e o empírico, entre a teoria e as práticas desenvolvidas em sala de aula (GIORDAN; GUIMARÃES; MASSI, 2011). Para Zabala, (1998, p. 18), sequências didáticas são "[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos".

A maioria das sequências didáticas desenvolvidos pelos pesquisadores do GEPAC são baseadas nos três momentos pedagógicos (Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento),

de Delizoicov et al. (2011), e estruturadas segundo proposto por Giordan, Guimarães e Massi (2011). No capítulo 1 da segunda parte deste livro, é possível encontrar mais informações sobre essa organização didático-metodológica, que também foi utilizada aqui na elaboração de propostas pedagógicas para os espaços potencialmente educativos que compõem este trabalho.

Uma das características das pesquisas do GEPEC é sempre incluir em um dos momentos da SD a visitação a um espaço fora da escola. Desta maneira, variados espaços de educação não formal já foram investigados no contexto de uma SD, como panificadora, horta, fazenda, parque ecológico, parque botânico, centro de ciência e aldeia indígena, entre outros.

De forma breve, descreveremos alguns trabalhos que foram e que vem sendo desenvolvidos dentro deste contexto.

Rui (2013) desenvolveu uma Sequência Didática de Ciências para debater o tema Fungos, elaborada segundo os pressupostos de um ensino investigativo, dialógico-problematizador, dentro de uma perspectiva CTSA. Uma das etapas da SD foi uma visita a uma panificadora, com o objetivo de aplicação dos conhecimentos dos alunos para além da conceituação, proporcionando um momento onde puderam investigar e observar os fenômenos químicos ocorrendo na pratica através da fermentação biológica das massas de pães. Visitar um espaço do dia a dia, como uma padaria, com outro olhar, um olhar da educação científica, permitiu contextualizar os saberes escolares potencializando a alfabetização científica.

Alves (2013) desenvolveu uma sequência didática para trabalhar os conteúdos científicos e matemáticos do Modelo Sistema Solar em Escala na Praça da Ciência, um Centro de Ciência da Cidade de Vitória, de forma integrada aos conteúdos técnicos das disciplinas do primeiro período de um curso técnico de geoprocessamento. A SD utilizou a metodologia de ensino por investigação e promoveu discussões, no sentido de favorecer a educação científica. Os resultados da pesquisa mostraram que os professores validaram a proposta e que os alunos apontaram mais aspectos positivos do que negativos depois da aplicação da SD.

Leonor (2014) estudou os aspectos pedagógicos e epistemológicos de duas sequências didáticas aplicadas no primeiro ano do ensino fundamental, identificando de que modo o ensino de Ciências por investigação favorece a alfabetização científica no primeiro ano do Ensino Fundamental. Em sua primeira SD, teve por objetivo proporcionar uma discussão sobre os micro-organismos, hábitos de higiene e saúde em geral, buscando reconhecer como seres vivos exercem um importante papel no meio ambiente, na economia e na qualidade de vida das pessoas. Uma das etapas da SD foi uma visita a um espaço de educação não formal, tendo sido escolhido a Fazenda Rico Caipira, e teve por objetivo promover vivências de atividades típicas do meio rural, favorecendo o contato com grupos de seres vivos, observando as etapas da produção de iogurte e de outros laticínios de forma industrial.

A segunda SD teve como objetivo proporcionar uma discussão sobre os seres vivos em geral, favorecendo seu conhecimento a partir de uma Horta Educativa, que, apesar de ter sido construída dentro da escola, e não sendo um componente curricular obrigatório, pode ser considerada uma atividade dentro dos

pressupostos da educação não formal. Na horta, a aprendizagem científica se deu de forma sistemática, usando a observação, a argumentação e suas relações com o conhecimento com o intuito de promover a alfabetização científica a partir da investigação sobre os seres vivos possíveis de serem encontrados nesse espaço.

Roldi (2015), em sua pesquisa sobre o potencial pedagógico do Parque da Manteigueira, por meio de uma proposta de sequência didática com abordagem sociocultural, permitiu a realização de um ensino diferenciado, a articulação entre a educação formal e não formal de ensino, a formação integral dos alunos, o desenvolvimento do protagonismo juvenil e da cidadania, e alcançou os propósitos da alfabetização científica.

Monteiro (2017) investigou, por meio de uma SD, o potencial pedagógico das Ilhas Costeiras do Município de Piúma, Estado do Espírito Santo, como espaços de educação não formal, para promoção da educação ambiental crítica a educandos dos Cursos Técnicos em Pesca e Aquicultura do IFES/Campus Piúma. Percebeu que a práxis pedagógica adotada levou os educandos a refletirem sobre as contradições do atual modelo de civilização na perspectiva de construção de novas relações entre sociedade e a natureza, bem como desenvolveu a autonomia desses sujeitos para o seu protagonismo na transformação de sua realidade local e planetária.

Almeida (2018) desenvolveu uma SD para investigar a promoção da alfabetização científica com enfoque CTSA a partir de uma abordagem sociocultural do conteúdo de sistema digestório buscando a integração entre a escola e espaços educativos não formais como a Escola de Ciências Biologia e História e exposições de órgãos plastinados que tratam do corpo humano. Com a SD, buscou-se promover bons hábitos para o bem estar e a saúde e identificar o potencial educativo desses espaços de educação não formal, visando a articulação com a temática do sistema digestório.

2) PEDAGOGIA DE PROJETOS

O trabalho com projetos significa dar um novo sentido ao processo de aprender e de ensinar, que deve estar voltado para ações concretas, partindo da necessidade do aluno de resolver problemas da sua realidade e para uma prática social que pode ser adaptada ao contexto escolar por meio de exposições, maquetes, música, dança, trabalhos artísticos, artesanatos, passeios e outros (Hernandez,1998). Ao adotar o trabalho com projetos na construção de conhecimento escolar, valoriza-se uma prática pedagógica que estimula a iniciativa dos alunos por meio da pesquisa, desenvolve o respeito às diferenças em decorrência dos trabalhos em equipe, incentiva o saber ouvir e saber expressar-se, o falar em público e o pensamento crítico e autônomo (Oliveira, 2006).

Krauzer (2014) desenvolveu um projeto pedagógico multidisciplinar que contribuiu para alfabetização científica e com a aprendizagem significativa crítica dos alunos sobre os conteúdos de Botânica. Uma das atividades do projeto foi a visitação ao Jardim Botânico da Cidade de Serra/ES, com 100 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública daquele Município, com intuito de reconhecer os vegetais,

de acordo com a classificação biológica das plantas. Os resultados obtidos indicam que a realização do projeto pedagógico contribuiu para o Ensino de Ciências por meio da produção de material didático, além de auxiliar na formação de aluno crítico para as demandas que envolvem o tema plantas.

Condi (2016) investigou os resultados alcançados pelo Projeto "Mangueando na Educação", realizado desde 2007 pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Vitória, com o objetivo de promover processos de Educação Ambiental, visando ampliar o nível de conscientização da população quanto à importância da preservação do ecossistema manguezal. A investigação ocorreu quando o projeto, desenvolvido na EEEFM Almirante Barroso, foi vivenciado em quatro momentos, com atividades complementares e gradativas. Cada momento apresentou um objetivo diferente, com vistas a oferecer aos participantes informações variadas referentes aos diversos aspectos do ecossistema manguezal e suas relações, a partir do encantamento e valorização do local.

3) APRENDIZAGEM BASEADA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS (ABRP)

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), conhecida em inglês por Problem-Based Learning (PBL), teve origem nas Ciências da Saúde, nos currículos de Medicina da Escola de Medicina da Universidade de McMaster, em Hamilton, no Canadá, nos anos 60 do século passado (Herried, 2003). No Brasil, encontramos mais comumente a denominação Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A ABRP pode ser considerada uma metodologia que "utiliza cenários ou situações complexas para estimular estudantes a pesquisar soluções para problemas" (Major & Palmer, 2001) e que auxilia os alunos a se tornarem ativos e responsáveis pela própria aprendizagem (Hmelo-Silver, 2004).

Ottz (2014) analisou os resultados de duas propostas investigativas que contextualizam o cultivo da mandioca no ensino de Ciências da Natureza por meio da metodologia da ABRP. A intervenção pedagógica ocorreu com 119 alunos do 7º ano da EMEF Placidino Passos, localizada no Município de Aracruz (ES). O trabalho, motivado por um contexto municipal de reestruturação curricular de Ciências com ênfase no ensino contextualizado e investigativo, discutiu se a metodologia ABRP contribui para aprendizagem de conceitos científicos quando o estudante se envolve na resolução de um problema. Um dos cenários da ABRP proporcionou a visita a uma aldeia indígena e os registros escritos dos alunos revelaram que a ída a este espaço de educação não formal contribuiu para a promoção da alfabetização científica.

Amado (2015) investigou um Programa de Intervenção (PI) fundamentado e validado por uma estratégia de ensino e aprendizagem baseada na metodologia da ABRP no âmbito de diferentes espaços de educação não formal, a fim de contribuir para a formação continuada de professores. Os sujeitos participantes foram 15 alunos da disciplina Espaços Educativos Não Formais do EDUCIMAT. Os Espaços de Educação Não Formal foco do estudo foram a Escola de Ciências Biologia e História e o Parque Botânico da Vale, ambos no Município de Vitória. No desenvolver do Programa de Intervenção, os sujeitos tanto puderam vivenciar a ABRP na perspetiva de alunos como na perspetiva de professor, construindo e validando os cenários com seus pares.

Rocha (2018) está desenvolvendo um estudo cuja proposta é investigar as possíveis contribuições da

metodologia orientada para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) no processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva da educação ambiental crítica. Para a construção do planejamento da ABRP e do cenário problemático foram utilizadas situações reais a partir de questões socioambientais na Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Concha D'Ostra, unidade de conservação situada na área central do Município. A partir das ações realizadas ao longo da investigação, será elaborado um guia didático para implementação da ABRP voltada para a educação ambiental crítica na educação básica.

Almeida (2018) também está desenvolvendo um estudo a partir da metodologia da ABRP. O objetivo é ensinar conteúdos de química orgânica a partir da abordagem temática do leite materno. Essa temática aproxima-se da vida estudantil ao ser abordada no nascimento de irmãos, parentes ou os próprios filhos, e é de grande importância social, necessitando de mais políticas públicas a fim de formar cidadãos fisicamente e emocionalmente mais saudáveis. O leite materno influencia a saúde do bebê, nos primeiros dias, ao fornecer anticorpos fortalecendo o sistema imunológico; no ato de sucção para a anatomia facial e desenvolvimento do padrão digestório e respiratório oral; e é o único alimento que supre todas as necessidades nutricionais até o sexto mês de vida, constituído basicamente por água, carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e íons. Um dos momentos do ciclo tutorial da ABRP contempla a visita a um banco de leite, no Hospital Infantil do Município de Vila Velha. Espera-se que a temática do leite materno possa contribuir na formação de cidadãos mais conscientes de seus atos e escolhas, possibilitando a alfabetização científica. Ao final do trabalho, também será produzido um Guia didático para professores de Química do Ensino Médio sobre a temática do leite materno, utilizando a metodologia ABRP à luz dos pressupostos da alfabetização científica.

PARCERIA ENTRE ESPAÇO FORMAL e NÃO FORMAL

A denominação Espaço Não Formal, foca nos aspetos físicos, e se define como qualquer espaço diferente da escola onde possa ocorrer uma ação educativa (Jacobucci, 2008). Existem duas categorias para definir os espaços não formais de ensino:

• **Institucionais:** espaços regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso de museus, centros de ciências, parques ecológicos, parques zoobotânicos, jardins botânicos, planetários, institutos de pesquisa, aquários, zoológicos, dentre outros;

• **Não Institucionais:** ambientes urbanos e naturais, que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, como praças, parques, ruas, rios, lagoas, praias etc.

Alguns espaços não formais de educação têm-se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação que buscam compreender principalmente as relações entre os espaços não formais e a escola no Brasil.

Marques (2015) analisou a parceria estabelecida entre duas escolas e dois parques naturais localizados no Município de Vitória, o Parque Natural Vale do Mulembá e o Parque Natural Municipal Dom Luiz Gonzaga, para a promoção de práticas educativas voltadas para a Educação Ambiental Crítica. Foram realizadas

entrevistas com um grupo de profissionais que atuam nas escolas e parques, e uma formação junto ao grupo de educadores que atua em duas escolas. Visitas investigativas foram realizadas aos parques do Município, tendo o aporte de uma equipe de profissionais que atuam nos parques e nas escolas e também de voluntários. O trabalho concluiu que, embora as escolas almejem práticas pedagógicas em parceria com os parques, existem limitações, tanto referentes às escolas como aos parques, que restringem o seu uso para práticas pedagógicas.

Teixeira (2015) investigou as potencialidades educativas da Estação de Ciências Margarete Cruz Pereira, visando contribuir com a promoção de uma Educação Científica na rede municipal de ensino de Cariacica-ES, numa perspectiva histórico-crítica, emancipatória, contextualizada, levando em consideração a cultura e a historicidade do Município. A pesquisa se deu a partir de uma formação continuada de professores, possibilitando a articulação entre diversas disciplinas, culminando com a elaboração de práticas pedagógicas a serem desenvolvidas na Estação de Ciências de Cariacica. Práticas essas visando aproximar ciência, cultura, tecnologia e ambiente aos interesses dos sujeitos envolvidos, estimulando a capacidade criativa, de modo a poder vir a contribuir para a aprendizagem e para a formação integral de sujeitos críticos e participativos.

Castilho (2014) investigou como a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e a utilização de espaços de educação não formal podem influenciar a formação do Curso Técnico em Mineração do IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim, na perspectiva de uma educação profissional que responda aos desafios do mundo contemporâneo, de forma comprometida com as questões socioambientais. A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa e buscou analisar documentos para avaliação curricular do curso Técnico em Mineração, levantar a percepção dos alunos sobre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente através de questionários e avaliar a utilização de espaços de educação não formal durante a formação técnica. Os espaços foco da pesquisa foram: a Feira Internacional do Mármore e Granito que acontece em Cachoeiro de Itapemirim, uma Indústria de beneficiamento de rochas ornamentais, a Gruta do Limoeiro, uma Usina de Britagem e Moagem e o Centro de Tecnologia Mineral. A pesquisa constatou que a utilização da abordagem CTSA e de espaços de educação não formal são ferramentas facilitadoras ao aprendizado, contribuindo de forma singular na construção do conhecimento.

Nunes (2018), visando potencializar a aproximação entre unidade de conservação e sociedade, e a integração entre educação formal e não formal, elaborou e validou um guia didático do Parque Estadual de Itaúnas (PEI), uma unidade de conservação de proteção integral localizada no extremo Norte do litoral do Estado do Espírito Santo, Município de Conceição da Barra. A construção da proposta do guia didático foi realizada com base em levantamento bibliográfico de informações referentes aos aspectos naturais e socioculturais do Parque e visitas diagnósticas para caracterização da área e identificação de temáticas que poderiam ser trabalhadas por meio de aulas de campo, nos âmbitos informativo e educacional. Os resultados apontam que o material produzido permite a associação dos conteúdos escolares da educação formal com a educação não formal e abre possibilidades para trabalhos em grupo: o diálogo sociocultural; o olhar para a cidadania; a leitura e interpretação do mundo; o olhar de pertencimento e a valorização de si próprio, enquanto elemento parte da natureza e de um contexto real.

Ao tratar dos Espaços, entendemos que é produto da organização social complexa, contraditória e histórica. Como destaca o geógrafo Milton Santos (2006, p. 55):

> *"Quando a sociedade age sobre o espaço, ela não o faz sobre os objetos como realidade física, mas como realidade social, formas-conteúdo. Isto é, objetos sociais já valorizados aos quais ela (a sociedade) busca oferecer ou impor um novo valor. [...] Esses objetos da ação são, desse modo, dotados de uma presença humana e por ela qualificados."*

EDUCAÇÃO EM MUSEUS

Museus são Instituições sem fins lucrativos, permanentes, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, e abertas ao público, que adquirem, conservam, pesquisam, divulgam e expõem, para fins de estudo, educação e divertimento, testemunhos materiais do povo e seu meio ambiente (ICOM, 2007). Almeida (1997) define duas grandes categorias de museus que se diferem pelo acervo que possuem: os museus de arte e os museus de ciências. Porém, independentemente do tipo do museu, há algo em comum entre eles: o caráter preservacionista do patrimônio cultural.

Os museus são, sem dúvida, lugares de ensinar e aprender. São capazes de colocar a sociedade diante de sua história, de seus conflitos, de sua tradição e cultura. São lugares para refletir, para acessar os saberes clássicos e valorizar os saberes populares e científicos. São lugares de prazer e de tensões.

Quanto às especificidades da educação em museus, Marandino (2005) refere-se por pedagogia museal, e aponta, a partir da literatura na área de museus de ciências, algumas particularidades relacionadas aos processos educacionais desenvolvidos nesses locais.

Dias (2014), utilizando a Pedagogia Museal e o espaço não formal do Museu de Ciências da Vida, entendendo que a escola e o museu atuam de forma colaborativa para a alfabetização científica do cidadão, desenvolveu uma formação de professores da educação básica por meio de cursos de formação continuada, tendo por referencial filosófico os pressupostos da alfabetização científica com enfoque CTSA, com o objetivo de estabelecer a troca de experiências e conhecimento entre o museu e o professor nas áreas biológicas e nas especificidades da educação museal, contribuindo com a formação continuada de professores em museus, como espaços de educação não formal para a alfabetização científica a partir de uma proposta focada no conteúdo de Sistema Nervoso.

Falk (2014) realizou sua pesquisa na perspectiva histórico–cultural, tanto do ponto de vista do ensino e aprendizagem como do metodológico, tendo como protagonistas professores e técnicos da rede municipal de educação do Município de Domingos Martins. Em seu estudo foram realizadas três visitas a museus de ciências brasileiros, onde as atividades se basearam nas observações de seus aspectos organizacionais, de gestão e uso, com um olhar tanto do espaço físico quanto das atividades pedagógicas desenvolvidas e suas relações com a educação científica. Após as visitas, foi formado o grupo de estudos que tratou de temas relacionados à educação científica desenvolvida a partir da parceria entre museus e escolas e a construção de proposta de espaço para esse fim, constituída por meio de um processo social coletivo, a partir de dados gerados nas discussões e reflexões dos professores participantes do grupo de estudos e pesquisa.

AULAS DE CAMPO

As aulas de campo contemplam visitas planejadas a ambientes naturais, a áreas de preservação ou conservação, áreas de produção primária (plantações) e indústrias, segundo os diferentes planos de ensino do professor [...]. Além de unidades de conservação, deve-se considerar a riqueza de trabalho de campo em áreas próximas, como o próprio pátio da escola, a praça que muitas vezes está a poucas quadras da escola, as ruas da cidade, os quintais das casas, os terrenos baldios e outros espaços do ambiente urbano, como a zona comercial ou industrial da cidade (BRASIL, 1998b, p. 126).

Para Amorim e Frattolillo (2009), o trabalho de campo é um recurso importante para se compreender, de forma mais ampla, a relação existente entre o espaço vivido e as informações obtidas na escola, fazendo com que o aluno possa ter um melhor aproveitamento do conteúdo apreendido em sala de aula, tendo como objetivo principal familiarizá-lo com os aspectos físicos e naturais e com as atividades humanas relacionadas ao uso da terra. Tal contato permite que o aluno perceba a identidade do lugar ou da comunidade. A percepção e o contato com a realidade dará ao aluno uma nova dimensão dos assuntos tratados nas aulas. A visão de mundo do aluno é incorporada ao processo de aprendizagem, que está associado a uma leitura crítica da realidade e ao estabelecimento da relação de unidade entre a teoria e prática.

Pavani (2013) pesquisou as potencialidades de educação científica dos espaços de educação não formais na região Região Metropolitana da Grande Vitória (ES) e adjacências a partir da realização de aulas de campo. O objetivo da pesquisa foi elaborar, de forma contextualizada, aulas de campo em espaços fora da escola a partir da vivência realizada pelos alunos. A elaboração da proposta teve como ponto de partida a pedagogia histórico-crítica e, como proposta, operacionalizar atividades práticas para desenvolver e enriquecer a *práxis* dos atores educacionais. As aulas de campo foram realizadas em três espaços educativos não formais, Fazenda Rico Caipira (Vila Velha/ES), Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu Virá (Venda Nova do Imigrante/ES) e Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras (Afonso Cláudio/ES).

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Na Educação Patrimonial, o trabalho se dá a partir de espaços arquitetônicos, sociais, naturais e de memórias. Deve atentar para as tensões de vivências e das seleções desses locais, visto que os alunos devem olhar para estes espaços compreendendo-os e reconhecendo as manifestações de identidade coletiva. Deve-se priorizar o reconhecimento do espaço vivido para que a aprendizagem ocorra no contexto sócio-cultural dos alunos, marcando a identidade local (Magalhães, 2011).

No âmbito da Educação Patrimonial, a partir de estudos realizados em escolas, Magalhães (2011) defende que existem duas perspectivas opostas: por um lado, a Educação Patrimonial Tradicional, e, por outro, a Educação Patrimonial Crítica. A tradicional objetiva atender a interesses do Estado e dos grupos dominantes, o foco se dá nas edificações e manifestações de caráter público, especialmente nos patrimônios tombados, não leva em consideração o contexto sócio-cultural do aluno, não favorece a multiplicidade de memórias,

não trata das tradições e manifestações culturais locais. A Educação Patrimonial Crítica, proposta por Magalhães (2011), aponta para a diversidade de possibilidades e análise das contradições que permeiam o mundo contemporâneo, destina-se à formação de pessoas capazes de reconhecer sua própria história, reforça a importância da autonomia dos atores sociais e o conhecimento dialogado.

Carvalho (2014) investigou as potencialidades da Educação Patrimonial Crítica em uma formação continuada com professores da rede municipal da cidade de Vila Velha (ES), discutindo seus conceitos e proporcionando subsídios para potencializar os ambientes da cidade como espaços formativos, com o intuito de promover o exercício da cidadania e a consciência de preservação do patrimônio local. Os professores que participaram da formação puderam conhecer o Patrimônio Imaterial da região, ou seja, a manifestação cultural e a história do Congo da Barra do Jucu, conheceram os Patrimônios Materiais que compõe o sítio histórico da Prainha, entre eles a Gruta do Frei Pedro Palácio, o Museu Homero Massena, a Casa da Memória e a Igreja do Rosário, podendo também contemplar, no alto do morro localizado na Prainha o Convento da Penha, objetivando fortalecer a história de cada Patrimônio, apropriando-se de conhecimentos sobre os mesmos. E, por fim, conheceram o Patrimônio Natural situado no Parque do Morro da Manteigueira para detenção de conhecimentos sobre a fauna e flora local.

Pirchiner (2018), se propôs a analisar as potencialidades da Banda de Congo Piabas/Irundi do Município de Ibiraçu/ES, como espaço de educação não formal. Promoveu uma discussão com as instituições municipais e organizações sociais que atuam com a promoção da cultura nos Municípios de Ibiraçu e Fundão. Abordou questões referentes à memória, espaço de educação não formal, alfabetização científica, patrimônio cultural imaterial e movimento comunitário. O Estado do Espírito Santo possui um expressivo número de bandas de congo que, durante o ano, se apresentam em cortejos, sendo esta uma das maiores, senão a maior, manifestações cultural e popular estadual. O espaço analisado pertencente à Banda de Congo Piabas/Irundi, local no qual evidencia-se expressiva presença de descentes europeus, principalmente italianos. Os festejos fazem alusão ao sofrimento dos negros no período de escravidão no Brasil. O trabalho proporcionou um fortalecimento da manifestação, gerando impactos positivos no grupo, como o sentimento de pertença e de comprometimento com a cultura local.

CIRCUITO EDUCATIVO

Os circuitos educativos investigados no GEPAC contemplam um universo ampliado de práticas educativas que acontecem fora das instituições escolares, envolvendo visitas temáticas a locais variados, como instituições sociais, artísticas, culturais, de lazer, espaços públicos e espaços privados disponíveis para uma ação educativa.

Vieira (2017) investigou as potencialidades do agroturismo para a promoção da alfabetização científica na cidade de Venda Nova do Imigrante/ES. O estudo buscou identificar e descrever locais que praticavam o agroturismo e, a partir da visitação a estas propriedades rurais, propôs três circuitos agroeducativos: 1) Circuito Fermentação, constituído de três propriedades rurais que utilizam na fabricação de seus produtos, a fermentação, originando produtos como iogurte, queijo, pães, bolos, vinho, cerveja e cachaça; 2) Circuito Agroturismo Histórico Cultural, que busca discutir a cultura e as tradições preservadas pelos

imigrantes Italianos em Venda Nova do Imigrante, como festas, gastronomia, religião e voluntariado; e 3) Circuito Agroturismo, que debate a origem do agroturismo na região, assim como sua importância para agregar valor aos produtos tradicionais e os fazeres agrícolas em sua essência. Os resultados apontam que a proposta dos circuitos agroeducativos contribui para que professores da cidade e da região possam utilizar os espaços de educação não formal do Município, para desenvolverem atividades que promovam o processo de Alfabetização Científica com enfoque CTSA.

Camargo (2018) investigou um Circuito Educativo a partir de uma Rota na Rodovia do Sol (ES - 060), que é um grande eixo viário que tem contribuído para promover o desenvolvimento da Cidade de Vila Velha/ES. O objetivo deste trabalho foi identificar as potencialidades educativas dos espaços de educação não formal no entorno da Rodovia do Sol e suas imediações, o que permitiu elaborar uma rota educativa constituída pelo Parque Estadual Paulo César Vinha, a Fazenda Rico Caipira, o Aeroclube do Espírito Santo, a Cachaçaria Reserva do Gerente e o faunoduto da concessionária RodoSol, com a finalidade de promover a alfabetização científica de alunos da educação básica. A temática do circuito envolve compreender como a urbanização de uma região vai se processando e interferindo na construção da sua história, da sua cultura, das suas relações com as ciências e as dores e alegrias dos cidadãos que a realizam.

A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM PERSPECTIVA

Embora tenham referenciais teóricos próprios, os seis olhares do GEPAC estão direta ou indiretamente relacionados com os objetivos da alfabetização científica. Para Chassot (2003, p. 95), a ciência é uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita na natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo. A Alfabetização Científica pode ser baseada na ideia de alfabetização concebida por Freire (2007, p. 111), onde afirma que:

> *[...] a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.*

Segundo Chassot (2003), não podemos mais conceber propostas para o ensino de ciências, que não incluam nos currículos componentes orientados nas buscas de aspectos sociais e pessoais dos estudantes. A apropriação do conhecimento científico é parte fundamental da formação humana. E o acesso ao conhecimento científico tem relação direta nas relações de poder, no acesso ao controle sobre o presente e o futuro das relações do homem com a natureza e dos homens entre si (Teixeira, 2015).

Dessa forma, acreditamos que, quando os professores de ciências realizam visitas com seus estudantes fora da escola, independemente do olhar teórico que carregam, eles estão potencializando a alfabetização científica, possibilitando a vivência com aspectos sociais e oferecendo acesso a um conjunto de conhecimentos contextualizados no real, que facilitam uma leitura do mundo onde esses estudantes vivem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gisele Regiane. **Validação da sequência didática** "eu sou o que como?" : um olhar de integração entre a educação formal e não formal com vistas à promoção da alfabetização científica. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 151 p.

ALMEIDA, Pamela Santos Galetti. **Ensino de química a partir da metodologia da aprendizagem baseada na resolução de problemas: a temática do leite materno para a promoção da alfabetização científica.** Projeto (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Química em Rede, 32 p.

ALMEIDA, Maria Mota. **Mudanças sociais/mudanças museais:** Nova História/Nova Museologia – que relação? Cadernos de Sociomuseologia, Lisboa, n.5, 1996, p. 107-128.

AMADO, Manuella Villar. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP) na formação contínua de professores de ciências.** Interacções, V. 11, P. 708-719, 2015.

AMORIM, Leonardo; FRATTOLILLO, Antonia B. Rodrigues. **Trabalho de campo e prática de educação ambiental e geográfica.** UFES, 2009, 11p.

ALVES, Leonardo Polese. **Uma proposta de integração de ciências e matemática com disciplinas técnicas no curso de geoprocessamento.** Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013. 162 p.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O Que é Educação.** São Paulo: Editora Brasiliense, 2007.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 17 dez. 2016.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Geografia. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMARGO, Aleide Crsitina. **Proposta de rota educativa na rodovia do sol (es-060) para promoção da alfabetização científica.** Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 174 p.

CARVALHO, Michele Pires de. **Educação patrimonial:** uma experiência com alunos e professores no município de Vila Velha/ES. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 146 p.

CASTILHO, Evanizis Dias Frizzera. **Perspectivas dos espaços de educação não formal e da abordagem CTSA na formação do técnico em mineração:** um estudo de caso no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2014. 149 p.

CAZETTA, Valéria; GURUDI, Verônica. Alfabetização científica e cartográfica no ensino de ciências e geografia: polissemia do termo, processos de enculturação e suas implicações para o ensino. **Revista de Estudos Culturais.** USP: São Paulo n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistaec/article/view/98376/97111>. Acesso: 15 jan. 2017.

CHASSOT, Attico. Catalisando transformações na educação. Ijuí: Editora Unijuí, 1993.

_____. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de

Educação, Jan./Fev./Mar./Abr. 2003. N.º 22, p. 89-100
CONDE, Juliana. Projeto "**Mangueando na educação**" **(SEMMAM, Vitória-ES): um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal na perspectiva da educação ambiental crítica.** Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2016. 163 p.
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, **M. M. Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
DIAS, Marina Cadete da Penha. **O museu de ciências da vida como espaço de alfabetização científica:** um olhar na formação continuada de professores. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2014. 173 p.
FALK, Josilene Erlacher Werneck Machado. **A parceria educativa entre museu e escola na articulação da educação científica:** uma proposta para Domingos Martins/ES. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2014. 177 p.
FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
GIORDAN, Marcelo. GUIMARÃES, Yara A. F. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Anais eletrônicos... Disponível em: < http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0875-2.pdf> Acesso em: 09 abr. 2016.
GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal:** um novo campo de atuação. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.6, n.21, p.511-526, out./dez. 1998.
GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, 2006.
GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social:** atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.
JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** Revista em Extensão, Uberlândia. V. 7, 2008, pág. 55-66.
HERNANDEZ, Fernando. **A transgressão e a mudança na educação:** os projetos de trabalho. Porto alegre, Artes Médicas, 1998.
HERRIED, C. F. (2003). "**The death of problem-based learning**". Em: Journal of college science teaching, 6a edição, volume 23, páginas 364-366.
KRAUZER, Kelly de Araújo Ferreira. **Projeto escolar de botânica sob a perspectiva da abordagem CTSA:** uma estratégia para promover a aprendizagem significativa crítica no Ensino Médio. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2014. 116 p.
MAGALHÃES, L. H. **Educação Patrimonial: da teoria a pratica**. Londrina. Unifil. 2009. Disponível em:<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=16941&sigla=No ticia&retorno=detalheNoticia>. Acesso em: 16 fev. 2016.
MARANDINO, Martha. **Museus de Ciência como espaços de educação.** In: VIDAL, Diana Gonçalves; FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves. Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argumentum, 2005.
MARQUES, Maria Luiza de Lima. **Escola e parque no contexto de uma proposta de formação continuada em Vitória** – ES: contribuições na perspectiva da educação ambiental crítica. Dissertação (mestrado)

– Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2015. 245 p.

LEONOR, Patrícia Bastos. ***Ensino por investigação nos anos iniciais:*** análise de sequências didáticas de ciências sobre seres vivos na perspectiva da alfabetização científica. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013. 190 p.

Major, C. H. & Palmer, B. **Assessing the effectiveness of problem-based learning in higher education:** Lessons from the literature. Academic Exchange Quarterly, 5, 4-9.2001.

MONTEIRO, Charlles. **Prática pedagógica interdisciplinar no curso técnico em pesca:** um olhar sobre as ilhas costeiras de piúma-es com vistas à promoção da educação ambiental crítica. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2018. 258 p.

NUNES, Savana de Freitas. **Potencial educativo do Parque Estadual de Itaúnas:** produção e validação de guia didático na perspectiva da integração entre educação formal e não formal. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Instituto Federal do Espírito Santo, Especialização em Educação e Divulgação em Ciências, 2018. 61 p.

OLIVEIRA, Cacilda Lages. **Significado e contribuições da afetividade no contexto da metodologia de projetos na educação básica.** Dissertação de mestrado. CEFET-MG, Belo Horizonte, 2006.

OTTZ, Patrícia Regina Carvalho. **Alfabetização científica a partir da aprendizagem baseada na resolução de problemas: a contextualização do cultivo da mandioca.** Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2014.

PAVANI, Elaine Cristina Rossi. **Aulas de campo na perspectiva histórico crítica:** contribuições para os espaços de educação não formal. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013. 110 p.

RUI, Helania Mara Grippa. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências:** Uma sequência didática sobre o tema fungos para o Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado Profissional. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013. 177 p.

ROCHA, Juliana Correa Taques. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas a partir de questões socioambientais na reserva concha d'ostra:** uma proposta de educação ambiental crítica no ensino médio. Relatório de Qualificação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013. 110 p.

ROLDI, Kleber. **O potencial pedagógico do espaço de educação não formal Parque da Manteigueira (Vila Velha-ES):** uma proposta de sequência didática com abordagem sociocultural. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2015. 120 p.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SAVIANI, Dermeval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 18ª ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2009

SMITH, Mark. **What is non formal education?** 1996. Disponível em < http://infed.org/mobi/what-is-non-formal-education/> Acesso em: 17 dez. 2016.

TEIXEIRA, Cristiane Ramos. A **Estação de Ciências Margarete Cruz Pereira:** contribuições para a educação

científica na rede municipal de ensino de Cariacica-ES. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2015. 188 p.
VIEIRA, Luciane da Silva Lima. **Os espaços de educação não formal do município de venda nova do imigrante-es:** um olhar sobre as potencialidades do agroturismo para a promoção da alfabetização científica. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2017. 171 p.
ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

CAPÍTULO 3

CIDADE EDUCATIVA: REFLEXÕES EM BUSCA DA HUMANIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Priscila de Souza Chisté
Antonio Donizetti Sgarbi

Nas últimas décadas, face à progressiva procura por uma maior integração dos projetos culturais e institucionais que se associam às escolas e às comunidades locais, proliferaram propostas como: Sociedade Pedagógica (BEILLEROT, 1985), Sociedade Educativa (HÚSEN, 1988), Sociedade Educadora (AGAZZI, 1965) e Cidade Educadora (FAURE, 1977). Todas essas iniciativas põem em relevo as potencialidades educativas da cidade e de seus diferentes agentes. O relatório publicado pela UNESCO, em 1973, sob a coordenação de Edgar Faure, acolhe a ideia de cidade educadora como uma prospecção da educação para os últimos anos do século XX (VILLAR, 2001).

No entanto, é preciso lembrar que a UNESCO foi constituída logo após a Segunda Guerra Mundial por alguns países interessados em "ajudar" os países mais devastados pelo conflito. Como membro de grande ajuda, a UNESCO contou com o Banco Mundial, que, desde então, busca "contribuir" com a educação nos países que necessitam se adequar ao contexto de globalização do mercado. Várias propostas estão sendo impostas para que as adequações sejam efetivadas, dentre elas, a proposição "Cidade Educadora".

Algumas ações foram sugeridas na tentativa de implementar essa ideia em diferentes cidades. Em 1990, em Barcelona, na Espanha, foi realizado o I Congresso Internacional das Cidades Educadoras. Esse congresso aprovou uma Carta de princípios básicos caracterizando uma cidade que educa. O documento traz a premissa de que a cidade deve deixar de ser um mero recurso pedagógico da escola para converter-se em um verdadeiro agente educativo, em uma fonte de aprendizagem, de sabedoria e convivência. Posteriormente, em 1994, este movimento formalizou-se como Associação Internacional (AICE), oficialmente criada no 3° Congresso das Cidades Educadoras, o qual decorreu em Bolonha, Itália. Algumas cidades brasileiras membros da AICE são: Vitória, Belo Horizonte, Campo Novo do Parecis, Caxias do Sul, Cuiabá, Dourados, Gravataí, Jequié, Montes Claros, Piracicaba, Porto Alegre, Santo André, Santos, São Bernardo do Campo, São Carlos, São Paulo e Sorocaba.

Para além da perspectiva incentivada pela UNESCO, que visa à ampliação e ao reforço da sociedade capitalista, pela via de se delegar à sociedade civil a responsabilidade de implementar e executar políticas sociais, é preciso pensar no potencial emancipador da cidade. Qual potencial transformador da realidade reificada tem a cidade? Que estratégias podem ser pensadas para que a cidade contribua com reflexões e com a transformação da realidade? Como pode a cidade contribuir com o processo humanizador dos sujeitos? Quais são os caminhos para construirmos uma escola cidadã em diálogo com uma cidade educativa?

Para pensar sobre essas questões, propomos iniciar nossas reflexões debruçando-nos sobre o conceito de educação a partir de referenciais teóricos que se conciliam com a pedagogia progressista.

EDUCAÇÃO

A Educação é o processo de reprodução social que tem como função construir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelos homens (SAVANI, 1997). É no curso das relações sociais que os indivíduos produzem, apropriam-se, transformam as diferentes atividades práticas e simbólicas em circulação na sociedade em que vivem e as internalizam como modos de ação/elaboração próprios, constituindo-se como sujeitos. Assim, para o indivíduo se constituir como ser humano, é preciso que internalize as produções humanas que foram sistematizadas na trajetória da humanidade (a cidade é um exemplo dessas produções) (CHISTÉ, 2013).

Dentre as práticas sociais, a Educação é mediação que funciona como organizadora e transmissora de ideias, medeia as ações executadas no contexto educativo. A Educação pode servir de mediação entre ações sociais e pode representar, como prática pedagógica, uma mediação entre ideias, pois revela a posse de uma ideia anterior que move a ação. Com o fim da ação, novas ideias surgem como possibilidades de iluminar a prática pedagógica seguinte. Esse duplo movimento permite entender como, sem a mediação, a Educação acaba formando um universo à parte, existente independentemente da ação. A mediação permite superar o aparente fosso existente entre as ideias e a ação (CURY, 2000).

A partir dessas premissas é possível pensar que a Educação é um fato existencial. Refere-se ao modo como o homem se faz homem. A Educação configura o homem em toda a sua realidade. É o processo pelo qual o homem constrói a sua essência. Contudo, sua realização depende de situações históricas objetivas, das forças sociais presentes, de seu conflito, dos interesses em causa, entre outros aspectos (PINTO, 1997).

O direito à Educação está assegurado pela Constituição Federal Brasileira, em seu artigo 205: "A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho". Contudo, tal direito está sob ameaça em tempos de crescente mercantilização da Educação. Isso porque o Estado está deixando de garantir esse direito e entregando a Educação às demandas do mercado. Gadotti (2005) ajuda-nos a refletir sobre o assunto ao dizer que as Indústrias do conhecimento oferecem os mais variados pacotes educacionais para todos os gostos, em acirradas disputas mercantis movidas pelo marketing educacional, vendendo Educação como se vende um sabonete. Nesse contexto de mercantilização da Educação, os educandos são os maiores prejudicados e, consequentemente, têm suas formações prejudicadas e alijadas de uma perspectiva crítica e emancipatória.

Tal perspectiva se materializa quando a Educação é entendida como atividade na qual educadores e educandos, mediatizados pela realidade, aprendem e extraem dela o conteúdo da aprendizagem, atingindo um nível de consciência elevado, capaz de impulsioná-los a atuar na realidade visando à transformação social.

Educação Formal, Informal e Não Formal

Podemos discutir Educação de vários modos, mantendo a premissa de que ela é sempre mediação. Em sentido amplo, a Educação pode ser pensada como processo contínuo, que contribui com a transformação das pessoas, com a relação que estabelecem com elas mesmas, com os outros e com o mundo. Isso, de maneira geral, acontece na cidade. Trata-se de uma Educação que se desenvolve entre cidadãos entendidos como pessoas. Compreendemos pessoa cidadã como aquela que possui o empoderamento no sentido freireano, aquela que "realiza por si mesma as mudanças e ações que a levam a evoluir e a se fortalecer" (VALOURA, s/d, p. 1).

Em sentido mais restrito, a educação escolar pode ser entendida como

> *[...] um processo educacional intencional, ele envolve escolhas por parte dos educadores. Daí o fato de a educação escolar nunca ser neutra. E como está relacionada à "formação" de pessoas para viverem em uma sociedade, ela é política. Ela é uma forma de intervenção intencional na maneira de funcionar da sociedade, porque procura influenciar algumas formas de ser dos educandos que são julgadas "convenientes" para a sociedade na qual a educação escolar está inserida (LORIERI, 2006, p. 91).*

Outra forma de se discutir as diversas dimensões da Educação é classificá-la como Educação Formal, Informal e Não Formal. Cotidianamente, ocorrem situações que não foram intencionadas para serem educativas, mas que, efetivamente, geram efeitos educativos. Nesse sentido, a Educação Informal seria constituída pelo conjunto de processos e fatores que geram efeitos educativos sem que tenham sido expressamente configurados para esse fim. Ou seja: não se caracteriza por uma intervenção pedagógica intencionada e consciente, mas sim como um processo formativo que ocorre informalmente. Ela se caracteriza por não se ajustar a formas institucionalmente determinadas e explícitas.

A Educação Formal, de acordo com Gadotti (2005), tem objetivos claros e específicos e é representada, principalmente, pelas escolas e universidades. "Ela depende de uma diretriz educacional centralizada no currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação" (GADOTTI, 2005, p. 2). Trata-se da educação escolar anteriormente descrita.

Já a Educação Não Formal é menos hierárquica, menos burocrática. Não necessita seguir um sistema sequencial de progressão e pode ter duração variável. Ela pode ser compreendida como toda atividade educacional organizada, sistematizada e executada fora do quadro do sistema formal de ensino, com vistas a oferecer determinados tipos de ensino a subgrupos da população. Gadotti (2005) alerta que muitas definições de Educação Não Formal são tendenciosas, pois se definem em oposição à Educação Formal como se a Educação Não Formal se constituísse pela ausência. Essa visão toma a EducaçãoFormal como o único modelo, como se a Educação Formal escolar não pudesse aceitar o extraescolar.

Na busca por redimensionar essa discussão, Gadotti (2005) pontua que o espaço da escola é marcado pela formalidade, pela regularidade e sequencialidade. Não obstante, a Educação Não Formal é também

uma atividade organizada e sistematizada, mas levada a efeito fora do sistema formal. “Na educação não formal a categoria espaço é tão importante como a categoria tempo” (GADOTTI, 2005, p. 2). Isso porque o tempo da aprendizagem, na Educação Não Formal, é flexível, respeitando as diferenças e as capacidades de cada sujeito. Além disso, pode ser criada e recriada em múltiplos espaços.

Desse modo, observa-se que a tipologia que subdivide os contextos educativos em formais, não formais e informais muitas vezes não conseguem abarcar a mobilidade do processo educativo. Mais do que propor o enquadramento das práticas educacionais em determinada modalidade conceitual, é necessário buscar trilhas do aprender nas quais se possa perceber situações que revelam a Educação como um amplo processo social que não se resume aos cotidianos institucionais de aprendizagem (BRANDÃO, 1986). Não se trata de se opor à Educação Formal ou à Não Formal. O ponto em questão é conhecer melhor suas potencialidades e harmonizá-las em benefício de todos. Acreditamos que essa questão começa a se esclarecer quando entendemos a Educação em sentido amplo e a Educação em sentido restrito; quando discutimos, por exemplo, a relação entre cidade e escola que educam e se educam mutuamente. quando temos uma Escola Cidadã e uma Cidade Educativa em constante diálogo (GADOTTI, 2005).

Ao consideramos essa perspectiva, é preciso ficar alerta aos conceitos dicotômicos. Cabe assumirmos a postura de que todos os espaços possuem potencial educativo. Uns mais, outros menos. Se pensarmos que, “assim como todo homem é filósofo, todo homem é cientista [...]” (GRAMSCI, 1984, p. 41), todo ser humano é um educador ou um educando. O que define isso é a postura de cada um. Depende do modo como se comporta no ambiente em que vive ou no que está a conhecer. É assim que os espaços passam a ser realmente espaços educativos.

A HISTÓRIA E FORMAS DE INTERPRETAR A CIDADE

Se toda Cidade tem potencial educativo, e se cada cidade é forma da por inúmeros espaços, logo cada espaço tem potencial educativo. Se partirmos desse silogismo à moda da lógica aristotélica, podemos pensar que, para que isso possa ser explicitado, cabe fazermos uma reflexão sobre a cidade e a forma como devemos encará-la para que cada um de seus espaços revele o seu potencial de espaço educador. Para tanto, a seguir, apresentaremos alguns apontamentos sobre a História das Cidades.

Apontamentos sobre História das Cidades

Uma das explicações relacionadas à gênese da cidade está relacionada ao modo de produção agrícola. O cultivo da terra permitiu que as sociedades antigas produzissem mais alimentos, com isso, a população humana cresceu rapidamente. Em consequência do aumento da população, houve a necessidade de se ampliar as áreas cultivadas e desenvolver novas técnicas para melhorar a produtividade do solo. As pequenas comunidades e aldeias começaram a se unir para construir sistemas de irrigação e aproveitar melhor as margens férteis dos rios. A união das aldeias provocou a formação de cidades.

As primeiras cidades formaram-se nas proximidades de grandes rios, pois a água era essencial à agricultura. Elas surgiram entre 3.500 e 3.000 a.C., nos vales dos rios Nilo, no Egito, Tigre e Eufrates, na

Mesopotâmia; posteriormente, mais ou menos em 2.500 a.C., no vale do rio Indo, na Índia; e, por volta de 1.500 a.C., na China.

As cidades tinham duas características básicas: a divisão social do trabalho e a centralização política. Nas cidades, os cidadãos passaram a ser classificados de acordo com a sua função, incluindo os sacerdotes, os escribas, os mercadores, os artesãos, os soldados, os camponeses, os escravos domésticos, os estrangeiros. A divisão do trabalho e as desigualdades de riquezas entre os cidadãos criaram a necessidade de leis e de forças capazes de fazer cumprir as leis.

A liderança natural do grupo, que nas aldeias era exercida pelos mais velhos e sábios, cedeu lugar ao governo de um só homem, geralmente o principal administrador do templo ou um grande chefe guerreiro, surgindo assim a Cidade-Estado: uma organização de pessoas com plena autoridade sobre a população, que podia, por exemplo, criar e cobrar impostos, organizar a defesa, fazer as leis e julgar os crimes.

A maior parte da população da cidade trabalhava na agricultura e na criação de animais. Com a evolução desses processos, a produção começou a sobrar, gerando os excedentes. Esses excedentes puderam ser trocados com os excedentes de outros povos, dando origem ao comércio. A grande quantidade de alimentos abastecia o grupo de trabalhadores que se dedicava à prestação de serviços (médicos, soldados, sacerdotes) ou à fabricação de objetos (cerâmica, instrumentos de metal, tecidos). A especialização do trabalho permitiu duas inovações técnicas muito importantes: a confecção de tecidos e a cerâmica, artigos facilmente comercializáveis.

Com a evolução do comércio, surgem as cidades urbanas, que emergem rapidamente a partir da Revolução Industrial. Massas humanas deixam as suas áreas campesinas em busca de novas oportunidades de emprego e de vida. Com isso, os locais em torno das indústrias passaram a ser ocupados pelas pessoas que ali trabalhavam. Armazéns para venda de alimentos, locais para a diversão da massa trabalhadora, como bares e bordéis, surgem também, desenhando novos espaços e criando assim as pequenas cidades.

Na medida em que o processo de industrialização foi se ampliando, as cidades foram adquirindo novas configurações. Muitas cidades surgiram a partir dos burgos, que eram conjuntos de habitações fortificadas que serviam de residência para os burgueses. Com a dinamização da economia nas cidades, em função do comércio, muitas pessoas começaram a deixar o campo para tentar a vida nos centros urbanos. Desse modo, nos séculos XIV e XV, a Europa passou por um importante processo de êxodo rural.

Com mais pessoas morando nas cidades europeias, as necessidades e transformações aumentaram muito. Começaram a surgir novas profissões e oportunidades de trabalho. O dinheiro, principalmente moedas de ouro e prata, começou a circular com maior intensidade.

Os cambistas, por exemplo, ganharam espaço na sociedade, pois, com o avanço do comércio, eram necessárias as trocas de moedas para o bom funcionamento das relações comerciais entre as várias regiões da Europa. Nesta época, cada cidade ainda possuía um tipo de moeda diferente.

Surgiram os banqueiros para garantir e proteger, com segurança, as fortunas dos prósperos burgueses. Cheques, cartas de créditos e outras modalidades financeiras começaram a ser utilizadas neste período. Os artesãos e comerciantes começaram a se organizar como uma maneira de obterem melhores resultados em suas atividades. Os artesãos criaram as corporações de ofício, enquanto os comerciantes estabeleceram as guildas.

Por conseguinte, a camada dos comerciantes e artesãos livres já não dependia mais da terra, e sim de atividades puramente urbanas. Dos artesãos e comerciantes mais poderosos, surgem aqueles que passam a investir grandes somas de riqueza em manufaturas. Essas manufaturas, na verdade, foram as primeiras indústrias, ainda primitivas, mas que já se caracterizavam pela divisão interna de funções, o trabalho parcelado em inúmeras atividades, a partir da introdução de novas e melhores máquinas e técnicas.

Cada operador de máquinas já não elaborava o produto por inteiro, mas apenas uma peça que, somada às peças de outros operadores isolados, dava origem ao produto final. Assim ocorre a divisão social do trabalho. Com ela, a produção voltada para o mercado começou a ganhar espaço, incentivando as trocas monetárias, a organização empresarial, o espírito de lucro, seguida pelas várias fases da Revolução Industrial, dando origem ao Capitalismo.

No mundo moderno, as cidades vão se complexificando cada vez mais. Multiplicam-se as historiografias sobre a Cidade, as formas de ver e compreender a cidade, tanto a do passado como a nova. Assim sendo, trataremos de alguns dos olhares que se pode ter sobre a cidade; antes; porém, deixamos uma palavra sobre as variadas visões sobre a realidade.

Os diversos olhares sobre a realidade

Os apontamentos anteriores são uma forma de se desenvolver uma historiografia das cidades. Existem outras, mas tudo depende do olhar que se tem sobre a realidade. Todo espaço da cidade é potencialmente educativo. O que torna espaços efetivamente educativos, como bairros, ruas, casas, prédios, mercados, praças, árvores, praias, recantos, bares, igrejas, campos de futebol etc., é o olhar que se tem sobre eles. Quem se interessa pela educação tem um olhar pedagógico diante das coisas, assim como um filósofo que se espanta diante das coisas, ou um artista que capta a totalidade do real, enxergando aquilo que está além das aparências. Assim, aquele que tem um olhar pedagógico percebe logo o potencial educador de um espaço ou de uma situação.

Conta-se que Sócrates (469–399 a.C.) gostava de descansar a cabeça passeando pelo mercado de Atenas e, quando algum dos vendedores o assediava, ele dizia: “[...] estou apenas observando quanta coisa existe de que não preciso para ser feliz” (FREI BETTO, 2011). Essa era a forma não consumista de Sócrates passear pelo mercado. Pouco antes dele, Pitágoras (571–496 a.C.) dizia que vários tipos de pessoas frequentavam a festa mais importante da Grécia, os Jogos Olímpicos: os comerciantes que, voltados para os seus interesses, não se preocupavam com as disputas; os atletas, que iam às festas interessados nas competições; os artistas voltados para as diversas formas de dança, poesia, música ou teatro; “os que iam

apenas para contemplar, para avaliar o desempenho e julgar o valor dos que ali se apresentavam. Esse terceiro tipo de pessoa, é como o filósofo" (CHAUÍ, 1999, p. 20). Assim como a forma de olhar as coisas faz o filósofo ou o artista, também a forma de olhar o mundo faz o educador.

Isso remete ao pensamento de outro filósofo, não da Antiguidade, mas do final do século XIX, Friedrich Nietzsche (1844–1900), que, em sua obra "Humano, demasiado humano II", no aforismo 228, "Os viajantes e seus graus", afirma:

> *"Entre os viajantes devemos distinguir cinco graus: os do primeiro, o mais baixo, são aqueles que viajam e são vistos – são viajados, na verdade, e praticamente cegos; os do grau seguinte veem a si mesmos no mundo, realmente; os terceiros vivenciam algo como consequência do que veem; os quartos assimilam o vivenciado e o carregam consigo; há, por fim, alguns indivíduos de elevada energia, que, após terem vivenciado e assimilado o que foi visto, têm de necessariamente dar-lhe vida de novo, em obras e ações, tão logo retornem para casa. De modo igual a esses cinco tipos de viajantes vão todos os homens pela jornada da vida, os mais baixos como seres puramente passivos, os mais elevados como os que agem e se exprimem inteiramente, sem nenhum resíduo de eventos internos". (NIETZSCHE, 2008, p. 109).*

Tanto a passagem da vida de Sócrates quanto as metáforas de Pitágoras e Nietzsche podem ser transpostas para o contexto das visitas a espaços educativos de caráter público, espaços não formais de educação ou para qualquer espaço da cidade que se converta em um espaço educativo em termos culturais, científicos, políticos, econômicos etc. Tudo depende do olhar que se tem sobre a cidade, em geral, ou sobre cada espaço da cidade, em particular. Para que isso seja possível, as vivências proporcionadas nesses espaços devem propor o alcance do olhar do último viajante de Nietzsche. Mas isso só será possível quando educador e educando forem sujeitos que se eduquem e cresçam juntos. Nessa linha de pensamento, lembramos das ideias de Paulo Freire (1987, p. 39), quando conclui que "ninguém educa ninguém. Ninguém educa a si mesmo. Os homens se educam entre si mediatizados pelo mundo". Assim, podemos afirmar que o cidadão, habitante da cidade, ao apropriar-se dos conceitos científicos e culturais, com a mediação do educador, atinge o estágio de cidadão mais completo, integrado à cidade e à sociedade.

Acreditamos, porém, que não existe olhar neutro do mundo que nos cerca, em especial para os viajantes com espírito "mais elevado". Todo processo pedagógico está repleto de ingredientes ideológicos, políticos e culturais que se fazem presentes no ato educativo e marcam a forma de falar, agir, sentir e ver o mundo, seja por parte dos educandos ou dos educadores.

É dessa forma que elencamos aqui, como exemplo, uma perspectiva que ajuda a olhar e atualizar a potência educativa que existe em toda cidade e em cada espaço da cidade. Denominaremos essa questão como sendo uma leitura da cidade, reflexões sobre a cidade.

REFLEXÕES SOBRE A CIDADE

Michel Foucault (2001; 2012), em obras como "Vigiar e punir" e "Microfísica do poder", traz estudos interessantes sobre alguns espaços, como a cidade operária, as prisões, os conventos, os hospitais. Os estudos de Foucault, muitos deles inspirados em Nietzsche, revelam as relações de poder que existem nos espaços. Ele estuda o "Panopticon de Bentham", aquela arquitetura feita de tal forma que um só homem pode controlar as ações de muitos, bem ao modo das sociedades contemporâneas, na qual o grande irmão (Big Brother) acompanha a todos (Sorria, você está sendo filmado!). Em "Microfísica do Poder" (XIV – O olho do poder) Foucault escreve:

> *Mas, se a ideia do panopticon é anterior a Bentham, na verdade foi Bentham que realmente a formulou. E batizou. A própria palavra "panopticon" é fundamental. Designa um princípio de conjunto. Sendo assim, Bentham não imaginou simplesmente uma figura arquitetural destinada a resolver um problema específico, como o da prisão, o da escola ou o dos hospitais. Ele anuncia uma verdadeira invenção que ele diz ser o "ovo de Colombo". E, na verdade, é aquilo que os médicos, os penalistas, os industriais, os educadores procuravam que Bentham lhes propõe: ele descobriu uma tecnologia de poder própria para resolver os problemas de vigilância. Algo importante a ser assinalado: Bentham pensou e disse que seu sistema ótico era a grande inovação que permitia exercer bem e facilmente o poder. Na verdade, ela foi amplamente utilizada depois do final do século XVIII. Mas os procedimentos de poder colocados em prática nas sociedades modernas são bem mais numerosos, diversos e ricos. Seria falso dizer que o princípio da visibilidade comanda toda a tecnologia do poder desde o século XIX (FOUCAULT, 2012, p. 116).*

O autor também estuda as diversas formas de resistência a essa estrutura e como o poder se divide na sociedade, na cidade. Foucault descreve uma série atos de luta e resistência à indústria, à medicina, às prisões, entre outras, às formas de controle impostas pelo "panopticon". Afirma, por exemplo, que:

> *É preciso analisar o conjunto das resistências ao panopticon em termos de tática e de estratégia, vendo que cada ofensiva serve de ponto de apoio a uma contraofensiva. A análise dos mecanismos de poder não tende a mostrar que o poder é ao mesmo tempo anônimo e sempre vencedor. Trata-se ao contrário de demarcar as posições e os modos de ação de cada um, as possibilidades de resistência e de contra-ataque de uns e de outros (FOUCAULT, 2012, p. 126).*

Se quisermos dar um exemplo mais próximo de nós, utilizando Foucault, poderemos fazer uma leitura dos locais religiosos de peregrinação popular como sendo espaços de resistência a um sistema de saúde que massacra o povo. Em 'Microfísica do Poder', o olhar de Foucault para esses locais, espaços e situações refere-se ao entendimento das seguintes questões:

> *Que significado tem a peregrinação de Lourdes, desde o final do século XIX até hoje, para os milhões de peregrinos pobres que aí vão todos os anos, senão uma espécie de resistência difusa à medicalização autoritária de seus corpos e doenças? Em lugar de ver nessas práticas religiosas um fenômeno residual de crenças arcaicas ainda não desaparecidas, não serão elas uma forma atual de luta política contra a medicalização autoritária, a socialização da medicina, o controle médico que se abate essencialmente sobre*

> *a população pobre; não serão essas lutas que reaparecem nessas formas aparentemente arcaicas, mesmo se seus instrumentos são antigos, tradicionais e supõem um sistema de crenças mais ou menos abandonadas? O vigor dessas práticas, ainda atuais, é ser uma reação contra essa social medicine, medicina dos pobres, medicina a serviço de uma classe, de que a medicina social inglesa é um exemplo (FOUCAULT, 2012, p. 57).*

Para citar outro estudioso que faz sua leitura da cidade, temos Henry Lefebvre (2001), em seu livro "Direito à cidade". O autor afirma, na apresentação desse texto, que a cidade é hoje o grande laboratório do homem. Avalia de forma crítica aquilo que se manifesta na cidade moderna marcada pelo modo de produção capitalista. Lefebvre discorre sobre a necessidade de se desenvolver uma "Ciência da Cidade". Busca fugir de uma forma reducionista de ver a cidade e, a partir de Nietzsche, no anúncio que fez da "morte de Deus", ele observa na cidade a morte do humanismo e a crença na ciência e na técnica. Defende a necessidade de se voltar para a grandeza do homem, como faz Nietzsche, e nota, na esteira de Karl Marx, que a solução da transformação das cidades está na classe operária. Defende o direito à cidade como o próprio direito à vida. Em seu texto, "A filosofia e a cidade", afirma:

> *Para a meditação filosófica que visa uma totalidade através da sistematização especulativa, isto é, para a filosofia clássica, de Platão e Hegel, a Cidade foi muito mais do que um tema secundário, um objeto dentre outros [...] A Grande Cidade e a Cidade não foram, para os filósofos e para a filosofia, uma simples condição objetiva, um contexto sociológico, um dado externo. Os filósofos pensaram a Cidade, trouxeram a vida urbana para a linguagem e para o conceito (LEFEBVRE, 2001, p. 35).*

Esses são alguns exemplos clássicos. Poderíamos ainda ilustrar essas discussões com uma série de amostras que utilizam teorias das mais diversas para lançar outros olhares sobre a cidade que educa. Uma experiência foi apresentada por Sgarbi e Gomes (2000), que, por meio de um olhar pedagógico, publicaram um pequeno livro com 15 crônicas, ilustradas por 15 aquarelas, cada uma revelando o potencial educativo de espaços (calçadas e ruas, bares, campo de futebol, árvore histórica, festas...) de um bairro de periferia da Cidade de Taubaté, no Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, no Brasil. A partir do dia a dia do bairro, registrado nos textos e nas aquarelas e olhado à luz de uma das vertentes do pensamento existencialista, os autores deram o pontapé inicial para a reflexão sobre "o lado do Belém [nome do bairro que contemplaram] que existe em cada cidade interiorana, não só do Brasil" (SGARBI; GOMES, 2000, p. 07). Naquele mesmo ano em que o pequeno livro foi publicado, uma escola de ensino fundamental do bairro, por iniciativa de um professor de Geografia, desenvolveu um projeto que desencadeou um processo educativo a partir daqueles espaços educacionais que, em sentido amplo, dialogavam com o espaço educacional em sentido restrito.

Outro olhar sobre a cidade que educa pode ser encontrado no texto de Araújo (2011), ao discorrer sobre a cidade como espaço público de educação e de afirmação da cidadania. A autora apresenta uma experiência vivenciada em Vitória/ES, Brasil, a partir de autores como Nilton Santos e Paulo Freire, entre outros. No texto, Araújo (2011) faz uma leitura da cidade, tocando em questões delicadas que envolvem, por exemplo, a ética pública, denunciando a busca de satisfação das necessidades momentâneas, individualistas, clientelistas, corporativistas e pontuais que, infelizmente, são percebidas em administrações públicas. Ela afirma categoricamente: "[...] a política para poder permanecer livre e humana deve constituir-se como

uma experiência duradoura, na qual as atuais e futuras gerações possam com ela aprender a preservar e a renovar no mundo" (ARAÚJO, 2011, p. 142). Ao ler tal texto, reafirmamos nossa convicção de que é necessário que haja políticas públicas que, com seriedade, ajudem a construir uma cidade mais humana em diálogo com uma escola cidadã.

Mantendo o diálogo com alguns dos pensadores clássicos citados, à luz dos quais poderemos compreender nossa realidade, vamos discorrer de forma específica sobre duas outras perspectivas de leitura da cidade: a marxiana e a freireana.

A cidade na perspectiva marxiana

Na perspectiva marxiana, a sociedade capitalista seria aquela dominada pelos imperativos dos lucros, os quais criam necessidades falsas, através da manipulação dos consumidores, sem gerar felicidade, satisfação ou harmonia. Nesse sentido, a cidade, na sociedade capitalista, adquire também características voltadas para a mercantilização. Ela fica submetida às mediações relacionadas à ampliação dos lucros, ou seja, seu espaço também se transforma em mercadoria. Passa a ser a cidade-empresa (HALL, 2005), isto é, a cidade com vistas a alavancar o movimento de valorização do capital, por meio da privatização de bens públicos e da apropriação de verbas públicas sob a forma de investimentos em parcerias cujos benefícios se destinam ao Capital. A cidade é o *lócus* próprio da sociedade moderna, da economia capitalista. Os elementos que a compõem são necessários à vida, porém circulam como mercadoria. Para Marx (2003, p. 135),

> *No mundo moderno, todos são, a um só tempo, membros da escravidão e da comunidade. Precisamente a escravidão da sociedade burguesa é, em aparência, a maior liberdade, por ser a independência aparentemente perfeita do indivíduo, que toma o movimento desenfreado dos elementos estranhados de sua vida [...] por sua própria liberdade, quando na verdade é, muito antes, sua servidão e sua falta de humanidade completas e acabadas.*

Por conseguinte, o capital transforma o solo urbano em instrumento da própria acumulação. As cidades, principalmente as mais cosmopolitas, são planejadas para dar circulação ao automóvel, para abrigar eventos artísticos, culturais e esportivos de grande porte, para sediar os negócios mais rentáveis, para consolidar o processo de acumulação do capital. Mas, ao mesmo tempo, a cidade é o lugar onde vive o maior número de pessoas, é nela que se expressam com maior vivacidade as principais contradições que caracterizam o modelo capitalista de sociedade, expondo conflitos e crises com relativa periodicidade (CURY, s/d).

> *Os 'melhoramentos' urbanos que acompanham o progresso da riqueza, a demolição de quarteirões mal construídos, a construção de palácios para bancos, lojas, etc., o alargamento de ruas para o tráfego comercial e para as carruagens de luxo, o estabelecimento de linhas para bondes, etc., - desalojam evidentemente os pobres, expulsando-os para refúgios cada vez piores e mais abarrotados de gente (MARX, 1988, p. 764).*

Nesse sentido, é preciso evidenciar as possibilidades de transformação das cidades. Cabe pensar em uma nova organização dos espaços e dos tempos das cidades, na perspectiva da instauração de práticas educadoras orientadas para o processo de humanização, e não sob a efígie capitalista de mercantilização das cidades.

Sobre o processo de humanização do homem, Marx aponta que, para confirmar a sua humanidade, o homem se apropria da sua essência omnilateral [em todas as dimensões] de uma maneira omnilateral [de uma maneira compreensiva], portanto, como um homem total (MARX, 2004, p. 108).

> *Todas as relações humanas com o mundo – ver, ouvir, cheirar, saborear, sentir, pensar, contemplar, querer, agir, amar, em resumo, todos os órgãos da sua individualidade assim como aqueles que, na sua forma imediata, são comuns a todos – encontram-se na sua atitude objetiva ou na atitude para o objeto como uma adoção deste último. A adoção da realidade humana e sua atitude para com o objeto constituem a manifestação da realidade humana: a atividade e sofrimento humanos, para sofrer, encarados humanamente, representam a auto-satisfação do homem (MARX; ENGELS, 1986, p. 77).*

Assim, pela presença da cultura, tornamo-nos humanos. Nas palavras de Marx (2001, p. 143-144):

> *Só por meio da riqueza objetivamente desenvolvida do ser humano é que em parte se cultiva e em parte se cria a riqueza da sensibilidade subjetiva humana (o ouvido musical, o olho para a beleza das formas, em resumo, os sentidos capazes de satisfação humana e que se confirmam como capacidades humanas).*

Portanto, o fundamental é perceber que o processo de humanização se relaciona com a criação de diferentes produções humanas, dentre elas a cidade. Tal processo está relacionado também à apropriação dessas produções, quando o sujeito as incorpora em suas vivências em meio a relações sociais. O grande desafio é pensar em modos transformadores de apropriação da cidade como espaço de potenciais mediações educativas. Pensar em modos sensíveis de possibilitar que os sujeitos se apropriem da cidade, sem deixar de perceber que a cidade reflete a organização social capitalista.

Assim, lutar por uma cidade melhor é, antes de tudo, lutar por uma sociedade mais justa, implicando mudanças nas relações econômico-sociais. A cidade deve ser, portanto, o lugar do exercício pleno da cidadania, dando condições para que os sujeitos se desenvolvam material e culturalmente, ou seja, que se constituam as máximas potencialidades do gênero humano.

Cidades educativas na visão de freireana

Freire (2007) traz, no texto "Educação permanente e as cidades educativas", profícuas contribuições sobre esse assunto. Para ele, a educação é um processo permanente, e a vida das cidades acolhe a prática educativa à prática social, mas também se constitui, através de suas múltiplas atividades. A prática educativa refere-se, portanto, à "programas em que a leitura crítica de mundo se funda numa prática educativa crescentemente desocultadora de verdades. Verdades cuja ocultação interessa às classes dominantes da sociedade" (FREIRE, 2007, p. 21). O indivíduo, nesse processo, constitui-se como um ser que tem por vocação a humanização, porém, se confronta com o incessante desafio da desumanização.

Aprender e ensinar fazem parte da existência humana, histórica e social, "como dela fazem parte a criação, a invenção, a linguagem, o amor, o ódio, o espanto, o medo, o desejo, a atração pelo risco, a fé, a dúvida, a curiosidade, a arte, a magia, a ciência, a tecnologia. E ensinar e aprender cortando todas estas

atividades humanas" (FREIRE, 2007, p. 22).

Em sua concepção ontológica (estudo do ser), Freire aponta que foi devido à capacidade de "dizer o mundo" que o ser humano, na medida em que transformava o mundo, na medida em que o reinventava, tornou-se tanto um sujeito que ensina quanto um aprendiz. Ele foi se constituindo como sujeito de uma prática que se tornou política, gnosiológica (que estuda o conhecimento humano), estética e ética. Nesse sentido, a educação não se constitui como ideologia, agregada aos interesses econômicos, mas está ligada à constante busca, indagação e curiosidade humana. Tal educação liga-se à consciência de finitude humana, principalmente à consciência de que é possível saber mais. Por isso, a formação humana é permanente.

Freire considera que a educação é um processo de conhecimento, de ensino, de aprendizagem que, ao longo da trajetória da humanidade, tem como vocação a humanização, pois o ser humano jamais para de educar-se. Contudo, tal direito é alijado diante das demandas do capital. Segundo o autor, para que tal direito se assente, seria preciso que os movimentos populares enfatizassem sua luta política para pressionar o Estado a cumprir o seu dever. "Jamais deixá-lo em sossego, jamais eximi-lo de sua tarefa pedagógica, jamais permitir que as classes dominantes durmam em paz" (FREIRE, 2007, p. 24).

Diante da necessidade ontológica educativa, a cidade constitui-se também como espaço educador.

> *A cidade se faz educativa pela necessidade de educar, de aprender, de ensinar, de conhecer, de criar, de sonhar, de imaginar que todos nós, mulheres e homens, impregnamos suas ruas, suas praças, suas fontes, suas casas, seus edifícios, deixando em tudo o selo de certo tempo, estilo, o gosto de certa época. A cidade é cultura, criação, não só pelo que fazemos nela e dela, pelo que criamos nela e com ela, mas também é cultura pela própria mirada estética ou de espanto, gratuita que lhe damos. A cidade somos nós e nós somos a cidade (FREIRE, 2007, p. 25).*

A tarefa educativa da cidade é atravessada pelos posicionamentos políticos, pela maneira que é exercido o poder na cidade, a serviço de quem e de que estamos agindo. Tal tarefa se realiza por meio do tratamento de sua memória que se estende e se comunica com as novas gerações. "Seus museus, seus centros de cultura, de arte, são a alma viva do ímpeto criador, dos sinais de aventura do espírito. Falam de épocas diferentes, de apogeu, de decadência, de crises, da força condicionante das condições materiais" (FREIRE, 2007, p. 26).

Para Freire, as reflexões suscitadas pela cidade devem fomentar discussões e sonhos relacionados à diminuição da desigualdade, da discriminação e que repensem essa democracia falsa que se relaciona à fome e ao analfabetismo.

> *As cidades educativas devem ensinar a seus filhos e aos filhos de outras cidades que as visitam, que não precisamos esconder a condição de judeu, de árabes, de alemães, de suecos, de norte-americanos, de brasileiros, de africanos, de latino-americanos de origem hispânica, de indígenas não importa de onde, de negros, de louros, de homossexuais, de crentes, de ateus, de progressistas, de conservadores, para gozar de respeito e de atenção (FREIRE, 2007, p. 27-28).*

Segundo Freire, essa virtude da tolerância pode ser estimulada pela cidade e por suas instituições pedagógicas, culturais, científicas, artísticas, religiosas, políticas, financeiras, de pesquisa etc., para que as crianças e os adolescentes sejam desafiados a pensar e a discutir o direito de ser diferente, sem que isso signifique correr o risco de ser discriminado, punido ou banido da vida.

Na esteira dos filósofos gregos, Nietzsche, Foucault, Lefebvre, Marx, Freire e de tantos outros que lançaram seu olhar sobre a cidade, afirmamos que o educador deve contemplar a cidade, pensar a cidade, extrair de cada espaço dela as lições que possam dar mais vida às pessoas, humanizar os cidadãos. Essas são algumas chaves de leitura da cidade e de seus espaços.

ESCOLA, CIDADE, EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Cidade, escola e educação

A cidade educa sempre no sentido amplo de educação; a escola educa não só no sentido amplo, mas especialmente no sentido restrito. Na modernidade, conhecida também como sociedade urbanoindustrial, a escola ganha um papel de destaque, já que

> *[...] a escola educa para a cidade e é marcada pelas características da vida urbana tendo em vista suas necessidades. [...] Escola e cidade são mundos de tal modo imbricados, como são imbricados alunos, professores e pais [...] imbricados como são, determinam-se mutuamente: a cidade educa a escola e a escola educa a cidade. Na verdade a escola é uma invenção da cidade. A escola é a cidade educando intencional e formalmente seus membros para si mesma. [...] As relações e inter-relações que ocorrem na cidade são educativas por si mesmas. A escola, dentro da cidade, promove relações desejadas, estudadas, intencionais [...] (LORIERI, 2006, p. 93).*

Nessa linha de pensamento, não é possível ver a escola separada da cidade. A escola é da cidade, na cidade e para a cidade e, nesse sentido, a educação será sempre um ato político. As cidades são "verdadeiros ninhos de humanização e... de riscos de desumanização! As escolas são pedaços privilegiados desses ninhos! Que podem ajudar na humanização, mas podem também servir ao que desumaniza" (LORIERI, 2006, P. 93). Aos educadores cabe a tarefa de cuidar para que a humanização seja uma constante na cidade e na escola.

Escola e cidadania

Na mesma linha de pensamento anterior destacada, podemos afirmar que existe uma ligação íntima entre a definição de educação e os fins da educação. Assim como a definição de educação, os fins, ou objetivos educacionais, são definidos de várias formas e em geral refletem as condições sociais, históricas, políticas e econômicas dos diversos tempos e lugares. Reboul (1980) considera que encontrar os fins da educação é um problema filosófico por excelência.

Diante do momento sócio, histórico, político e econômico do Brasil, e a partir das necessidades atuais

da cidade, faz-se necessário buscar a resposta sobre os fins da educação em sentido restrito na própria legislação do país. Vejamos.

Citamos, no começo deste texto, o artigo de número 205 da Constituição, que aponta a educação como um direito de todos e dever do Estado e da família. Já no artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lemos: "A educação, dever da família e do Estado inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (BRASIL, 1996). Sendo ainda muito amplos esses conceitos, tomemos como exemplo o que dizem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica:

> *A Educação Básica é direito universal e alicerce indispensável para a capacidade de exercer em plenitude o direto à cidadania. É o tempo, o espaço e o contexto em que o sujeito aprende a constituir e reconstituir a sua identidade, em meio a transformações corporais, afetivos-emocionais, socioemocionais, cognitivas e socioculturais, respeitando e valorizando as diferenças (BRASIL, 2013, p. 17, grifo nosso).*

Em continuidade a essa finalidade, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental afirmam no artigo 7°:

> *De acordo com esses princípios, e em conformidade com o art. 22 e o art. 32 da Lei nº 9.394/96 (LDB), as propostas curriculares do Ensino Fundamental visarão desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, mediante os objetivos previstos para esta etapa da escolarização [...] (BRASIL, 2013, p. 131, grifo nosso).*

Na mesma linha de pensamento, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, no artigo 4°, afirmam:

> *As unidades escolares que ministram esta etapa da Educação Básica devem estruturar seus projetos político-pedagógicos considerando as finalidades previstas na Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional):*
>
> *I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;*
>
> *II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; [...] (BRASIL, 2012, grifo nosso).*

Tendo em vista os destaques que colocamos no início deste subitem, e os recortes feitos anteriormente, podemos concluir que a discussão sobre o binômio trabalho/cidadania é algo central para a compreensão de quais são os verdadeiros fins da educação hoje no Brasil. A grande preocupação das diretrizes nacionais destacadas é apresentar a concepção de cidadania e os princípios democráticos que a norteiam. Mas, no diálogo entre escola e cidade, qual deve ser nosso entendimento de cidadania?

Gadotti (2006, p. 134) discute essa questão, afirmando que "cidadania é essencialmente consciência de direitos e deveres e exercício da democracia [...]". O autor discorre sobre os direitos civis, sociais e políticos, reconhecendo que esse direito é ambíguo e que a cidadania apresentada na Declaração dos Direitos do

Homem e do Cidadão, de 1789, foi uma conquista liberal, que já não mais responde à complexidade dos dias atuais.

> *Com a ampliação dos direitos, nasce também uma concepção mais ampla de cidadania. De um lado, existe uma concepção consumista de cidadania (direito de defesa do consumidor) e, de outro, uma concepção plena, que se manifesta na mobilidade da sociedade para a conquista de novos direitos e na participação direta da população na gestão da vida pública [...] (GADOTTI, 2006, p. 134).*

Ao considerar que os fins da educação estão intimamente ligados ao exercício da cidadania, deve haver um diálogo contínuo entre cidade e escola para que possamos trilhar o caminho para a construção de uma escola cidadã que se desenvolve dentro de uma cidade educativa. A escola não pode desconsiderar a cidade, pois ela é um espaço público de educação e de afirmação da cidadania (ARAÚJO, 2011).

Cidade educadora ou Cidade educativa

Já que consideramos todo ato educacional como um ato político, e que pontuamos que ele não é neutro, uma vez que tomamos uma posição nesta nossa reflexão sobre cidade, educação e escola, faz-se necessário voltar a uma questão levantada na introdução deste texto, a de que os esforços por "cidade educadora" visavam a ampliação e o reforço da sociedade capitalista pela via de se delegar à sociedade civil a responsabilidade de implementar e executar políticas sociais. Mesmo considerando que "cidade educadora" possa ser um termo polissêmico, como tantos outros, queremos reafirmar que, ao pensar o potencial educativo da cidade, temos uma perspectiva bem diferente da que anteriormente foi colocada. Explicitemos esta nossa preocupação.

No artigo 37, parágrafo segundo, das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos, no que tange a escola em tempo integral, é muito claro o apoio às atividades escolares em espaços distintos da cidade, desde que isso esteja de acordo com os projetos políticos pedagógicos da escola. Essa questão vem reforçar todas as nossas convicções, aquelas que explicitamos no texto em tela. Na íntegra, o parágrafo dois do artigo supracitado afirma que:

> *As atividades serão desenvolvidas dentro do espaço escolar conforme a disponibilidade da escola, ou fora dele, em espaços distintos da cidade ou do território em que está situada a unidade escolar, mediante a utilização de equipamentos sociais e culturais aí existentes e o estabelecimento de parcerias com órgãos ou entidades locais, sempre de acordo com o respectivo projeto político-pedagógico (BRASIL, 2013).*

Na sequência, o parágrafo número três afirma que, ao restituir a condição de ambiente de aprendizagem à comunidade e à cidade, a escola estará contribuindo para a construção de redes sociais e de cidades educadoras (BRASIL, 2013). Esse parágrafo é explicitado também no Parecer CNE/CEB n. 11/2010, aprovado em 7 de julho de 2010, ao tratar da escola em tempo integral. Tal perspectiva é apresentada na lei, a partir das recomendações de órgãos internacionais, como a UNESCO, por meio das Conferências Internacionais em prol da Educação para Todos, conforme apontamos no início deste artigo.

Na linha de pensamento que estamos desenvolvendo, assumir a perspectiva das "cidades educadoras" é assumir a postura daqueles que buscam "contribuir" com a educação nos países que "necessitam" se adequar ao contexto de globalização do mercado. Cientes de que a educação é um ato político, não neutro e ideológico, descartamos o discurso da construção das "cidades educadoras" e reafirmamos nossa crença na perspectiva da "cidade educativa" (nas palavras de Freire) ou, de modo mais amplo, da "educação na cidade", como sendo aquela que promove a humanização, o empoderamento e a construção da cidadania plena que visa à transformação social.

CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

As ideias trazidas neste artigo estão em processo. Assim sendo, não queremos finalizar nossas reflexões ao responder diretamente às nossas questões iniciais. Preferimos deixar para cada leitor que, mais do que leitor, é educador, autor e resultado de múltiplas determinações (LORIERI, 2006), o convite para continuar refletindo conosco, cada um com seu olhar sobre a realidade. Assim, deixamos aqui nossas reticências com as mesmas perguntas que iniciamos nosso texto, convidando-o ao diálogo: qual potencial transformador da realidade reificada tem a cidade? Que estratégias podem ser pensadas para que a cidade contribua com reflexões e com a transformação da realidade? Como pode a cidade contribuir com o processo humanizador dos sujeitos? Quais são os caminhos para construirmos uma escola cidadã em diálogo com uma cidade educativa?

Acreditamos que tais reflexões precisam ser realizadas antes, durante e depois de todas as intervenções educativas relacionadas com a cidade. Desse modo, poderemos assegurar que nossas ações possam contribuir com a emancipação e com a humanização de nossos educandos, na perspectiva de construir uma sociedade menos desigual. Como educadores, precisamos extrair de cada espaço da cidade, nos modos do viajante "elevado" nietzschiano, conhecimentos que possam contribuir para que todos os sujeitos se constituam as máximas possibilidades do gênero humano.

REFERÊNCIAS

AGAZZI, Aldo (Org.). **Educazione e società nel mondo contemporaneo**. Brescia: La Scuola, 1965.

ARAÚJO, Vânia Carvalho de. A cidade como espaço público de educação e de afirmação da cidadania: a experiência de Vitória/ES Brasil. **RBPAE**, v. 27, n. 1. p. 135-148, jan/abr. 2011.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A educação como cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, Senado, 1988. Disponível em: <ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/caracteristicas_raciais/notas_tecnicas.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

BEILLEROT, Jacky. **A sociedade pedagógica. Porto:** Rés, 1985.

BRASIL. Senado Federal. Lei de **Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** nº 9394/96. Brasília: 1996.

BRASIL. MEC. Resolução CNE/CEB 2/2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20. Disponível em: <file:///D:/Documentos/Downloads/rceb002_12.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

BRASIL. MEC. SEB. DICEI. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CARRANO, Paulo César Rodrigues. **Juventudes e cidades educadoras**. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2003.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia.** São Paulo: Editora Ática, 1999.

CHISTÉ, Priscila de Souza. **Educação estética na educação profissional:** mediações das obras de arte de Raphael Samú. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

CURY, Vania Maria. **Marx, Engels e as cidades no capitalismo.** Disponível em: <unicamp.br/cemarx/ANAIS%20IV%20COLOQUIO/comunica%E7%F5es/GT2/gt2m1c3.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2014.

FAURE, Edgar. **Aprender a ser.** São Paulo: Difusão Editorial do Livro. 1977.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal, 2012.

FREI BETTO. **Passeio socrático.** 1 de mar. 2011. Disponível em: www.ufscar.br/consusol/arquivos/PASSEIO%20SOCRATICO.doc. Acesso em: 20 jun. 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17 ed. 23 reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Política e educação.** São Paulo: Vila das Letras, 2007.

GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não-formal.** 2005. Disponível em: <virtual.ufc.br/solar/aula_link/llpt/A_a_H/estrutura_politica_gestao_organizacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2014.

_____. A escola na cidade que educa. **Cadernos Cenpec: educação e cidade,** 2006, n. 1, p. 133 – 139. Disponível em: <file:///D:/Documentos/Downloads/caderno-cenpec-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

GRAMSCI, Antonio. **Concepção Dialética da História.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1984.

HALL, Peter. **Cidades do Amanhã:** uma história intelectual do planejamento e do projeto urbanos no século XX. São Paulo: Perspectiva, 2005.

HÚSEN, T. **Nuévo análisis de la sociedade del aprendizage,** Barcelona: Ed. Paidós, MEC, 1988.

LEFEBVRE, Henry. **O direito à cidade.** São Paulo: Centauro, 2001.

LORIERI, Marcos Antônio. Escola e cidade se educam. **Cadernos Cenpec: educação e cidade,** 2006, n. 1, p.

133 – 139. Disponível em: <file:///D:/Documentos/Downloads/caderno-cenpec-1.pdf>. Acesso em: 20 de jun. 2014.
MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Sobre literatura e arte.** São Paulo: Global editora, 1986.
_____. O Capital. Volume 1, livros I e II. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. 12ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.
_____. **Manuscritos econômico-filosóficos.** Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Editora Martin Claret Ltda, 2001.
_____. A crítica absoluta ou a crítica conforme o senhor Bruno – terceira campanha da crítica absoluta. Em: MARX, K. e ENGELS, F. **A Sagrada Família.** São Paulo: Boitempo, 2003.
_____. **Manuscritos econômico-filosóficos.** Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.
NIETZSCHE, Friedrich. **Obras Completas.** Buenos Aires: Aguilar Editor, 1950.
_____. **Humano, demasiado humano II.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação.** São Paulo: Cortez, 1997.
REBOUL, Olivier. **Filosofia da Educação.** 3. ed. São Paulo: Nacional, 1980.
SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica.** Campinas: Editora Autores Associados, 1997.
SGARBI, Antonio Donizetti; GOMES, Fátima. Belém "que te quero bem". Belo Horizonte: O Lutador, 2000.
VALOURA, Leila de Castro. **Paulo Freire, o educador brasileiro autor do termo empoderamento, em seu sentido transformador.** Disponível em: <tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Comportamento_organizacional/empowerment_por_paulo_freire.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2014.
VILLAR, Maria Belém Caballo. **A cidade educadora.** Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

CAPÍTULO 4

ESPAÇOS COLETIVOS QUE EDUCAM: CIDADANIA PARTICIPATIVA E FORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM VITÓRIA/ES

Maria das Graças F. Lobino

Agradeço aos organizadores pela oportunidade de participar desta coletânea. Nesse quadro, proponho-me a compartilhar com os leitores percepções e descobertas, girando o olhar sobre as relações instituinte instituído, com base no princípio mais substantivo da educação brasileira que é a **gestão democrática.** Diante disso, julgo importante registrar que minha vida pessoal e profissional, ao longo de quase três décadas, orbitou em torno dos movimentos sociais e na busca de uma educação científica escolar mais palatável, como **direito de todos.** Tal problemática inspirou-me a pesquisa de Doutorado, intitulada **Formação de ecoeducadores para territórios sustentáveis**, onde investiguei possibilidades e limites de **diálogo da escola** com a **comunidade local,** iniciada no Mestrado.

Relacionar, desse modo, a questão da **cidadania** e da **participação** de educadores em instâncias colegiadas, delineadas pela sustentabilidade socioambiental como ponto de partida e ponto de chegada se constitui como um grande desafio nesta temática complexa.

Para localizar melhor o leitor, posicionarei os fatores que levaram à culminância da importante experiência que quero aqui relatar. Considerando a metodologia participativa como central, tanto para a questão ambiental quanto para gestão democrática, a **comunidade escolar local** do Município de Vitória, coletivamente, discutiu e consagrou o anteprojeto de lei sobre gestão democrática, quatro anos antes da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), que estatuiu o referido princípio. Assim, foi promulgada Lei Municipal de nº 3.776/92 consolidando a gestão democrática na Educação da capital capixaba, criando o sistema colegiado nas escolas do Ensino Fundamental e nos Centros de Educação Infantil do Município. A iniciativa conferiu destaque a Vitória e a outras 14 cidades do país, que possuíam modelos diferenciados de gestão e organização do sistema escolar, interativo com o meio social e gestão pedagógica participativa voltada para a melhoria da **qualidade de ensino** e de vida local. (CENPEC, MEC,UNICEF),1993.

Assim, no contexto da edição da Política Nacional de Educação Ambiental/PNEA, dentre as diferentes estratégias propostas pelos ministérios do Meio Ambiente e Educação, destaca-se o Coletivo Educador Ambiental. Em Vitória, o coletivo surgiu como fruto do projeto ***Movimento Instituinte na reconstrução do espaço vivido como direito do cidadão***, construído pelo Conselho Popular de Vitória-CPV, em parceria com as secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente, aprovado segundo as normativas da Chamada Pública 01/2006 do Ministério de Meio Ambiente, visando a discussão sobre a formação de ecoeducadores[1].

---

1 Ecoeducador é neologismo para designar o termo ecoprofessor utilizado por Lobino (2002), como aquele que pensa planetariamente e age localmente, além de ser um intelectual orgânico, cujo objetivo é promover a vida na concepção gramsciana.

Durante o processo de formação do Coletivo Educador, a equipe foi ampliada, incluindo as secretarias de Cidadania e Direitos Humanos, Saúde, Gestão Estratégica, Companhia de Desenvolvimento de Vitória (CDV) e o Núcleo da Associação de Pais de Vitória.

A convergência dos fatores elencados pode ter contribuído para o desenvolvimento dos trabalhos que puderam ser realizados posteriormente, como o **Coletivo Educador Ambiental** de Vitória (2006-2011). A participação da comunidade local, através dos Conselhos Escolares, gerou rotas e processos formativos diferenciados nas conhecidas estações temáticas na cidade. A experiência da democratização da gestão da escola pública, possibilitou um espaço para discussão e vivência de possibilidades nas práticas **representativa** e/ou **participativa**, conectadas a uma Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória

Coletivo Educador de Vitória: participação e formação de ecoeducadores

Neste contexto de prática social como movimento instituinte, fica evidente a necessidade de extrapolar a temática educacional do âmbito instituído e/ou classista para além dos muros institucionais. Nesta perspectiva, a educação não poderia ficar sob a responsabilidade apenas de professores e especialistas, devendo tornar-se um projeto estratégico e utópico para contribuir na construção de uma sociedade ambientalmente sustentável e socialmente justa. Para isso, o processo de formação promovido pelo/com os PAP2[2] , composto por técnicos das secretarias municipais envolvidas e os proponentes, foi desenvolvido ao longo de 10 meses, com grupos de estudos sistemáticos, seminários, participação em eventos culturais e científicos. Em fevereiro de 2008, em assembleia, com aproximadamente 150 pessoas, foi ratificada a produção coletiva do Projeto Político Pedagógico (PPP) da cidade. A construção comportou três dimensões: conceitual, dimensional e operacional.

Desse modo, a construção coletiva do PPP cumpriu o estabelecido no Plano de Ação pelos Ministérios, com a metodologia participativa do "**fazer com**" e não o "**fazer para**", premissas que fundamentam o referido processo formativo a partir dos seguintes princípios: i) enfoque democrático e participativo;

ii) ato educativo como processual e permanente e; iii) conceito como totalidade, conforme princípios da EA.

Vale ressaltar que um dos maiores desafios observados durante o processo foi a dificuldade de **concepção de ambiente como totalidade,** que constitui como um dos princípios da EA. Nesse trabalho, guiamo-nos pelo conceito de ambiente pensado por Milton Santos (2004), concebido como:

---

2 Segundo o Programa Nacional de Formação de Educadoras (es) Ambientais PROFEA/MMA/MEC 2006), a metodologia PAP significa Pessoas que Aprendem Participando na perspectiva da Pesquisa Ação Participante. Observa-se que este processo formativo reduz o hiato entre educador/educando, subjetividade/objetividade e instituinte/instituído, promovendo simetria entre diferentes saberes.

[...] organização humana no espaço total. Esta organização espacial é "compreendida como extensão apropriada e utilizada por grupos sociais, portanto, a partir de uma abordagem histórica. Sob este ponto de vista a definição de qualquer pedaço de território deve ser considerar a interdependência e insepa-rabilidade entre materialidade – que inclui natureza – e o seu uso, que inclui ação humana e, portanto, trabalho e política.

O projeto-piloto permitiu aos PAP2 e PAP3, vivenciar coletivamente, em meio às contradições que a realidade lhes impõe, reconhecer, identificar e se apropriar do território vivido com o fito de cuidar, bem como cobrar das autoridades competentes, um ambiente com mais qualidade de vida como direito social. O PPP da cidade balizou e definiu oito oficinas temáticas, a saber:

Oficinas temáticas	Espaços educadores	Atividades	Objetivos
O Sol nosso de cada dia	Planetário de Vitória	História do Planetário e sessão sobre o Sol	Perceber o Sol como a maior fonte de energia e geração de vida
Terra: nossa morada no Espaço	Escola Ciência Biologia e História (Tancredão)	Construção do terrário: conceito ambiente totalidade	Estabelecer relação entre Sol/Terra /território vivido
Um olhar sobre/com a cidade de Vitória: suas belezas e contradições	Parque Estadual da Fonte Grande	Aula de Campo e palestra: conceito de ambiente totalidade	Perceber a relação entre as belezas e as contradições na ocupação territorial da cidade
A visão de quem sobrevive do manguezal	Manguezal e Vale do Mulembá	Aula de Campo e Roda de conversa: em que barro você pisa	Propiciar reflexões sobre os saberes e/fazeres tradicional &científico
Que Vitória é essa?	Centro Histórico/Cidade Alta/Parque Moscoso	Aula de campo e Roda de Conversa no parque Moscoso	Apropriar da história da cidade para desenvolver senso de "pertencimento"
Praia de Camburi: lazer & saúde socioambiental	Praia de Camburi Cmei Jardim Camburi	Caminhada "ecológica"e palestra com AAPC e SOS ambiental	Conhecer passivo ambiental da Vale e discutir o modelo de desenvolvimento
Qual papel do CTSA? Do lúdico à lógica	11ª Semana da Ciência e Tecnologia	Visita técnica à 11ª Semana da C&T e Apresentação pelo PICJunior	Propiciar reflexões sobre Popularização da Ciência
Ver-@-cidade	Laboratório de informática do Instituto Federal do Espírito Santo	Oficina teórico/prática 'Ver@cidade'	Apropriar da tecnologia como instrumento cidadania

As oficinas temáticas na cidade foram desenvolvidas em diferentes momentos, com públicos diferenciados, promovendo senso de pertencimento aos participantes e de apropriação da história da cidade, além de servir de campo de pesquisa em curso de pós-graduação, em confluência com o diálogo entre espaços educativos formais e não-formais. Assim, a percepção e identificação do território vivido considera o potencial dos espaços não formais da cidade, reconhecendo-os como **Potenciais Espaços Educadores,** onde os participantes puderam/podem, individual e coletivamente, serem protagonistas da história.

A experiência do Coletivo Educador Ambiental de Vitória ocorreu entre os anos 2006 e 2011. Posteriormente, a experiência foi reeditada e aplicada como projeto de Extensão do IFES, intitulado **Alfabetização Científica**

no contexto da Cidadania Socioambiental[3], também de caráter interinstitucional, que fomentou significativas produções e publicações acadêmicas locais, nacionais e internacionais. Um dos destaques pode ser encontrado no produto final fruto da pesquisa intitulada "**O projeto Alfabetização Científica no contexto da Cidadania Socioambiental como contributo ao enraizamento da EA**" Disponível em: http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Produtos%20Educacionais/2018-PE-Sirlene-Dias-Araujo.pdf. Acesso em: 19 nov. 2018.

Cidade e escola: elementos para uma educação sustentável

Vitória traz consigo vários títulos que ajudam a descrever algumas de suas características mais marcantes: Cidade Presépio, Ilha do Mel ou Cidade Sol. É uma a cidade que encanta quem nela vive/convive, mesmo em meio às contradições geradas pelo modelo societário vigente. Em 2010, foi destaque como a segunda cidade do país em Desenvolvimento Municipal e Qualidade de Vida, segundo o Índice FIRJAN. Esse reconhecimento surge do desejo coletivo de tornar Vitória uma cidade boa de se viver, remontando as últimas décadas do século passado, quando alguns movimentos instituintes protagonizaram processos de **participação social** na gestão da cidade, refletidas em iniciativas institucionais indutoras de políticas públicas estruturantes e articuladoras. Uma delas é o Conselho Popular de Vitória/CPV, que representa as associações de moradores e centros comunitários da cidade e elege representantes para compor todos os Conselhos Municipais.

Diante destes fatos, Vitória se colocava na vanguarda institucional com potencial de se tornar uma cidade através dos mecanismos participativos, como as iniciativas citadas, que poderiam articular processos educativos sustentáveis no território vivido. Nesse sentido, quando é que podemos falar em cidade que educa? Quando ela estabelece canais permanentes de participação, incentiva a organização das comunidades para que elas tomem em suas mãos, de forma organizada, o controle social da cidade (GADOTTI, 2005). Entretanto, isso não é tarefa "natural" das cidades. É necessário que os governos municipais prescindam de vontade política para criar e apoiar estratégias de fortalecimento do protagonismo de todos e de todas – inclusive das crianças – na busca do direito à cidade que educa numa perspectiva histórica.

Neste cenário, a escola precisa deixar de ser um lugar abstrato para inserir-se definitivamente na vida da cidade, superando a tradicional dicotomia entre a educação formal e a educação não formal. E assim, passar a ser um espaço de reconstrução de diferentes saberes no território vivido. Portanto, o princípio da gestão democrática poderia se constituir como uma âncora dessa confluência, ou seja, trazendo as temáticas transversais, com destaque para uma EA crítica, interdisciplinar e emancipatória que pudesse estabelecer o elo entre a **participação dos educadores** como protagonistas na concepção, elaboração e implementação de um Projeto Político Pedagógico e a participação da comunidade na construção de uma escola/sociedade mais democrática.

---

3 Em 2013, o Projeto "Alfabetização Científica no Contexto da Cidadania Socioambiental" – uma reedição do COLEDUC - é reiniciado através de uma parceria entre Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Trabalho, Ifes e PMV, com o objetivo de [...] formar agentes da sustentabilidade socioambiental a partir das atividades da Horta Educativa (incluindo horta medicinal e cultivo de plantas ornamentais), tendo como laboratório a Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo Almeida Neves (EMEF-TAN), em diálogo com os espaços não formais da cidade.

A gestão democrática traz, como insígnia, a lógica concreta da *práxis* instituinte, fundada no princípio ***da comunidade*** (***ou do território***) entendido como o conjunto de pessoas **(*homo socius*)** organizadas num todo que manifesta algum traço de união compartilhando um legado cultural-histórico considerado comum e os mesmos desejos e aspirações, traduzidos nas dimensões da isonomia e da equidade social, da solidariedade, em busca do equilíbrio ecológico e da justiça distributiva, incluindo-se, evidentemente, a justiça ambiental, já que hoje os custos de degradação ambiental e os riscos ambientais são extremamente desiguais, uma vez que se concentram, desproporcionalmente, nas comunidades de baixa renda e minorias étnicas refletindo no fato de que

> *[...] a mesma estrutura de classe social que determina a desigual distribuição de riqueza [incluindo-se aqui à apropriação e o uso dos recursos naturais] e dos canais de acesso aos centros decisórios, também determina a desigual distribuição dos riscos ambientais e da poluição... (HOGAN apud LAYRARGUES,)*

Desse modo, apesar de, formalmente, a chamada "constituição cidadã" assegurar que "***todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida...***"; os ativistas do movimento pela justiça ambiental sublinham

> *[...] a necessidade de revisão dessa pauta, enfatizando que a questão principal reside no direito, igualitário a todo ser, a um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, independente de raça, classe, gênero, cultura ou mesmo espécie. (LAYRARGUES, 2009).*

Na cidade que educa, todos os seus habitantes usufruem das mesmas oportunidades de formação, desenvolvimento pessoal e entretenimento oferecido, daí o direito à cidade é essencialmente um direito à informalidade, direito à educação não formal (GADOTTI, 2005). Assim, mesmo que a Constituição de 1988 tenha ratificado a gestão democrática da escola pública como um dos princípios regentes da educação nacional, as instituições públicas de ensino, via de regra, são refratárias à participação da comunidade local. Esta hipótese é corroborada pela pesquisa promovida pelo MEC/INEP (2006) intitulada **O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental**.

De acordo com a mesma, dentre as modalidades em EA desenvolvidas nas escolas brasileiras apresentam-se: I) projetos; II) disciplinas especiais; e III) inserção da temática ambiental nas disciplinas. A mesma pesquisa apurou que 66% das escolas declararam desenvolver ações por projetos. A escolha por esta modalidade pressupõe **envolvimento/participação da comunidade.** Os dados apresentados revelam que 32% das escolas declararam que a iniciativa de desenvolver "projetos" partiu da própria comunidade, mostrando a percentagem mais alta se comparada a outros atores externos à escola. Por outro lado, quando as escolas foram consultadas sobre os atores envolvidos na implementação dos projetos, novamente a comunidade mostrou-se 53% maior que os demais agentes externos. Todavia, quando perguntado sobre a contribuição da comunidade nos projetos, 62% das escolas pesquisadas consideram que o papel da comunidade não é relevante.

Alguns pontos de análise devem ser evidenciados, com destaque para: de que forma a temática ambiental atravessa as práticas socioeducativas na rede das relações que permeiam os fazeres/saberes educativos e

ainda se ocorrem interfaces com os Conselhos de Escola e como se manifesta a democracia representativa/participativa nos processos de implementação da gestão democrática nas escolas pesquisadas?

Os conselhos de escola são campo fértil e potencial para o entendimento, percepção e promoção de territórios sustentáveis. Desta forma, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as possibilidades e os limites da implementação de formação de ecoeducadores, no contexto da gestão democrática a partir da comunidade local e escolar. Por outro lado, o PRONEA (BRASIL, 2005) e o PROFEA, já destacados aqui, fomentam ações/formações teórico-práticas em EA no âmbito dos Estados e Municípios a partir das Comissões Interinstitucionais de EA/CIEAS.

Por fim, pesquisadores do campo alertam para o modelo de governança concebido e indicado pelos Ministérios, notadamente o de Meio Ambiente, do qual tem ocorrido sistematicamente transferências atinentes ao poder público para a sociedade civil, como revela o pesquisador Kaplan (2011). Registra-se que um dos objetivos dos coletivos é o de fomentar e fortalecer parcerias estratégicas na elaboração e implementação do controle social de políticas públicas no âmbito local, e assim procurou atuar o Coleduc[4]
.

Espaços não formais de educação e a apropriação dos espaços públicos de direito

Espaços e estruturas educadoras são expressões recentes e surgem para abarcar algumas das dimensões pertinentes à EA crítica, transformadora e emancipatória. O MMA, por meio do Programa Municípios Educadores Sustentáveis, a define como:

> *[...] espaços educadores são aqueles capazes de demonstrar alternativas viáveis para a sustentabilidade, estimulando as pessoas a desejarem realizar ações conjuntas em prol da coletividade e reconhecerem a necessidade de se educarem, neste sentido (BRANDÃO, 2005, p. 153).*

Nesta perspectiva, Freire (2007) alerta para a natureza testemunhal dos espaços tão relegados pelas escolas em seu livro "*A educação na cidade*". Desta forma, a metodologia utilizada no processo formativo de ecoeducadores indicou que não é simplesmente um passeio ou uma visita técnica. Perceberam-se, através das observações *in loco*, os diferentes olhares para além do ambiental/ecológico, ou seja, a perspectiva de situar o território vivido no contexto geopolítico, histórico-cultural e socioambiental como totalidade. Estas evidências foram constatadas durante a ação educativa do Projeto Piloto, bem como no processo de pesquisa-ação apontadas por Lobino (2010).

No movimento de constituição do Coleduc e das vivências educadoras nos espaços da cidade de Vitória, a utilização dos espaços não formais no projeto-piloto foi intencional, considerando que estes

4 *O Coletivo Educador Ambiental de Vitória – COLEDUC é um projeto de iniciativa da representação do movimento social na Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental-CIEA/ES, que, na, capital se dá pelo Conselho Popular de Vitória, intitulado "O movimento instituinte na reconstrução do espaço vivido como direito cidadão", que objetiva empoderar os conselheiros locais de educação e saúde. Este projeto atendeu à Chamada Pública 01/2206 do Ministério de Meio Ambiente para Mapeamento de Potenciais Coletivos Educadores para Territórios Sustentáveis, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (VITÓRIA, 2008).*

Espaços Públicos de Educação não Formais, segundo Godinho & Ferracioli (2005) formam a Rota do *Edutainment*[5] que articula entretenimento e, ao mesmo tempo, conhecimento. Desse modo, sua utilização pela educação formal carece de otimização articulada ao projeto político pedagógico, quer seja pelas escolas, quer seja pelas instituições formadoras em cursos de Licenciaturas. Acrescente-se, ainda, a pouca acessibilidade da população a estes espaços, fato constatado junto aos participantes: menos de 1% deles conheciam estes espaços por ocasião da realização das oficinas durante o projeto-piloto em maio de 2008.

Como vimos, educador, nesse contexto, não se refere apenas aos especialistas em educação no âmbito da educação formal, como os professores e pedagogos. O termo se alarga para além dos muros das instituições de ensino, incluindo, principalmente, os conselheiros da comunidade local, em especial pais-cidadãos de direito. Nesta perspectiva, a apropriação dos espaços públicos toma a dimensão da república, espaço coletivo: nossa rua, nosso bairro, nossa cidade, que deve ser cuidada por todos que nela convivem e que precisam reconhecerem-se nela. Assim, a comunidade local ocupará a escola formal através da formação para a cidadania ambiental, compartilhada a partir do Coletivo dos Conselhos de Escola, em especial dos conselheiros locais – usuários de direito dos espaços públicos da cidade. Estes espaços passam a se caracterizare como Espaços Educadores ou Espaços que educam.

Foi nessa concepção que se decidiu por utilizar o potencial dos Espaços Não Formais[6] de que a cidade dispõe, tanto para dinamização do processo ensino/aprendizagem escolar, quanto para formação dos conselheiros, denominados PAP3, ou educadores socioambientais populares, pela sua capacidade de capilaridade junto as suas comunidades.

A relevância da utilização dos espaços da cidade tem como premissa a apropriação dos Espaços Públicos como de direito do cidadão, quer seja para lazer e, principalmente, para a apropriação de conhecimento. Matarezi (2007), nos lembra que os termos 'estruturas' e 'espaços educadores' são recentes e surgem para açambarcar algumas das dimensões pertinentes à EA crítica, popular, transformadora e emancipatória. Acrescenta-se a isso que, no Programa Municípios Educadores Sustentáveis (MES), do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2005),

> *espaços educadores são aqueles capazes de demonstrar alternativas viáveis para a sustentabilidade, estimulando as pessoas a desejarem realizar ações conjuntas em prol da coletividade e reconhecerem a necessidade de se educarem, neste sentido (MMA, p. 163).*

---

5 "Rota do Edutainment" é um circuito do conhecimento localmente focalizado, ligado e sustentado pela ciência básica e pela tecnologia aplicada, bem como articulado com o mundo à sua volta. A palavra edutainment vem da junção, na língua inglesa, de education (educação) e entertainment (entretenimento), ainda sem correspondente em português. Portanto, são espaços que precisam ser conhecidos, reconhecidos pelos conselheiros que, em tese, representam a comunidade nos diferentes fóruns deliberativos da cidade de Vitória.

6 Vitória também conta com importantes Espaços Não Formais de Educação. Dentre eles, destacam-se: Praça da Ciência, Escola das Ciências – Biologia e História, Escola da Ciência Física, Planetário de Vitória, Observatório Astronômico da UFES, Museus e os Centros de Educação Ambiental – CEA's, dentre outros.

Deste modo, alguns destes espaços disponibilizam diretamente conhecimento científico, em especial para impulsionar o Ensino das Ciências Naturais, Química e Física (esta última ausente na Educação Básica) que podem ser potencializados na direção de atender a demanda das crianças e jovens questionadores inicialmente, e que vão, aos poucos, perdendo a curiosidade pelo conhecimento, tornando-se bisonhos consumidores dos produtos da ciência & tecnologia (C&T). Assim, autores como Auler e Delzoicov (2003) atentam para superação da perspectiva salvacionista redutora atribuída a C&T, do determinismo tecnocrático, bem como a superação do modelo de decisões tecnocráticas em detrimento das decisões democráticas. Nesse cenário, urge forjar processos formativos para cidadania socioambiental. Os mesmos autores afirmam que a C&T pode ser redimensionada como ferramentas para conhecimento e utilização dos Espaços não Formais para construção de uma cidade que educa para a cidadania socioambiental.

Educação Ambiental Crítica como pilar da gestão participativa: educação para além dos muros

A prática educativa familiar é informal, e portanto, anterior à escola. Por isso, muitos países estimulam a participação dos pais na escola. Assim, há indícios que nas escolas onde ocorre uma efetiva participação dos pais, construindo lugares de afetos inclusive, os alunos apresentam melhores resultados educacionais. Entretanto, alguns estudiosos acreditam que esse estímulo é devido ao processo de descentralização e liberalização em curso, que pode ter relação direta com a desresponsabilização do papel do Estado. Em que pese tal possibilidade, no Brasil, a participação dos pais está inscrita no marco legal brasileiro como princípio, esculpido no art. 13 e incisos, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, bem como na forma representativa, indicada no art. 14 e incisos, com efeito impactando no marco legal municipal e estadual.

Sacristán (1999) diz que é preciso cria um "nós" tão amplo quanto possível em torno das escolas, envolvendo-as com a comunidade, configurando a educação como um dos fulcros da democracia. Todavia, observa-se que a consolidação da democracia participativa é tarefa de toda sociedade. A escola não é o único lugar, mas possui potencial para ser um laboratório de democracia. Por outro lado, a educação escolar burguesa, forjada no final do século XVIII, nasce com a missão histórica de transformar o servo em cidadão, o que, nas palavras de Saviani (1987, p. 28), significa "[...] a de redimir o homem do duplo pecado histórico: a ignorância — miséria moral; e a opressão — miséria política", que fortalece a ideia iluminista, portanto salvacionista, da educação. Por outro lado, infere-se que a ideia salvacionista poderá ser superada pelas concepções libertadora, libertária ou histórico-crítica da educação.

Diante dessa conjuntura, a educação, ao se afirmar como o maior legado histórico e contraditório da modernidade apenas a educação formal, com sua organização e estruturas internas, não possue forças para a transformação social, como criam os iluministas. Dito de outra forma, observa-se que a educação hegemônica praticada, ainda que haja iniciativas contra-hegemônicas isoladas e ensaios tímidos na direção de uma outra educação contributiva na transformação da sociedade, não é suficiente.

Para Lobino (1999), a educação praticada traz em seus pressupostos teórico-filosóficos, e em suas práticas, uma ideologia liberal que traduz, de forma explícita, uma concepção de homem e mulher, de cultura, de desenvolvimento e de natureza. Afirma ainda que tal concepção é transposta para o âmbito

educacional em relação à legislação pertinente, como na formação dos professores (as) e se materializa, sobretudo, nas ações/posturas/conteúdos escolares e nas práticas pedagógicas cotidianas.

Tal cenário oportuniza refletir sobre a contribuição de Antônio Gramsci, que ilumina o debate educacional, trazendo a cultura e a política para o âmbito pedagógico como elementos fundantes da formação cidadã. Para ele, cidadania significa elevação **cultural das massas**, ou seja, livrá-las de uma visão de mundo assentada em preconceitos e tabus, predispondo um processo de interiorização acrítica da ideologia hegemônica.

Dentre as categorias cunhadas e desenvolvidas por Gramsci, destaca-se o conceito de **hegemonia** como o domínio de uma classe social sobre o conjunto da sociedade. Este domínio é caracterizado por dois elementos que são **força e consenso**. Enquanto a força é exercida pelas instituições políticas e jurídicas, apoiadas no aparato policial militar como elementos visíveis, o consenso refere-se à cultura como ideologia forjada na sociedade, conformada por um conjunto de valores morais e regras de comportamento. O que é histórico naturaliza-se imutável e universal na ideologia.

O mesmo pensador, considera toda relação hegemônica, necessariamente, como uma relação **pedagógica**, portanto, uma relação de aprendizagem. É isso, mas não ocorre no terreno abstrato. Constitui-se uma relação pedagógica que, no marco de uma sociedade de classes, se dá pela relação desigual e pela construção de verdades que expressam correlações de forças e buscas de reprodução dos padrões socialmente validados. É nesse processo consensual que a Educação veicula e contribui para consolidação dos valores morais e de comportamentos. Dentre eles destaco: concepção individualista de atitudes, apropriação utilitarista da natureza e fragmentação do conhecimento, dentre tantos outros que vêm consolidando o projeto da modernidade, indubitável na contribuição para o avanço científico e tecnológico mas, ao mesmo tempo, caracterizado como um modelo predatório e excludente.

Nesse sentido, a empiria e as pesquisas demonstram que somente os professores e os técnicos educacionais constituindo a comunidade escolar não são suficientes para construir uma nova cultura educativa. Sem a participação da sociedade, inexoravelmente, o processo não será sustentável. Por isso, entende-se a participação efetiva da comunidade local e com a efetiva participação dos pais na reconstrução de um novo caminho.

Nesse passo, registra Gramsci, em 1916, na Itália, desenvolvendo atividades formativas culturais com/para as massas, defendendo uma educação formal que veiculasse valores hegemônicos de classe, conforme registro da revista Vanguarda em 1916.

> *Um operário moderno aprende muito mais em suas instituições de classe, do que do livro do saber oficial. [...]. Não há salvação, portanto, a não ser no operarismo, nas classes de mãos calejadas e do cérebro incontaminado pela cultura e pelas degenerações escolares (C.T. 28: 19/1916).*[7]

7 *C.T. – Cronache torinesi 1913-1917(edição crítica) são siglas utilizadas por Nosella (1992) nas citações referentes ao Caderno ou Carta escrito por Gramsci.*

Assim, os valores hegemônicos veiculados pela escola são mecanismos de adaptação à sociedade e, portanto, conservadores, não problematizando a realidade objetiva vivida, dificultando a transformação social. Nesses registros, o pensador italiano evidencia sua opção incondicional pela **igualdade real de oportunidades** e, ao mesmo tempo, faz uma crítica mordaz aos valores veiculados pela escola burguesa. E defende o desenvolvimento de um projeto de formação sociocultural coletivo contra hegemônico para todos como direito, segundo o marco legal brasileiro. Para Nosella "[...] esta pedagogia conota horizonte amplo, de longo alcance, isto é, que interessa objetivamente não apenas a indivíduos ou a pequenos grupos, mas à coletividade inteira" (1992, p. 14).

Transportando para a complexidade contemporânea, e guardando as devidas realidades temporais, pode-se inferir que os Espaços não Formais Educativos e a formação ampliada para/com a comunidade local, mesmo em escala mais tímida, são possibilidades germinais de uma política crítica e transformadora na construção de uma sociedade minimamente sustentável.

Em que pese os limites temporais e os respectivos contextos sociopolíticos e geográficos, pode-se estabelecer uma relativa analogia entre a escola proposta por Gramsci e a possibilidade de se articular pelo princípio constitucional da gestão democrática a construção de um projeto coletivo, alicerçado na participação dos educadores e da comunidade escolar e local, tendo a EA crítica, popular, emancipatória e transformadora como eixo central e, portanto, com compromisso social. Isto implica, segundo Layargues (2009, p. 28), em

> *[...] reestruturar a compreensão de educação ambiental, para estabelecer a conexão entre justiça ambiental, desigualdade e transformação social. [...] trabalhar com processos pedagógicos vinculados à expansão de fronteira desenvolvimentista com grupos sociais em condições de risco e vulnerabilidade ambiental, permitindo a abordagem contextualizada, complexa e crítica.*

Desse modo, projetos instituintes de iniciativa local, como, por exemplo, **O movimento instituinte na reconstrução do espaço vivido como direito cidadão,** poderia parametrizar um processo formativo cultural em curso na formação dos conselheiros locais, que representam os agentes sociais de direito da comunidade escolar e local.

Nesses conselhos, a comunidade local e os pais de alunos representam os usuários indiretos do serviço público e, potencialmente, os cidadãos de direito, são os sujeitos instituintes. Por outro lado, é fato que a função dos sistemas de ensino supõe a auto regulação de suas contradições internas para que ela possa exercer sua função externa. Nesse contexto, frequentemente, o movimento instituinte acaba sendo esvaziado pelo poder constituído/instituído, representado pela *ratio* técnica, em detrimento da *ratio* política. É importante ressaltar, que, no esquema acima, o diretor ou gestor da escola é membro permanente do Conselho de Escola, ao passo que os demais são eleitos pelos pares em conformidade com a legislação.

Como explicitado anteriormente pela pesquisa do MEC/INEP (2006), constata-se as instituições públicas são refratárias à participação externa. No caso das instituições de ensino, que são "educadoras/formadoras" — razão primeira de sua existência —, observa-se uma grande resistência, ainda que o discurso acadêmico da participação seja recorrente.

A categoria **participação** da sociedade é destaque no sentido da importância que a mesma encerra no contexto. Ela é premissa e condição *sine qua non* de potencialização de mobilização, empoderamento e promoção de intervenções nas políticas socioambientais como direito. Hoje, invoca-se, nesse momento, a reedição daquele movimento na perspectiva da implementação da Política Municipal de Educação Ambiental como politica pública articulada pelas Secretarias de Educação e Meio Ambiente, onde sementes já plantadas carecem de serem cultivadas, coletivamente, para colheita de uma cidadania socioambiental.

Após quase três décadas, investigou-se o status quo do movimento, considerando as reformas no âmbito nacional e subnacional (Estados e Municípios) em curso a partir dos anos 1990 e suas implicações nas políticas sociais, notadamente nas educacionais.

Historicamente, registra-se que, na década de 1980 inicia-se a institucionalização da gestão ambiental no Brasil, cujo componente é a EA, advinda da Política Nacional de Meio Ambiente (1981). Nesse processo, ocorre a estruturação das Secretarias de Meio Ambiente no âmbito dos Estados e Municípios ficando a dinamização da EA sob a responsabilidade das Secretarias de Meio Ambiente. Com a legitimação da PNEA em 1999, institui-se o Órgão Gestor da Educação Ambiental, onde a EA passa ser uma política pública articulada entre Meio Ambiente e Educação. Entretanto, em termos estratégicos, MEC e Secretarias de Educação preferiram adotar ações e projetos estimulando uma EA, de fora para dentro das escolas, desconsiderando, ou minimizando, a realidade concreta destas, suas formas de organização e funcionamento e seus determinantes sociais, econômicos e políticos. Com isso, soluções idealmente concebidas foram levadas como modelos prontos e, o mais grave, não raramente, por intermédio de estímulo a parcerias com entes privados que ocasionaram perda de autonomia escolar, de criticidade na leitura da realidade e do caráter público da educação.

Localmente, em 2001, cria-se a Política Municipal de Educação Ambiental- PMEA. Todavia, ela tinha carácter autorizativo e feria a legislação federal onde estabelecia que caberia à Gerência de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente a responsabilidade pela EA municipal. Anos depois, o COMEV inicia a discussão sobre a EA, gerando o Parecer nº15/2011 indicando a criação do órgão Gestor Municipal composto pela Educação e Meio Ambiente. Em 2014, o Ministério Público assina, junto aos Municípios da Grande Vitória, incluínda a capital o Termo de Ajuste de Conduta nº/2014 para que sejam instituídas e construídas suas Políticas Municipais de Educação Ambiental/PMEA. Ainda em 2014, é promulgada a PMEA da capital, sob nº 8659, atualmente em processo de construção do Programa Municipal.

Registra-se que o fato de a EA ter surgido no movimento ambientalista, e não no âmbito da educação formal, ainda hoje sua ocorrência se dá, prioritariamente, na **educação não formal**. A forte presença de biólogos no movimento pode ter contribuído para a recorrência do olhar biologicista e conservacionista, desconsiderando as questões político-econômicas da complexidade ambiental, como indicam as pesquisas e a empiria.

Loureiro (2009), adverte que, ao se relegar as relações e práticas socioambientais a uma vertente biologicista, unilateralmente considerada, acaba-se por não se enfrentar as questões de fundo que estão no epicentro da EA, tais como a relação dialética sociedade-natureza, as desigualdades, a injustiça e a exclusão social ou o consumismo desenfreado. Consequentemente, trazer a EA para a educação formal

não é suficiente. Há que se rever os pressupostos paradigmáticos e metodológicos no espaço escolar e nas instituições formadoras.

Outro fator preocupante é que as práticas e as pesquisas em EA, historicamente, foram construídas fora do campo da educação formal e, uma vez formalizadas, nem sempre correspondem ao que se espera de uma autêntica prática pedagógica. Nesse sentido, Loureiro & Lima (2006, p. 32), advertem

> *[...] chamamos atenção para o fato de que, ao desenvolver em suas pesquisas, os mesmos raramente buscam seus referenciais no campo da Educação stricto sensu, o que faz com que, muitas vezes, não sejam levadas em conta as especificidades da escola, definidas por seus objetivos, características da profissão docente, espaço físico, clientela e políticas públicas.*

Desta forma, quase duas décadas depois da legitimação da PNEA, ainda não há efetividade da EA como tema central curricular. Pesquisa do INEP/MEC (2006) constata que 94% das escolas brasileiras praticam EA. Entretanto, pesquisadores como Guimarães (2004) e outros constatam que as práticas realizadas em EA na educação formal, em geral, são projetos desarticulados do projeto pedagógico e do currículo, propostos e executados por um profissional "afim" com o tema. Outro ponto a destacar é que a ênfase dessa prática recai sobre os aspectos puramente ecológicos, velando os fatores políticos, culturais e econômicos constitutivos da temática ambiental.

Portanto, pode-se depreender que o potencial crítico e transformador da educação, salientado em Gramsci (1987) e outros, mostrando que a *práxis* transformadora reside no desvelamento de seus pressupostos velados ou explícitos na gestão e nas práticas institucionais, na ação política coletiva e na capacidade de formulação e no engendramento de *práxis* instituintes, como as organizações de pais, das associações de moradores, centros comunitários e outras onde as escolas se situam.

Longe de acreditar numa educação salvacionista, entendemos que as temáticas transversais, incluindo a EA, podem dinamizar e impulsionar a construção coletiva de currículos, problematizando dialeticamente a realidade vivida e possibilitando a desconstrução histórica da dicotomia entre natureza e cultura, além de trazer o direito à vida como eixo central, fazendo sentido para educadores e educandos.

Neste sentido, esta investigação permitiu a aglutinação dos elementos para uma análise das práticas sociais nos espaços coletivos de formação em EA, capazes de, simultaneamente, fomentar o protagonismo dos educadores formais (professores) no sentido de resgatar seu protagonismo individual e coletivo no processo de concepção, elaboração e implementação do Projeto Político Pedagógico da escola. Neste contexto, amplia-se sua visão educativa a partir das práticas socioambientais para além dos muros escolares. Com efeito, a protagonização das comunidades locais, em especial dos pais, está inscrita num espectro teórico/metodológico de um "fazer com", da construção participativa dos sujeitos instituintes, cidadãos de direito e de fato num processo formativo ampliado.

Nesta concepção, a EA como tema central dialoga com dois pilares: primeiro remete à forma e ao conteúdo da ação pedagógica como instrumento de reprodução ou de transformação, que pode ser traduzida na formulação conceitual e na participação dos educadores no projeto político pedagógico da

instituição. Desse modo, pode ocorrer o resgate do **protagonismo dos professores**, usurpado por reformas educacionais no século XX, notadamente com a edição do marco legal em 1971, de nº 5.692.

No segundo pilar remete à possibilidade de **participação dos habitantes do território** nos processos de decisão da escola. É oportuno lembrar algumas competências do professor, presentes no art. 13 da LDB, que vão ao encontro da articulação escola e comunidade, a saber: inciso I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; e III - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Em que pese as contradições explícitas e implícitas da realidade, concebe-se, assim, um canal aberto de incremento do protagonismo e da articulação histórico política no seu fazer, traduzindo-se como uma possibilidade de atuação transformadora, na medida em que o docente concebe, elabora e executa: é protagonista do processo pedagógico. No mesmo passo, os professores, como intelectuais da ativa, podem potencializar suas funções conectivas e organizativas, aliado às representações da comunidade local e dos pais, introduzindo práticas mais participativas e democráticas junto aos alunos em quaisquer níveis de ensino.

Embora se saiba que a participação se faz na prática, a atual legislação possibilita a vivência participativa, forjada a partir da constituição dos colegiados representativos dos diferentes segmentos; inaugurando, no âmbito escolar, o paradigma da prática social de uma instância plural e deliberativa, concebida como processo de construção coletiva e socialização de diferentes saberes (LOBINO, 1999).

Entretanto, sabe-se que as pedagogias liberais erigiram suas bases curriculares calcadas na memorização de conteúdos e na auto realização, enquanto a pedagogia histórico-crítica busca a apropriação do conhecimento científico a partir da materialidade histórico-cultural. Desse modo, pode-se dialogar com uma ecopedagogia que reconhece as relações e os vínculos também como conteúdo. Nessa perspectiva, a promoção da vida é objetivo básico, crucial, portanto, os conteúdos relacionais, vivenciais, atitudinais, os valores e reflexão das práticas são elementos de vital importância. A mudança de atitude, perante o conhecimento e perante a própria vida (visão de homem e de mundo), deve passar, necessariamente, pela formação do educador, tendo sempre como ponto de partida e de chegada sua prática social na formação do ambiental, ampliado por Lobino (2007) para ecoeducador.

Assim, Gramsci (1987) nos adverte, trazendo para a contemporaneidade a dialética entre as pautas econômico-corporativa, ético-política e econômico-política. Inegavelmente, a pauta econômica hoje se reveste de um caráter político de fundo, pois atinge o âmago das políticas neoliberais em curso. Na metade do século XX, Florestan Fernandes (1920-1995), em suas pesquisas, já enunciava sobre os efeitos advindos da perenização da condição cultural dependente, imposta pelo capital ao trabalho pedagógico e ao trabalhador da educação.

Apontamentos finais

Destaco que, na revisão de literatura sobre a temática, busco nos estudos de Kaplan (2011), a análise dos discursos presentes nos principais documentos que definem a Política Nacional de Educação Ambiental. O autor afirma ser possível compreender como esta se articula ao contexto mais geral, seja disputando ou legitimando as concepções e as políticas em curso, "(...) na reforma gerencial do Estado brasileiro desde os anos 1990, definida pelo projeto político neoliberal". Por isso, afirma que é preciso ampliar e qualificar o debate, pois as concepções de EA, de escola, de políticas públicas, da relação público-privado, de Estado e de sociedade civil que estão em jogo são diversas e conflituosas, disputando espaço e hegemonia.

Na mesma vertente, a pesquisa de Luca (2013) mostra um recorte de análise materialista da Política Pública Federal de EA e da formação de educadores ambientais do Coletivo Educador Ambiental de Campinas, SP (COEDUCA), com base no discurso de educadores ambientais que participaram do processo de formação deste. A autora indica a importância de se discutir a noção de sujeito de direito, que é sustentada por estes documentos, que fortalecem a ideia de autonomia e liberdade dos cidadãos. Por isso, afirma a importância de discussões coletivas de reapropriação dos documentos e consequentes modificações destes, que entendo ter ocorrido minimamente com no processo formativo do COLEDUC. É relevante registrar que alguns conselheiros os ressignificaram em diferentes espaços e momentos, como quando integraram os diferentes Conselhos Municipais, exercendo papéis representativo populares. A recente audiência pública convocada pelas comissões de Meio Ambiente e de Educação da Câmara de Vereadores de Vitória, provocada a partir de um curso para Conselheiros Municipais de Educação e Meio Ambiente de Vitória, no âmbito de uma pesquisa de Mestrado, mostra que, em meio às contradições, observa-se tímidos avanços na via da organização social.

Nesse sentido, Gohn (2006) complementa a discussão acima, quando caracteriza a Educação não Formal como saberes e aprendizados gerados ao longo da vida "(...) principalmente em experiências via participação social, cultural ou política em determinados processos de aprendizagens. (...)". Portando, ampliar a participação da comunidade nos processos educativos para além do muro da escola constitue simultaneamente uma necessidade e um desafio para reivindicar do Estado a responsabilidade com a manutenção e o desenvolvimento da educação pública. Assim, os conselhos fortalecem (ou mesmo, inauguram) o paradigma da prática social participativa de uma instância plural e deliberativa, concebida como processo de construção coletiva e socialização dos conhecimentos; reconhecendo que há tantas formas válidas de saber quantas as práticas sociais que as geram e sustentam.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Sirlene Dias. **O projeto "Alfabetização Científica no contexto da cidadania socioambiental"** como contributo ao enraizamento da Educação Ambiental. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós Graduação em Educação de Ciências e Matemática. IFES/ Cefor .Vitória ,dez.2017.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência – Tecnologia – Sociedade: Relações estabelecidas por professores de Ciências. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IV ENPEC). Bauru (SP), 2003.

BARBIER, Renné. **A pesquisa-ação na instituição Rio de Janeiro**: Zahar, 1985.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos**: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.

BRASIL. Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Lei nº 9. 394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 28 abr. 1999.

_____. **Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais** (PROFEA): por um Brasil educado ambientalmente para a sustentabilidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/PNEA. Documentos técnicos, n. 8, 2006.

CENPEC. **A democratização do ensino em 15 municípios brasileiros** – documento síntese. UNICEF: São Paulo, 1993.

FREIRE, Paulo. **Educação na cidade. São Paulo**: Cortez, 2007.

GADOTTI, Moacir. **O Projeto Político Pedagógico da Escola na perspectiva de uma educação para a cidadania.** In: GADOTTI, Moacir et al. Perspectivas atuais da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

GOHN, M. G. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: avaliação políticas públicas. Educ. Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

GODINHO, Marco. J. FERRACIOLI, Laercio. **Soluções mundialmente aplicáveis**: iniciativas locais em educação em ciência e tecnologia de Vitória. Malásia: Universiti Sains Malaysia Penang, 2006.

GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

KAPLAN, L. **Análise crítica dos discursos presentes nos documentos que definem a política de educação ambiental no Brasil**. 2011. 369 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

LAYRARGUES, Philippe. **Educação ambiental com compromisso socia**l: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C. F. B. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. de (Orgs.). Repensar a educação ambiental: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. p. 11-31.

LOBINO, Maria das Graças F. **A gestão democrática como ponto de partida na formação de eco-educadores para territórios sustentáveis**. Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales. Asunción

(Paraguay): Publicacion Oficial de la Universidad Autónoma de Asunción, v. 6, n. 2, diciembre, 2010. p. 99-118.
_____. **Influências liberal**/ pragmatistas na educação brasileira: uma análise histórico-filosófica. Pró-Discente, UFES, Vitória, v. 5, n. 3, p. 32-51, set./dez, 1999.
_____. **A práxis ambiental educativa**: diálogo entre diferentes saberes. Vitória: Edufes, 2007.
LOUREIRO, Carlos. B. F. LIMA, J. G. S. (Org.). **A educação ambiental e a escola**: uma tentativa de reconciliação. In. PAZ, R.J. **Fundamentos, reflexões e experiências em educação ambiental**. João Pessoa: Universitária, 2006.
LOUREIRO, Carlos. B. F. COSSÍO, M. F. B. **Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas**: considerações iniciais sobre os resultados do projeto. O que dizem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. In. BRASIL: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola Brasília**: Ministério da Educação/CGE; Ministério do Meio Ambiente/DEA; UNESCO, 2007.
_____. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.
LUCA. A. Q. **Uma análise de discurso da política pública federal de educação 2013**. 160 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
MATAREZI, José. **Estruturas e Espaços Educadoras**: Quando espaços e estruturas se tornam educadores. In: Ferraro Junior, Luiz Antonio (Org.) **Econtros e Caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental. 2005.
NOSELLA, Paulo. **A escola de Gramsci**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. **Projeto Político Pedagógico do Coletivo Ambiental de Vitória**. Vitória (ES): Conselho Popular de Vitória; Secretaria de Educação e Meio Ambiente. Produção Coletiva. s./d., 2008.
SACRISTÁN, Gimeno. **Poderes instáveis em Educação**, de J. (Trad. de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 287p.
SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. 5 ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
TOZONI-REIS, Marília. F. C. Pesquisa-ação. In: FERRARO JUNIOR, Luiz Antônio (Org.). **Encontros e caminhos formação de educadoras (es) ambientais e coletivos**

CAPÍTULO 5

PESQUISAS SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE MUSEUS E ESCOLAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A SALA DE AULA

Alessandra Fernandes Bizerra
Luciana Conrado Martins

A compreensão dos museus enquanto espaços educativos se confunde com a história dessas instituições. Locais privilegiados para o contato com objetos e saberes de diferentes culturas, formas de vida e descobertas científicas, entre outras muitas possibilidades, os museus são uma oportunidade única de praticar outros sentidos e formas de aprendizagem.

Frente ao entendimento de que a *práxis* educativa dessas instituições possui características e identidades próprias (*tempo, objeto e espaço*, bem como reconstrução de formas comunicacionais específicas), tornam-se importantes as pesquisas que investigam como os museus vêm construindo suas relações com outras instituições sociais, como a escola.

Nas últimas três décadas, observa-se considerável aumento no número e na qualidade de pesquisas sobre as possíveis relações estabelecidas entre os contextos educacionais formal e não formal. São variadas as questões, as metodologias, as reflexões, bem como os resultados dessas investigações desenvolvidas no cenário nacional e, em maior proporção, no internacional.

Grande parte dessas pesquisas traz os museus como *locus* representativo dos espaços de educação não formal. Ao se aplicar, em bancos de dados de artigos científicos como o ERIC ou o ISI[8], descritores como educação não formal ou educação fora da escola,[9] observa-se que muitos dos artigos encontrados referem-se aos museus e, mais especificamente, aos museus de ciências.

Neste capítulo, serão apresentados modelos teóricos que facilitam a compreensão das possíveis relações entre museus e escolas, bem como questões, reflexões e resultados apresentados por pesquisas desenvolvidas na área, principalmente nos espaços museais de comunicação e educação em ciências.

---

8 ERIC (Education Resources Information Center) e ISI (Institute for Scientific Information – Web of Knowledge) são alguns das dezenas de bancos existentes que podem ser consultados sobre essa temática específica.

9 Vale lembrar que, na língua inglesa, a expressão "no formal" refere-se prioritariamente à educação popular e das minorias. O sentido que damos ao termo no Brasil aproxima-se mais do que falantes da língua inglesa denominam "informal". Outro termo bastante utilizado para denominar o que chamamos de educação não formal e educação informal é "out of school education".

MUSEUS E ESCOLAS: MODELOS TEÓRICOS PARA A COMPREENSÃO DESSA RELAÇÃO

A pesquisa sobre as relações entre museus e escolas tem um longo histórico, que data da presença maciça de estudantes e professores nos museus ao longo do século XX (ALLARD e BOUCHER, 1991). Segundo Sepúlveda (2001), os objetivos dessas pesquisas são muitos e englobam da aquisição de saberes pelos estudantes à elaboração de modelos didáticos e à avaliação de práticas experimentais de educação. No que se refere à elaboração de modelos didáticos, a intenção dos autores está normalmente relacionada à melhoria do aproveitamento pedagógico da visita pelos estudantes.

Nessa categoria se inscreve o modelo teórico proposto por Van-Praët e Poucet (1992), que busca delimitar os aspectos diferenciadores da educação museal em relação à educação escolar. A reflexão desses autores parte do princípio da necessidade de mobilização de uma parceria entre museus e escolas para que a "saída escolar ao museu" aconteça de maneira proveitosa. Sua justificativa está ancorada na necessidade de preparação do grupo escolar para a compreensão da especificidade da educação museal.

> *Todos os estudos mostram a necessidade de uma preparação da saída escolar ao museu, para melhorar sua eficácia. Se podem existir experiências de visita ruins com preparação, não podem existir boas sem preparação do professor e do grupo de alunos que os acompanha. Cada vez mais os museus desenvolvem esse espírito, formações que não se contentam em fornecer ao professor os elementos descritivos dessa ou daquela exposição [...]. Eles buscam formar professores na pedagogia particular do museu [...]. (VAN-PRAËT e POUCET, 1992, s/p, tradução nossa, grifo nosso).*

Essa "pedagogia particular do museu" parte de algumas caracterizações a respeito do seu processo interno de constituição. Dessa forma, os museus delimitam seus discursos expositivos e de "ação cultural e pedagógica"[1] a partir da realização de pesquisas que possibilitam a compreensão das representações e conceitos trazidos para o público. Esse tipo de pesquisa permite não só a especificação dos discursos segundo as diversas categorias de público, como também segundo os diversos níveis de escolarização. Outro aspecto importante, apontado pelos autores, dos elementos fornecidos pelas pesquisas de público é a capacidade de auferir o grau e as características dos conhecimentos prévios dos visitantes. Os discursos de comunicação/educação podem, dessa forma, serem produzidos em uma perspectiva negociada da informação.

Em virtude dessas premissas, a pedagogia particular do museu é definida pelos autores a partir de três elementos: tempo, espaço e objeto. O elemento tempo, apontado como definidor em toda relação pedagógica, adquire características únicas no contexto museal. Sua brevidade é marcada não só pela curta duração da visita – uma ou duas horas ao longo da vida, para a maior parte das pessoas – como pela curta duração do tempo do visitante em contato com um objeto/display expositivo específico – apenas alguns minutos. Essa característica do tempo museal, em contraste com o tempo escolar, cotidiano e ao longo de muitos anos, deve ser levada em consideração pela equipe no momento da montagem dos discursos e ações do museu. No que se refere aos conteúdos específicos, eles deverão ser comunicados ao visitante de uma forma rápida e eficaz.

---

1 *No original: "action culturelle et pédagogique" corresponde aos serviços de ação educativa nacionais.*

O segundo elemento a definir a pedagogia particular do museu é o espaço, o "lugar museu". Mais uma vez estabelecendo sua comparação a partir do universo escolar, Van-Praët e Poucet salientam a fluidez do espaço museal em relação ao "fechamento" do espaço escolar. No museu, o visitante comparece, geralmente, por vontade própria para realizar as atividades que deseja executar. Esse fato coloca nas mãos da equipe interna a necessidade de cativar esse visitante, propondo um percurso expositivo que estimule seu interesse. Os diversos elementos que compõem o circuito expositivo – luz, cores, mobiliário e objetos – devem ser considerados de forma a proporcionar um circuito que comunique as questões previamente determinadas pela equipe. "A exposição é um trajeto, um percurso físico, na qual os temas e os objetos, ou a estrutura do espaço dão senso a cada um dos módulos e dos temas expostos" (VAN-PRAËT e POUCET, 1992, s/p, tradução nossa).

Por fim, o terceiro elemento definidor eleito por Van-Praët e Poucet para a caracterização da pedagogia particular do museu é a presença de objetos autênticos. Os autores salientam que, historicamente, a presença de objetos autênticos era uma característica educacional tantos de museus quanto de escolas. A "lição das coisas", presente nas escolas e museus europeus desde o Renascimento,[42] pregava o uso de objetos para o ensino e teve um papel importante até anos recentes no ambiente escolar. Apesar de, atualmente, não estarem mais presentes na escola, Van-Praët e Poucet confirmam sua necessidade e apontam o museu como o local onde professores poderão aprender a lidar pedagogicamente com os objetos. Nesse sentido, seria função da instituição museal "favorecer o acesso aos objetos, dotando-os de sentido, aprender a ver" (VAN-PRAËT e POUCET, 1992, s/p, tradução nossa).

O papel dos museus como facilitadores do contato com os objetos autênticos é, segundo os autores, o grande definidor da especificidade dessa instituição. O trabalho da equipe deve, portanto, priorizar o equilíbrio entre as funções de salvaguarda e comunicação dos objetos de forma a permitir que o público se sensibilize, se aproprie através dos cinco sentidos e compreenda o objeto dos pontos de vista social, técnico, histórico, artístico e científico. Esses objetivos se relacionam, em última instância, com as diferentes possibilidades de leitura presentes em cada objeto: é essa diversidade de sentidos que, ao serem trazidos à tona pelos educadores de museus,[3] podem se constituir em "recursos de prazer estético, de deleite, assim como de observação científica" (VAN-PRAËT e POUCET, 1992, s/p, tradução nossa).

Van-Praët e Poucet incentivam as instituições museológicas a romperem com suas práticas históricas e alcançarem novos voos. Suas hipóteses são calcadas na assertiva de que o contato com os objetos e suas diferentes possibilidades narrativas pode levar o público ao aperfeiçoamento de seus sensos de observação e raciocínio. Baseados na compreensão das características da pedagogia particular do museu, tempo, espaço e objeto podem ser abordados por meio de novas ações comunicacionais, de forma a estabelecer narrativas espetaculares e emotivas. O fato de ser uma instituição mais maleável do que a escola – do ponto de vista de suas características intrínsecas – permitiria aos museus experimentar novas abordagens e ações, ampliando sua capacidade educacional para todos os públicos, inclusive o escolar.

---

2 O período conhecido como Renascimento é delimitado temporalmente do final do século XIII até o século XVII, e diz respeito ao continente europeu.

3 No original: animateurs.

A preocupação sobre as relações educativas entre museus e escolas também levou o Grupo de Pesquisa sobre a Educação e os Museus (GREM) a propor um modelo teórico para a compreensão da educação museal. Para desenvolvê-lo, os pesquisadores do GREM se apoiaram no conceito de modelo sistêmico da relação pedagógica desenvolvido por Legendre.[4] (1983 *apud* LAROUCHE e ALLARD, 1997)

O modelo sistêmico está estruturado a partir de três elementos – sujeito, agente e objeto –, interligados por meio de três relações pedagógicas que se desenvolvem em um determinado contexto. Segundo Larouche e Allard (1997), a vantagem do modelo sistêmico está em permitir colocar em evidência as características de um programa educacional, seja ele desenvolvido em meio formal – como as escolas – ou informal – como museus.

A adaptação resultou no "Modelo teórico da situação pedagógica engendrado por um programa educativo museal". Esse modelo é compreendido por três elementos, relacionados em um meio: o museu. Os elementos – visitante (sujeito); intérprete (agente); temática (objeto) – estabelecem relações bidirecionais e mútuas de apropriação (visitante/temática), de suporte (visitante/intérprete) e de transposição (temática/agente).

O primeiro desses elementos é o visitante, que, segundo Allard e colaboradores (2006), é o definidor das relações existentes na instituição museal, na medida em que se constitui como o alvo das ações de educação/comunicação do museu. Segundo levantamento realizado a partir das pesquisas do GREM (ALLARD et al., 2006, tradução nossa), os visitantes são normalmente considerados a partir de suas faixas etárias e seus agrupamentos sociais. Dentre essas pesquisas, muitas delas buscam definir as razões e as expectativas do público na visita aos museus, obtendo respostas variadas segundo o perfil do público.

Outra linha de pesquisas bastante popular, entre os pesquisadores do GREM, é voltada para a definição dos ganhos do visitante, que abarcam benefícios de ordem cognitiva, mas também afetivos, estéticos e sociais. Os benefícios de ordem cognitiva estão relacionados com os saberes conceituais, com os saberes da prática (saber-fazer) e com os saberes da ação (saber-agir). No que se refere aos saberes conceituais, os ganhos dos visitantes podem se relacionar com a aquisição de novos conhecimentos, o reforço de conhecimentos já existentes ou o desenvolvimento de novos conceitos. Apoiadas em uma perspectiva sócioconstrutivista, as pesquisas do GREM partem do princípio de que todos os eventuais ganhos são estruturados a partir de saberes prévios já existentes. Já no que se refere aos ganhos de ordem afetiva, as pesquisas do GREM demonstram que, mais do que estabelecer uma polarização entre sentimentos negativos e positivos, o visitante busca ampliar seu julgamento frente a uma determinada obra ou objeto. "Ele refina seu olhar, varia os ângulos; logo, ele vê melhor as obras" (ALLARD *et al.*, 2006, p. 16, tradução nossa).

O elemento seguinte do modelo é o intérprete. Ele corresponde aos membros do pessoal do museu, responsáveis pela concepção, implantação, publicização e realização do programa educativo. De acordo com as pesquisas realizadas pelo GREM (ALLARD *et al.*, 2006), o interventor recebeu bem menos atenção que o público visitante no interesse dos investigadores da educação em museus. Entretanto, é possível perceber

4 *LEGENDRE, Renald. L'éducation totale. Montréal: Ville-Marie, 1983.*

por meio das pesquisas realizadas, que os interventores ocupam uma função bem mais importante do que a de simples guias. As investigações já comprovaram a percepção da importância desses agentes, tanto na estruturação das atividades educativas quanto na medição com o público visitante.

Já o terceiro elemento do modelo, a temática, diz respeito aos objetos e conteúdos presentes no museu, traduzidos pelos objetivos de comunicação e pelos elementos museográficos. No que se refere às pesquisas realizadas pelo GREM, a temática das exposições museais não se constituiu como um assunto de investigação.

Quanto às relações presentes no modelo, a relação de suporte é a que define a ligação entre o agente de educação e o sujeito visitante. Suas características são descritas no texto a seguir:

> *Ela se traduz pelas estratégias e os meios planejados pelo agente de educação para transmitir de uma maneira interessante e estimulante, ao sujeito visitante, um conteúdo já selecionado (relação de mediação). O agente deve adaptar o conteúdo levando em conta os interesses, os gostos e as capacidades intelectuais do sujeito visitante se ele quiser provocar sua aprendizagem, suscitar seu interesse ou estimular sua curiosidade [...]. (LAROUCHE e ALLARD, 1997, p. 372, tradução nossa).*

Mais do que provocar aprendizado, entretanto, a relação de suporte deve voltar-se ao desenvolvimento do visitante. Nesse sentido, o estudo dessa temática deu origem a inúmeros trabalhos de pesquisa no GREM, preocupados com o aprimoramento da relação de suporte, principalmente no que se refere ao estabelecimento de parcerias entre museus e escolas. Como consequência, foi desenvolvido um modelo didático suscetível de harmonizar as relações entre essas duas instituições, compreendendo três fases: uma primeira de preparação, uma segunda de desenvolvimento e uma terceira e última de avaliação. Allard e colaboradores (2006) afirmam ser essa proposta didática – preparação, desenvolvimento e continuação – passível de ser adaptada a qualquer tipo de visita, inclusive do público espontâneo, na medida em que a ida ao museu pode ser considerada como um evento que se inscreve em uma continuidade, e não um fato isolado na vida do visitante.

Outro aspecto importante da relação de suporte diz respeito à tipologia de atividades propostas pelos serviços educativos dos museus. Allard e colaboradores (2006) apontam serem essas atividades as mais variadas possíveis, englobando das tradicionais visitas guiadas até o desenvolvimento de programas específicos na Internet.

> *[...] o resultado é que nenhuma atividade parece superior à outra, com a condição de que seja adaptada às circunstâncias e aos grupos de visitantes. É necessário que elas sejam numerosas e variadas e que cada atividade comporte variantes ou alternativas que o agente possa utilizar. (ALLARD et al., 2006, p. 18, tradução nossa).*

Já a relação de apropriação estabelece a ligação entre o visitante e a temática do museu, podendo ser de ordem cognitiva, afetiva, estética e social. Essas diferentes dimensões do conhecimento, apesar de poderem ser estudadas isoladamente, não se manifestam em separado, devendo ser encaradas em uma perspectiva holística. Segundo os autores, essa maneira de conceber o conhecimento traz consequências à própria conceituação de aprendizado, extrapolando sua definição ligada apenas aos conhecimentos conceituais. Como apontado anteriormente, no item a respeito do visitante, a relação de apropriação pode

estimular a aquisição de novos tipos de conhecimento, assim como se relacionar com os conhecimentos prévios do visitante.

De acordo com Allard e colaboradores (2006), apesar de muitas pesquisas investigarem a relação de apropriação entre o visitante e a temática do museu, poucas são aquelas que se dedicam ao caminho inverso: a influência do visitante sobre a definição da temática das exposições e ações educativas do museu. Os autores apontam que esse campo de pesquisas, entretanto, parece estar se consolidando, seguindo os rumos das próprias reflexões da área museológica nessa mesma direção.

A terceira relação presente no "Modelo teórico da situação pedagógica engendrado por um programa educativo museal" é a relação de transposição, e se define como "a adaptação pelo educador, para o visitante, da temática do museu ou da exposição" (ALLARD *et al.*, 2006, p. 19, tradução nossa). Esse conceito permite uma melhor percepção dos processos de transformação dos saberes nos museus (MARANDINO, 2001). Algumas das pesquisas realizadas pelo GREM acerca desse tema estão relacionadas com a investigação dos conceitos de interpretação e do conceito de vulgarização. No escopo dessas pesquisas, foi também considerado, enquanto questão de investigação, o papel desempenhado pelos educadores nos processos de concepção e montagem das ações educacionais e expositivas da instituição museológica.

Criado inicialmente para subsidiar a compreensão da relação entre museus e escolas o "Modelo teórico da situação pedagógica engendrado por um programa educativo museal" foi aprimorado pelas investigações realizadas no GREM, e alcançou o *status* de um modelo geral para a compreensão das relações pedagógicas no interior do museu. Seu mérito reside, justamente, no olhar sobre a especificidade da ação educativa museal, mais do que a compreensão das relações comunicacionais gerais desenvolvidas na instituição.

Os modelos propostos por Van-Praët e Poucet, e por Allard e colaboradores, trazem para o debate acerca da especificidade da educação museal um olhar de caráter sistêmico. O esforço dos autores está, justamente, na denominação dos elementos e, no caso de Allard, das relações presentes no contato educacional do público com os museus. Os autores consideram que a caracterização dos elementos em jogo na relação do visitante com o museu pode levar a uma melhor compreensão e efetivação de sua vertente educacional.

Considera-se que a perspectiva conceitual que guiou a conformação dos dois trabalhos está inserida em uma lógica que parte do princípio de um museu dialógico, no qual os significados devem, em alguma medida, serem construídos junto aos visitantes, visando um aproveitamento educacional da visita.

ALGUMAS PESQUISAS SOBRE AS RELAÇÕES MUSEU/ESCOLA

Os modelos teóricos apresentados nos ajudam a compreender que a *práxis* educativa das instituições museais possuem suas especificidades. O tempo, o objeto e o espaço, bem como a reconstrução de formas comunicacionais específicas, são elementos da pedagogia museal que a diferenciam da escolar. Assim, tornam-se importantes as pesquisas que investigam como essas duas instituições, o museu e a escola, vêm construindo suas relações.

Como dito anteriormente, pesquisas sobre as possíveis relações museu/escola têm avançado nas últimas décadas. Entre os principais focos dessas pesquisas, a *aprendizagem dos estudantes* ganhou destaque inicial. Foram comuns, e ainda o são, as investigações que buscam, com variados graus de sucesso, medir o "ganho cognitivo" que os escolares possam ter ao participar de uma atividade de visitação em museus.

Em um período inicial, nas décadas de 1970 e 1980, as pesquisas buscavam "mostrar" a importância dos museus no processo de aprendizagem de escolares, como forma de, por vezes, justificar a existência dessas instituições e de seus setores educativos.

Apesar de ainda serem encontrados alguns resultados controversos, há na literatura uma tendência em se afirmar que visitas a museus possuem impacto positivo no aprendizado de fatos e conceitos. Além disso, é consensual que, mesmo para os que apontam não haver grandes ganhos cognitivos, os resultados afetivos e sociais justificam a atividade de visitação.

Investigações mais recentes buscam entender o processo de aprendizagem que ocorrem nesses espaços, levantando elementos que o influenciam. Trabalho clássico nesse tópico é o de Falk e Storksdieck (2005) que, a partir de centenas de pesquisas na área, tentaram sintetizar a miríade de fatores que influenciam e definem a aprendizagem em museus, diferenciando-a de outros contextos educacionais, encontrando três conjuntos de fatores: o contexto pessoal do visitante (motivação e expectativas; experiência e conhecimento prévios; interesses e crenças; escolha e controle), o contexto sociocultural (mediação social dentro do grupo; mediação facilitada por outros) e o contexto físico (entendimento da mensagem conceitual da exposição; orientação do espaço físico; arquitetura e edifício; design das exposições e conteúdo das legendas; eventos posteriores e experiências fora do museu). Para os autores, esses fatores contribuem significativamente para a qualidade da experiência museal, mesmo que a importância relativa de cada um deles possa variar entre os visitantes.

Embora pesquisas sobre aprendizagem em museus sejam bastante frequentes, pouco sabemos sobre a influência, a longo prazo, que a visita a esses espaços pode provocar entre os escolares. Garcia (2006), utilizando a técnica de Lembrança Estimulada (Falcão; Gilbert, 2005) com estudantes de oito anos, dois meses após vista a um zoológico, observa que há um predomínio de recordações relacionadas às características dos animais e suas curiosidades morfológicas, fisiológicas e comportamentais. Bamberger e Tal (2008), em pesquisa com entrevistas com estudantes de 13-14 anos, relatam que, 16 meses após a visita ao museu, os escolares citavam detalhes da experiência, como explicações dadas pelos mediadores e as relações estabelecidas entre os próprios estudantes.

Entretanto, apesar de pesquisas pontuais indicarem um potencial dos museus em se constituírem como importantes ferramentas educativas a longo prazo, ainda faltam amplos estudos longitudinais, que acompanhem estudantes visitantes de diferentes tipologias museais por longo período de tempo (Anderson; Storkdisdieck; Spock, 2007).

Entre as pesquisas que buscam entender mais amplamente o processo de aprendizagem de escolares em museus, são raras aquelas, ainda, que entendam o aprendizado do estudante não somente como um

ganho cognitivo pessoal, mas como um processo histórico-cultural, que envolve os papéis sociais dessas instituições e o contexto cultural em que estão imersas.

Outro tema bastante evidente em pesquisas da área é o papel do professor e do educador museal. Para DeWitt e Storksdieck (2008), pautados em uma revisão literária na área, professores parecem valorizar as experiências de visita como oportunidades de aprendizagem social e afetiva e buscam aproximá-las com o currículo em sala de aula. Entretanto, tendem a ser gestores de comportamento e tarefas e não se envolvem com a promoção do engajamento com exposição ou objetos específicos. Neste mesmo levantamento, os autores apontam que o contexto do professor (seus objetivos, a organização da saída, os limites curriculares, o currículo extenso, a interdisciplinaridade) influencia as decisões tomadas antes, durante e depois da experiência de vista.

Martins (2006), ao estudar as visitas escolares a um museu de ciências naturais, percebeu que os professores tendem a deixar a responsabilidade da condução da visita com os educadores da instituição, centrando sua atuação no controle comportamental dos alunos. O fato de que, na maior parte dos casos estudados, aquela era a primeira vez do professor no museu, reforça a tese da importância do contexto desse profissional no planejamento da visita.

Mas, para o sucesso desse planejamento, há vários desafios a serem enfrentados. Para Sepúlveda (2001), uma das dificuldades encontradas durante a implantação de um projeto de parceria refere-se à representação negativa recíproca dos parceiros. Professores sentem-se excluídos da concepção das ações educativas oferecidas aos seus alunos, bem como consideram inadequados elementos dos museus, como linguagem e tempo. Educadores museais, por sua vez, podem ignorar as especificidades dos públicos, considerando o professor como um sujeito não capacitado para atuar naquele espaço.

Tornaram-se comuns, então, pesquisas que buscam apresentar possibilidades de organização de ações educativas, desenvolvidas por professores e/ou educadores, que otimizem o processo de ensino/aprendizagem dos alunos em situação de visita. É importante ressaltar que não se tratam de protocolos a serem seguidos, mas de indicações extraídas a partir de análises de dados coletados em diferentes situações que podem auxiliar aos professores e educadores de espaços não formais a desenvolverem sua práxis educativa.

Algumas das dicas que emergem destas pesquisas seguem abaixo:

- O hábito de visitar museu em tempo livre é fundamental para que o professor tenha maior familiaridade com os elementos característicos dos museus. Esse reconhecimento é importante para que a organização da visita seja mais eficiente (Sepúlveda, 2001)
- A preparação pré, durante e pós visita é importante para integração curricular (Allard; Boucher, 1991).
- A necessidade de alto detalhamento na estruturação da visita é polêmica. Visitas guiadas, tarefas esmiuçadas, roteiros de observação podem facilitar aprendizado cognitivo, mas podem diminuir interesse ou desenvolver atitudes menos positivas em relação ao museu (DeWitt; Storksdieck, 2008).
- O domínio de conteúdos trabalhados pelos museus pode ajudar o professor a elaborar melhores

estratégias educativas. Conhecer previamente a exposição e suas possibilidades também influencia o sucesso da visita (Sepúlveda, 2001).

- O reconhecimento das concepções prévias dos alunos confere ao professor um importante papel mediador (Roschelle, 1995).

- É importante levar em consideração a diversidade de motivações, agendas e expectativas dos alunos (Falk; Adelman, 2003).

- A compreensão, pelo professor, dos principais elementos da pedagogia museal, bem como pelos educadores museais, sobre o universo escolar, é fundamental para o estabelecimento de uma parceria mais efetiva (Martins, 2006).

Os dois focos apresentados acima (aprendizagem e papel do professor) parecem ter maior representatividade dentro da pesquisa na área (DeWitt; Storksdieck, 2008). Se considerarmos as diferentes possibilidades de relações entre museus e escolas colocadas por Sepúlveda (2013), a saber, a parceria institucional, a parceria do projeto e a parceria da realização, vemos que as pesquisas estão pautadas no entendimento das duas últimas.

Há, portanto, um grande campo a ser investigado, em que temas como inclusão, especificidade e integração de currículos, historicidade das relações museu/escola, continuidade de ações pautadas em programas conjuntos, entre outros, necessitam de maiores escala e escopo de análises. Com o fortalecimento de outras linhas de pesquisa, torna-se possível construir uma resposta à necessidade de implementação de uma parceria museu-escola não somente pautada na instrumentalização dos professores nas práticas museais e para experiências pontuais, mas em programas institucionais de longa duração, estabelecidos na esfera governamental.

REFERÊNCIAS

ALLARD, M; BOUCHER, S. **Le musée et l'école. Québec**: Hurtubise HMH, 1991.

ALLARD, M. et al. **Où va l'éducation muséale?** In: ÉMOND, A. (Org.) L'éducation muséale vue du Canada, des États-Unis et d'Europe: recherché sur les programmes et les expositions.Montreal: Multimondes, 2006, p. 9-20.

BAMBERGER, Y.; Tal, T. **An Experience for the Lifelong Journey: The Long-Term Effect of a Class Visit to a Science Center**. Visitor Studies, 2008, 11(2), 198-212.

DEWITT, J.; STORKSDIECK, M. **A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future**, 2008, Visitor Studies, 11:2, 181-197.

FALCÃO, D.; GILBERT, J. **Método da lembrança estimulada**: **uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências.** Hist. cienc. saude-Manguinhos [online]. 2005, vol.12, suppl., pp. 93-115 .

FALK, J. H.; ADELMAN, L. M. **Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning**. **Journal of Research in Science Teaching**, 2003, 40(2), 163–176.

LAROUCHE, M., ALLARD, M. **Modele théorique d'évaluation à l'école et au musée: implications pour la pratique muséale**. In: ALLARD, M.; LEFEBVRE, B. (Ed.). Le musée, un lieu éducatif. Montréal: Musée d'Art Contemporain de Montréal, p. 362-376, 1997.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nos museus de ciências**: a**nálise do processo de construção do discurso expositivo.** 2001. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MARTINS, L. C. **A relação museu/escola: teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP. 2006.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VAN-PRÄET, M.; POUCET, B. **Les musées, lieux de contre-éducation et de partenariat avec l'école**. Éducation & Pédagogies, n.16, 1992.

ROSCHELLE, J. **Learning in interactive environments**: **Prior knowledge and new experience**. In: Falk, J.; DIERKING, L. (Eds.), Public institutions for personal learning (pp. 37–51), American Association of Museums, 1995.

SEPÚLVEDA, L. **A parceria educativa: o exemplo francês**. In: CADERNOS DO MUSEU DA VIDA O formal e o não-formal na dimensão educativa do museu. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2001, 2002, p.70-79.

CAPÍTULO 6

ENSINO E APRENDIZAGEM POR MEIO DAS VISITAS ÀS EXPOSIÇÕES DE MUSEUS DE CIÊNCIAS

Natália Ferreira Campos
Martha Marandino

A compreensão dos museus como locais de educação pressupõe que esses espaços se organizam de forma a promover processos de ensino e aprendizagem do público. Mas, como os museus ensinam? Que estratégias podem ser identificadas nas exposições de museus elaboradas para promoção da aprendizagem durante uma visita? Entender o potencial educativo das exposições dos museus implica em perceber sua especificidade no que diz respeito ao lugar, ao tempo, aos objetos e à linguagem, elementos que assumem características particulares neste local (MARANDINO, 2005; VAN-PRÄET; POUCET, 1992).

A base da comunicação em museus são as coleções e os objetos (BELCHER, 1992), que, organizados nas exposições, revelam uma narrativa, um discurso que promove formas específicas de uso do tempo e de exploração do espaço pelo público. Além disso, a linguagem usada por meio das etiquetas e painéis, terminais de computadores, sistemas de áudio, imagens impressas e vídeos nas exposições tem a finalidade, na maioria das vezes, de auxiliar na compreensão dos objetos expostos. Em função do tempo de visita e dos percursos propostos pela exposição, a maneira com que os visitantes exploram as diversas formas de linguagem é particular. Implica em um modo de leitura e interação que, em geral, é feito em pé e por pouco tempo, sendo que essas decisões, em última instância, estão nas mãos do visitante.

Por meio das exposições, logo, dos objetos e textos, é possível ensinar conceitos, ideias, procedimentos, valores, concepções e políticas relacionadas às ciências naturais. No entanto, tais informações nem sempre aparecem de forma explícita e óbvia nas exposições. A maneira pela qual os objetos são apresentados nas exposições - sejam eles autênticos, réplicas, modelos, organismos vivos ou conservados, cenários ou aparatos interativos - representam estratégias didáticas riquíssimas para o ensino e aprendizagem de ciências. Mas, para que tais estratégias alcancem seus objetivos, é necessário que o visitante saiba ler as exposições. E, para formar visitantes de museus, sejam eles alunos, professores, famílias ou grupos organizados, conhecedores dessa linguagem, é necessário saber como se dão os processos de ensino e de aprendizagem nesses locais. Várias pesquisas nacionais e internacionais vêm se dedicando a esse tema, já que as formas de ensinar e aprender nos museus e em suas exposições estão articuladas às suas características particulares.

Desse modo, buscamos neste texto trazer alguns resultados de pesquisas sobre os processos de ensino e aprendizagem em exposições de museus de ciências, com a finalidade de subsidiar os professores na organização das visitas a esses locais.

A partir de alguns aspectos que as investigações vem identificando como promotores da aprendizagem durante o encontro entre sujeitos e objetos numa exposição, pretendemos auxiliar no uso desses espaços pela escola, qualificando melhor as visitas aos museus.

MUSEUS DE CIÊNCIAS COMO LUGARES DE APRENDER: O QUE DIZ A PESQUISA SOBRE O ENCONTRO ENTRE VISITANTES E OBJETOS

A compreensão dos museus como espaços potencialmente educativos passa por uma questão que tem sido crucial para educadores e pesquisadores: os visitantes aprendem no museu? Se sim, o quê e como eles aprendem? Muitos trabalhos vêm se dedicando a responder essas questões e foi nossa intenção, neste item, apresentar alguns aspectos que consideramos relevantes para promover a aprendizagem durante a visita aos museus. Dentre esses trabalhos, encontra-se a pesquisa desenvolvida por nós com o objetivo de entender o aspectos da aprendizagem de visitantes pertencentes ao Ensino de Jovens e Adultos (EJA), durante a visita a exposição do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo/MZUSP (CAMPOS, 2013)[1]. A partir dos nossos resultados, e cotejando com o que a literatura aponta sobre o tema, foi possível analisar as possibilidades que as visitas oferecem para a aprendizagem.

A aprendizagem, aparentemente, ocorre nas visitas a museus. Não por acaso, professores levam seus alunos a museus como parte de atividade de ensino; pais decidem realizar visitas em finais de semana com seus filhos; enfim, diferentes grupos sociais optam por ir aos museus em busca de uma experiência educacional. Mas, o que de fato ocorre entre os visitantes e os objetos em uma exposição? Esse tem sido um dos principais focos de interesse da pesquisa educacional em museus.

Os aspectos motivacionais, expectativas e interesses dos visitantes têm sido reconhecidos como importantes para a promoção da aprendizagem, sendo que visitantes intrinsecamente motivados tendem a aprender mais (FALK; DIERKING, 2000, 1992). Pesquisadores relacionam um senso de "maravilhamento" no encontro com objetos autênticos, ressaltando sua natureza inspiradora, que evoca a sensibilidade estética, emoções e curiosidade intelectual, além de admiração das realizações alheias como de artistas, cientistas e curadores (EVANS; MULL; POLING, 2002). A identidade dos visitantes também exerce uma importante influência na forma de interpretar os objetivos na visita ao museu e sobre aquilo que escolhem compartilhar e interpretar no contexto da exposição. Os museus, como instituições culturais, possibilitam a aprendizagem acontecer de forma voluntária e dialógica (LEINHARDT; KNUTSON, 2002), incentivando o desenvolvimento do diálogo entre o visitante e suas experiências anteriores, seus parceiros de visitas, os objetos expostos e a proposta dos curadores da exposição.

A aprendizagem nos museus de ciências envolve tanto aspectos afetivos e lúdicos quanto sociais e cognitivos, sendo que, dentro desses últimos se incluem os processos de atenção, percepção, memória,

1 *A exposição investigada durou até 2011, ano em que os dados foram coletados. A exposição atual, inaugurada em 2015, manteve parte do acervo. Outras informações sobre o MZUSP podem ser encontradas em <http://www.mz.usp.br/> Acesso em 03 de nov. de 2018.*

consciência e emoção. Está ainda associada aos modos como os indivíduos desenvolvem e utilizam processos simbólicos e como a cultura atua no desenvolvimento humano (BIZERRA, 2009). Os museus de ciência parecem favorecer alguns desses aspectos devido à sua natureza multissensorial, tridimensional e interativa, que oferece uma diversidade de estímulos, tornando o ambiente mais rico e complexo (DIERKING, 2002).

Dentro de uma perspectiva sociocultural de aprendizagem e desenvolvimento, o destaque para as interações sociais na aprendizagem tem colocado a conversa dos visitantes como um objeto riquíssimo das investigações educacionais em museus de ciências (CAMPOS, 2013; LEINHARDT; CROWLEY, KNUTSON, 2002). Nessa perspectiva, a linguagem é compreendida tanto como uma *ferramenta psicológica* que organiza o pensamento individual, usada para raciocinar, planejar e rever nossas ações, como uma ***ferramenta comunicativa ou cultural,*** usada para compartilhar e desenvolver conjuntamente o conhecimento e a cultura, possibilitando a existência e manutenção da vida social humana organizada. Por meio da linguagem, compartilhamos nossa experiência, que passa a ganhar um sentido construído coletivamente: a experiência é transformada em conhecimento compartilhado (MERCER, 2000; VIGOTSKI, 2009). Assim, as conversas dos visitantes são entendidas tanto como processo quanto produto ou evidência da aprendizagem no museu.

Na conversa dos visitantes, além do conteúdo conceitual das falas, as operações cognitivas com o conhecimento, que envolvem ações como nomear, descrever e explicar, assim como aspectos da dinâmica de interações e formas de colaboração para aprendizagem, têm sido cada vez mais considerados fundamentais para a compreensão da aprendizagem em museus. Assim, a análise das conversas geradas entre os visitantes enquanto observam e interagem com objetos e textos em exposições de museus de ciências têm apontado algumas possibilidades e desafios em relação a aprendizagem.

Um aspecto inicial a ser ressaltado é que os visitantes passam a maior parte do tempo da visita conversando sobre os objetos em exposição, o que evidencia a grande atratividade desses elementos. Junto a isso, relata-se a alta ocorrência de expressões afetivas e emocionais relacionada a prazer, admiração e surpresa, e até medo ou desgosto, revelando a forte relação que o visitante estabelece com a exposição. Essas expressões têm sido muito reconhecidas e valorizadas na educação em museus como indicadores dos aspectos motivador e inspirador dos objetos (ALLEN, 2002; FALK; DIERKING, 2000). Dentre os objetos, os animais presentes nas exposições têm sido particularmente reconhecidos por despertar reações afetivas nos visitantes, especialmente as positivas. As expressões de afetividade também funcionam no diálogo como estratégia para direcionar a atenção do parceiro de visita e situar um ponto de partida para as conversas que surgem a partir dos objetos (CAMPOS, 2013).

Ainda na dimensão da afetividade, os visitantes costumam compartilhar em suas conversas vivências e experiências pessoais relacionadas aos temas e objetos da exposição (CAMPOS, 2013; ALLEN, 2002; LEINHARDT; KNUTSON, 2002). Esse tipo de conversa, junto com as expressões emotivas, nem sempre tem sua importância considerada nos estudos de conversas de aprendizagem, talvez por não se tratarem de uma troca substancial de conhecimentos. Entretanto, dada a recorrência com que aparecem nas pesquisas, talvez não devam ser negligenciadas. Partindo da compreensão de Vigotski (2009) sobre o significado da palavra como um *processo* que se desenvolve no indivíduo, e que é constituído também pelos sentidos

particulares a ela atribuídos, consideramos que essas duas operações de fala - afetividade e conexão com experiências pessoais - ganham relevância como parte da construção dos significados e compreensões dos objetos expostos e do próprio conhecimento a eles associado (CAMPOS, 2013).

Essa conexão das experiências prévias dos visitantes com a exposição é bastante desejada, estando relacionada à motivação, à aproximação e à conexão inicial com o objeto, o que possibilita um engajamento mais profundo com a exposição. Fienberg e Leinhardt (2002), por exemplo, observaram que visitantes com maior conhecimento e experiência prévios com a temática da exposição apresentam uma maior probabilidade de engajarem-se de forma mais elaborada do que aqueles com menor conexão com o conteúdo. Por outro lado, Leinhardt e Knutson (2002) verificaram que, apesar desse tipo de conversa apresentar uma correlação positiva com a "medida de aprendizagem geral" por eles elaborada, quanto mais um grupo conversava sobre sua conexão pessoal com o objeto, menos eles realizavam operações de *síntese, análise e explicação*, que, por, sua vez, são operações muito valorizadas nos processos de aprendizagem. Contudo, em nossa investigação, analisando as conversas dos visitantes, avaliamos que, por meio das lembranças pessoais, os sujeitos investigados ampliaram os temas relacionados aos objetos expostos de forma bastante pertinente, trazendo para a conversa questões não explicitadas na exposição, mas a ela relacionadas. Por exemplo, em relação aos animais taxidermizados expostos no MZUSP, foram construídas conversas sobre o hábito alimentar dos animais e sobre sua relação com práticas humanas, como criação, consumo e comercialização ilegal (CAMPOS, 2013).

Nos diálogos dos visitantes, a ação de identificar e nomear os objetos observados, juntamente com sua caracterização, são as operações que ocorrem com maior frequência nos diálogos, o que foi verificado em várias investigações, incluindo a nossa. Tunniclife e Scheersoi (2009, p. 3) ressaltam a presença do hábito dos visitantes de museus de história natural em dar nome aos objetos, colocando a nomeação como uma necessidade básica do ser humano, independentemente da categorização estar ou não correta diante do conhecimento biológico.

Segundo Vygotsky (1989), as nomeações e caracterizações estão diretamente relacionadas à nossa atividade de categorizar o mundo, sendo toda percepção de um objeto um processo ativo de classificar informações novas em categorias conhecidas (percepção verbalizada). Percebemos um mundo de significados e aquilo que é rotulado e categorizado passa a ser reconhecido como uma entidade, uma unidade. Se, por um lado, as nomeações durante a observação de um objeto na exposição, derivadas ou não da leitura das legendas, podem parecer simplórias, por outro lado temos de considerar que as nomeações, assim como as caracterizações, para além da atividade de relacionar as "palavras" com os respectivos "objetos", podem ser vistas como um processo complexo de categorização, importante para a apropriação dos objetos por meio da linguagem.

No exemplo a seguir, Lau e Net, dois sujeitos de nossa pesquisa, conversam em frente a uma vitrina com aves taxidermizadas. Nesse exemplo, buscam conhecer os objetos, nomeando-os e apontando algumas características marcantes.

***Lau**: Gente! Isso aqui é o quê? Um Peru? [observando ave taxidermizada] Ah, "Urubu-rei" [lendo legenda] Gente! Eu pensei que...*

***Net**: "Guarapiranga" [lendo legenda], eu nunca tinha visto uma Guarapiranga.*

***Lau**: Guarapiranga? Tem umas canelonas. Olha o Urubu-rei, o TAMANHO desse negócio, gigante!*

O encontro e a nomeação do objeto, como visto no exemplo, pode ser entendido como um momento de aprendizagem no qual o indivíduo se apropria do objeto na sua dimensão visual, ou sinestésica e, por meio da linguagem, passa a integrá-lo, cognitivamente, em seu sistema de relações conceituais. Além disso, a nomeação, como processo de categorização, apresenta-se carregada de conhecimentos desenvolvidos anteriormente. Por exemplo, quando o visitante, observando um diorama[2] (exemplo na figura a seguir), nomeia-o "floresta", ele está reconhecendo naquela montagem uma gama de características que se relacionam ao que ele, um dia, aprendeu a chamar de "floresta". Desse modo, o fato dos visitantes nomearem os objetos em uma exposição representa uma possível estratégia que os leva a ampliar as possibilidades de desenvolver outras operações cognitivas.

Cena de visitantes conversando frente ao diorama da Floresta Amazônica no Museu de Zoologia da USP (exposição de 2011).



Fonte: dos próprios autores.

2 Dioramas são cenários montados com espécimes conservados e colocados em uma representação de seu ambiente natural, buscando apresentar aspectos sobre seu comportamento, hábito alimentar, relações ecológicas, entre outros, com a finalidade de levar o visitante a compreender os fenômenos científicos envolvidos.

As pesquisas parecem corroborar com o fato de que as conversas centradas na identificação, nomeação e caracterização dos objetos são o fundamento para o desenvolvimento de conversas mais elaboradas. Leinhardt e Knutson (2002) acreditam que os visitantes necessitam de um engajamento superficial, baseado em nomeações, antes de se engajarem de forma mais elaborada na interpretação da exposição, ou ainda, que há a necessidade de alternância entre períodos de maior e menor elaboração na observação e conversa sobre a exposição. Em nossa investigação no MZUSP, verificamos que a identificação de animais desconhecidos foi tema recorrente e muitas vezes central nas conversas, o que conduziu a um engajamento colaborativo dos parceiros na tentativa de resolver a identificação, fazendo uso de questionamentos, discussões e suporte mútuo na interpretação das legendas (CAMPOS, 2013). Nomear e caracterizar animais durante uma visita a uma exposição é, a nosso ver, um momento com enorme potencial de aprendizagem conjunta, na qual os processos interpretativos na interação social atuam na construção de significados, usando a linguagem para transformar aquela experiência em conhecimento.

A percepção dos objetos compartilhada entre os sujeitos é um disparador de interações e fonte de informação e recursos para a conversa, que pode levar a movimentos discursivos mais elaborados de interpretação do objeto observado. Nas operações mais elaboradas conceitualmente, os visitantes trocam conhecimentos e constroem significados conjuntamente por meio de movimentos discursivos que expressam as relações entre os objetos e conceitos, em uma maior explicitação do conhecimento. A conversa pode se desenvolver incluindo questionamentos, inferências, suposições, hipóteses e conexões com conhecimentos formalizados anteriormente, generalizações, explicações e argumentações, ou seja, movimentos discursivos mais complexos conceitualmente.

As investigações sobre o diálogo entre visitantes nos museus têm mostrado que as conversas mais elaboradas também estão presentes, porém de forma menos expressiva quanto aquelas mais focadas na percepção dos objetos, ou seja, na identificação, nomeação e caracterização (CAMPOS, 2013; LEINHARDT; KNUTSON, 2002; ALLEN, 2002; FIENBERG, LEINHARDT, 2002). Assim, conversas que geram suposição e levantamento de hipótese parecem ser menos comuns e promovê-las implica em elaborar estratégias específicas junto aos visitantes

As pesquisas indicam que a experiência prévia com museus e os altos níveis de conhecimento e de experiência relevante sobre o conteúdo da exibição são fatores que favorecem o engajamento em conversas mais elaborados, que atinjam nível de explicação pelo visitante sobre aquilo que observa e interage. No entanto, apesar da baixa frequência, o fato de ocorrerem conversas mais elaboradas entre indivíduos com menor escolarização, e em alguns casos, entre iniciantes na prática de visitação a museus, precisa ser valorizado (CAMPOS, 2013). Isso aponta o potencial do museu em promover esse tipo de conversa, que, longe de ser obrigatório, é desejável do ponto de vista da promoção de conversas de aprendizagem que desenvolvam uma maior elaboração conceitual sobre os conhecimentos presente na exposição.

É interessante também notar a origem dos conhecimentos que os visitantes trazem para dialogar com o que observam nas exposições. Esses conhecimentos podem vir da experiência direta com os fenômenos da mídia televisiva, cinema, conhecimento popular, experiências anteriores em museus, entre outros (CAMPOS, 2013; ZIMMERMAN; REEVE; BELL, 2009). Assim, no momento do encontro com o objeto se

constroem possibilidades de intepretação com uma rica composição de elementos a serem conectados a eles.

Dentre as estratégias observadas durante as conversas dos visitantes, destacamos o valor dos questionamentos realizados pelos sujeitos para a aprendizagem conjunta. Em nossa pesquisa, observamos que os questionamentos realizados eram respondidos usando a observação dos objetos, a leitura das legendas e o conhecimento anterior dos indivíduos, promovendo, inclusive, operações mais elaboradas, como de explicação. Nos exemplos de diálogos entre duplas a seguir, da pesquisa de Campos (2013), um dos visitantes questiona o outro; em um dos casos, a resposta traz conhecimentos prévios; no outro, é a própria observação mais atenta do objeto que traz a resposta.

> ***Josi***: *Olha que lindo! Olha! Mas isso aqui é eles que matam, é? E põem os negócios? [Observando animais taxidermizados]*
>
> ***Hugo***: *É, assim, às vezes eles morrem de doença. Alguns são tipo imitação...*
>
> ***Luca***: *Se liga: "Caracará" [lendo legenda da ave taxidermizada]*
>
> ***Kaike***: *Ele come o quê? Cupim?*
>
> ***Luca***: *Tá pegando a cobrinha ali ó [indicando serpente presa às garras do gavião]*
>
> ***Kaike***: *Nossa, pode crer, ele come cobra*

Além disso, as questões propostas pelos visitantes evidenciam o aspecto motivador da experiência concreta com os objetos, revelando reflexões por parte deles acerca do conteúdo biológico apresentado na exposição, seja como o hábito alimentar, como no exemplo anterior, ou questões anatômicas, como, por exemplo, um visitante, ao observar as narinas das aves taxidermizadas na exposição, se pergunta: "Por que o nariz fica no bico?" (CAMPOS, 2013). Outras pesquisas também apontam os questionamentos como importantes elementos das conversas de aprendizagem e, por essa razão, devem ser promovidos durante as visitas aos museus.

SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS CONVERSAS E DOS OBJETOS NAS VISITAS AOS MUSEUS: ALGUMAS ORIENTAÇÕES PARA PROFESSORES

Ao preparar uma visita ao museu para sua turma, o professor e a escola realizam várias tarefas de cunho organizacional, relacionadas a calendário, agendamento, segurança, alimentação, transporte, entre outros. Há, contudo, o trabalho didático do planejamento e execução da visita, que envolve elaborar estratégias e ações a serem desenvolvidas antes, durante e depois da visita (ALLARD et al. 1996; MARANDINO, 2000). O mesmo ocorre com os profissionais dos museus, incluindo os educadores, que devem organizar não somente a exposição, mas as demais ações de caráter institucional e pedagógico para receber as escolas. Nas ações de planejamento, escolas e museus buscam objetivos comuns: uma experiência segura, organizada, educativa e prazerosa para os alunos.

Do lado dos museus, é importante que as ações voltadas para o público promovam o ensino e aprendizagem e, para isso, é fundamental fazer com que as exposições, assim como as demais atividades

educativas e culturais, contem, de forma clara e compreensível, *as histórias dos e sobre os objetos*. Os organismos conservados e taxidermizados, os modelos reconstituídos, as réplicas, os aparatos interativos, os textos, entre outros elementos, devem ser organizados e expostos de forma a revelar os testemunhos do patrimônio científico da humanidade de forma compreensível. O público deve ter acesso a essas informações e, para isso, o caráter didático dos museus deve ser assumido como fundamental. As exposições são estratégias ricas para o desenvolvimento de atividades educativas nos museus. Por meio delas, por exemplo, é possível realizar comparações entre seres e ambientes compreendendo suas relações, estudar comportamentos, entender como os espécimes são coletados, conservados, pesquisados e classificados, tendo acesso, assim, às informações de caráter teórico e procedimental relacionadas às Ciências Naturais. Tais temas podem ser trabalhados em diferentes espaços de educação e divulgação científica. No entanto, nenhum deles possui a particularidade de tratar, de forma articulada, as dimensões de tempo, de espaço e de objeto, numa linguagem própria, como os museus (MARANDINO, 2009).

Do lado da escola, é necessário que o professor reconheça as características do processo educativo que ocorre nos museus e que, ao planejar as visitas com seus estudantes, possa elaborar ações que contemplem alguns dos aspectos elencados pelas investigações relacionadas ao ensino e aprendizagem nestes locais. De forma sucinta, elencamos aqui alguns desses aspectos com a intenção de que estes possam, de acordo com a proposta pedagógica do professor, serem estimulados por meio de atividades antes, durante e depois das visitas.

1. Promoção de conversas entre os visitantes/estudantes sobre os elementos da exposição: prever atividades que valorizem as características próprias dos museus, como a interação com os objetos e aparatos expositivos, assim como a interação social e uso da linguagem.

2. Trabalhar a motivação e as expectativas dos visitantes: despertar curiosidade e atenção sobre a exposição, levantando previamente as possíveis conexões dos estudantes com os temas e objetos que serão explorados durante a visita.

3. Trabalhar conhecimentos prévios necessários ou úteis à visita, não só conceituais mas também aqueles de natureza social, como as formas de conversar e se expressar: estimular que os alunos se posicionem e justifiquem suas propostas com base em seus conhecimentos, assim como o questionamento às posições dos colegas pode favorecer conversas mais elaboradas conceitualmente que incluam explicações e argumentação.

4. Valorizar a dimensão afetiva da visita e a conexão com as experiências, interesses e saberes anteriores dos visitantes: possibilitar momentos de contemplação e engajamento livre por parte dos estudantes faz parte do desenvolvimento de sua autonomia enquanto visitante, possibilitando as conexões afetivas espontâneas e a expressão da individualidade.

5. Desenvolver estratégias para exploração dos objetos: explorar as diferentes modalidades sensoriais (visão, audição, tátil), sugerindo que os estudantes observem, toquem, sintam o cheiro, experimentem, testem e, caso não seja possível a interação física, imaginar como seria o toque, o cheiro, o movimento. Colocar questões sobre os objetos e temas relacionados e solicitar que os alunos façam perguntas e troquem informações é uma forma de valorizar seu papel como gerador de conversas, questionamentos e direcionamento de conteúdos.

6. Promover estratégias que estimulem conversas onde haja engajamento mais superficial - como identificar, nomear e caracterizar - e engajamento mais complexo – como a realização de questionamentos, explicações, levantamento de hipóteses: a atividade em parceria pode proporcionar oportunidades de praticar e desenvolver formas conjuntas de raciocinar com a linguagem. Algumas estratégias podem facilitar essa tarefa, como sugerir que os estudantes se organizem em duplas, trios ou pequenos grupos para realizar a visita; variar os formatos das questões, com questões mais objetivas/fechadas e questões mais abertas que considerem a livre escolha dos indivíduos; variar o tipo de resposta, não só a escrita mas a observação e a resposta oral; fornecer cartões com palavras-chave a serem associadas a elementos da exposição e justificadas entre os estudantes; fornecer uma questão inicial cuja resposta necessite da observação dos objetos e discussão de suas características; e, ainda, fornecer afirmações a serem confirmadas ou contestadas com evidências coletadas na exposição.

Essas orientações, obviamente, não garantem, por si só, a eficácia do processo de aprendizagem durante uma visita, mas fornecem ideias de estratégias que devem ser estimuladas para que este processo tenha maiores chances de ocorrer. Esperamos que, cada vez mais, os estudantes possam usufruir de forma adequada e prazerosa das visitas aos museus e possam se engajar em ações que realmente contribuam para sua formação.

REFERÊNCIAS

ALLARD, M.; LAROUCHE, M. C.; LEFEBVRE, B.; MEUNIER, A.; VADEBONCOEUR, G. **La visite au musée. Réseau, décembre 1995/ Janvier 1996.** p.14-19,

ALLEN, S. **Looking for learning in visitor talk**: a methodological exploration. In: LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Ed.) *Learning conversations in museums*. University of Pittsburgh: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 259-302.

BELCHER, M. **Communicating Through Museum Exhibition**. In: JOHN M. A THOMPSON (ed.) *Manual of Curatorship – a guide to museum practice*. Oxford: Butterworth – Heinmann, 1992.

BIZERRA. A. **Atividade de aprendizagem em museus de ciências**. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2009. Tese de Doutorado em Educação.

CAMPOS, N. F. **Percepção e Aprendizagem no Museu de Zoologia**: uma análise das conversas dos visitantes. São Paulo: Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, 2013. 183p. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências.

DIERKING, L. D. **The role of context in children's learning from objects and experiences**. In: PARIS, S.G. (Ed.) *Perspectives on object-centered learning in: museums*. University of Michigan: Lawrence Erlbaum, 2002.

EVANS, E. M.; MULL, M. S.; POLING, D. A. **The authentic object? A child's-eye view**. In: PARIS, S.G. (Ed.) Per*spectives on object-centered learning in museums.* University of Michigan: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 55-78.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **Learning from Museums**: visitor experiences and the making of meaning. Walnut

Creek, CA: Altamira Press, 2000.
FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The Museum Experience**. Washington, DC: Whalesbak Books, 1992.
FIENBERG, J.; LEINHARDT, G. **Looking through the glas**s: reflections of identity in conversations at a history museum. In LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Ed.) *Learning conversations in: museums*. University of Pittsburgh: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 167-212.
LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. **(Ed.) Learning conversations in museums**. University of Pittsburgh: Lawrence Erlbaum, 2002.
LEINHARDT, G; KNUTSON, K. **Listening in on museum conversations**. Walnut Creek: Altamira Press, 2004.
MARANDINO, M. **Museus de Ciências, Coleções e Educação**: relações necessárias. Museologia e Patrimônio, 2009, v.2, 1-12.
MARANDINO, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação**. In: Figueiredo, B. G. & Vidal, D. G. *Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna*. Belo Horizonte: Argumentum, 2005.
MARANDINO, M. **Museu e Escola: Parceiros na Educação Científica do Cidadão**. In: CANDAU, V. M. F. *Reinventar a Escola*. Petrópolis: Editora Vozes, 2000, p. 189-220.
MERCER, N. **Words & minds**. London: Routledge, 2000.
TUNNICLIFFE, S. D., & SCHEERSOI, A. **The important role of natural history dioramas in biological learning**. *ICOM Natural History Committee Newsletter*, 2009, n. 29, p. 2-4. Editorial
VAN-PRÄET, M.; POUCET, B. **Les musées, liex de contre-éducation et de partenariat avec l'école**. *Éducation & Pédagogies*, 1992, n.16, p.22-29.
VIGOTSKI, L. S. **A construção do Pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. 2ª edição. São Paulo: WMF Martins fontes, 2009.
_____ . **A Formação Social da Mente. 3ª edição**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 1989.
ZIMMERMAN, H. T.; REEVE, S.; BELL, P. **Family Sense-Making Practices in Science Center Conversations**. *Science Education*, 2009, vol. 94, n.3, p. 478-505. DOI 10.1002/sce.20374.

CAPÍTULO 7

HISTÓRIA, CULTURA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA A PARTIR DO SAMBAQUI: ENFOQUE CTSA NO ESPAÇO NÃO FORMAL

Carlos Roberto Pires Campos
Sidnei Quezada Meireles Leite



Fonte: Carlos Pires

Os sambaquis são sítios arqueológicos construídos com material conchífero, de complexa estratigrafia, formada por contínuas deposições de conchas e material faunístico, como restos de peixes, moluscos, aves e mamíferos, atestando formas de ocupação e atividade diversificadas. O termo sambaqui deve ser utilizado para caracterizar sítios arqueológicos localizados às margens de volumosos cursos d'água, tais como grandes rios, lagunas e manguezais, destacando-se na paisagem , constituindo-se, por fim, elas mesmas, cultura material (GASPAR, 2000). Um sambaqui nunca aparece sozinho na paisagem. O local que apresentaremos conta com outros sambaquis nas proximidades. A junção de vários sambaquis num mesmo espaço forma um verdadeiro conjunto de concheiros implantados, em áreas alagáveis, na junção de rios, lagos, lagunas, cercados por vegetação de restinga, Mata Atlântica ou manguezais.

Como produzir conhecimento científico a partir de um monte de conchas antigas?

Reunimos 20 alunos de uma turma de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática para realização de uma aula de campo no Sambaqui Campinas 1. O Sambaqui Campinas 1 é um espaço cultural localizado na região rural do Município de Presidente Kennedy, Sul do Estado do Espírito Santo, Distrito de Santo Eduardo, localidade de Campinas. Situa-se a Sudeste da sede do Município, nas coordenadas UTM 24k 286.383 E/ 7.653.079N, 23km da sede. Para se chegar ao local, partindo-se da sede, alcança-se, depois de 11km a localidade de Jaqueira, após, a localidade de Santo Eduardo, seguindo, à direita, por mais 8km, até uma bifurcação, onde se toma à esquerda, até o bar de D. Penha. O sambaqui fica localizado na propriedade do Sr. Fernando.

Nossos estudos estão fundamentados no enfoque CTSA, debatido pelos autores Vilches, Gil-Pérez e Praia (2011, p. 161), que consideram necessário e urgente reunir educadores, instituições internacionais e movimentos sociais, ensino de ciências e educação ambiental para a construção de um futuro sustentável, sobretudo, na formação de cidadãos críticos e autônomos capazes de superarem as distorções dos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Como consequência desta prática pedagógica, buscamos alcançar uma alfabetização científica verdadeira nos alunos do educação básica a

partir dos professores que participaram desta formação (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; CHASSOT, 2010).

Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) discutem a diversidade de perspectivas das designações usadas, sendo comum, na literatura especializada, encontrar expressões como "compreensão pública da ciência", "cultura científica", "literacia científica" e, ainda, "alfabetização científica". Utilizamos o conceito de alfabetização científica debatido por Sasseron e Carvalho (2008), que estão baseados em três "eixos estruturantes", a saber: 1) ***a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais,*** como conceitos básicos nas relações do dia-a-dia (alfabetização científica funcional); 2) ***compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam a sua prática,*** sendo esse eixo relacionado com as questões diárias, as reflexões e análise do contexto (alfabetização científica cultural); 3) ***o entendimento das relações existentes entre ciência-tecnologia-sociedade e ambiente*** e perpassa pelo conhecimento de que quase toda vida de alguém tem sido influenciado pelas ciências e tecnologias (alfabetização científica verdadeira).

Ensinar ciências e matemática na perspectiva da sustentabilidade, a partir das questões locais e regionais.

Vale ressaltar que o planejamento teve inspiração nas atividades pedagógicas desenvolvidas no curso de formação de professores de Ciências no Estado do Espírito Santo em práticas experimentais investigativas (LEITE, 2012), e os aspectos pedagógicos foram analisados com base no conceito de espaços de educação não formal de Gohn (2006), no enfoque CTS/CTSA proposto por Aikenhead (2009) e Santos e Auler (2011), e pelas orientações da política estadual de educação ambiental abordada por Lobino, Sgarbi e Leite (2014).

ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: SAMBAQUI

Diálogos entre espaços formais e não formais para debater ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Para Gohn (2006, p. 29), na educação formal o educador é o professor, enquanto, na educação não formal, o grande educador é o "outro", aquele com quem interagimos ou nos integramos. Ainda completa: No caso da educação informal, os agentes educadores são os pais, família em geral, amigos, vizinhos, colegas da escola, igreja paroquial, meios de comunicação de massa etc. A educação não-formal pode proporcionar potenciais resultados, tais como: consciência e organização de como agir em grupos coletivos; construção e reconstrução de concepção de mundo e sobre o mundo; contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; forma o indivíduo para a vida e suas adversidades (e não apenas capacita-o para entrar no mercado de trabalho); quando presente em programas com crianças ou jovens adolescentes, a educação não formal, resgata o sentimento de valorização de si próprio, promovendo o desejo de lutarem para ser reconhecidos como iguais (enquanto seres humanos), dentro de suas diferenças (raciais, étnicas, religiosas, culturais etc.); e os indivíduos adquirem conhecimento de

sua própria prática, aprendendo a ler e interpretar o mundo a partir do seu próprio mundo.

Nesta pesquisa, tomamos como espaço não formal o sambaqui. A palavra sambaqui tem etimologia tupi: "tamba", que significa conchas, e, "ki", amontoado, numa explícita alusão às características mais marcantes desse tipo de sítio (GASPAR, 2000). Testemunhando um modo de vida que predominou no litoral americano durante milhares de anos, havendo pesquisadores que indicam culturas de cerca de 7 mil anos antes do presente, os sambaquis representam modos específicos de utilização do meio ambiente em favor de práticas funerárias ou de formas de comunicação, por meio da produção de fogueiras e fumaça. O homem pré-colonial brasileiro tem sua marca, pois, na construção dessas formas de ocupação (GASPAR, 1996), as quais podem consistir de elevações baixas, de cerca de dois metros de altura, até outras monumentais, que provavelmente se destacavam na paisagem e representavam uma forma simbólica de poder. Apesar de estarem amiúde ligados a marcas de ocupação humana na costa marítima, existem relatos de ocorrência de sambaquis fluviais.

O Sambaqui Campinas 1 é um espaço cultural localizado na região rural do Município de Presidente Kennedy, Sul do Espírito Santo, Distrito de Santo Eduardo, localidade de Campinas, situa-se a sudeste da sede do município, nas coordenadas UTM 24k 286.383 E/ 7.653.079N, 23km da sede (Figuras 1 e 2). Para se chegar ao local, partindo-se da sede, chega-se, depois de 11km à localidade de Jaqueira, depois, à localidade de Santo Eduardo, seguindo à direita por mais 8km até uma bifurcação onde se toma à esquerda até o bar de D. Penha, o sambaqui fica localizado na propriedade do Sr. Fernando.

Determinação do espaço de trabalho de campo. A poligonal do sambaqui, com estação total.



Fonte: Arquivos de fotografias dos autores, produzidos durante o primeiro semestre de 2013, na região do Município de Presidente Kennedy, Sul do Estado do Espírito Santo.

Os sítios arqueológicos brasileiros são de propriedade da União, patrimônio de todos os brasileiros,

razão pela qual não são permitidas intervenções físicas, exceto com autorização do Instituto do Patrimônio Histório e Artístico Nacional. Apesar da legislação, não foram poucos os sambaquis que sofreram ações predatórias e foram destruídos. O sambaqui Campinas 1 já teve cerca de quatro metros de altura e hoje não resta nada além de um montículo. As conchas que existiam ali foram retiradas para pavimentação das vias vicinais, assim como vários concheiros do Brasil, durante certo tempo, serviam de matéria prima para caieiras (fábricas de cal). O fato é que os sambaquis se localizam sempre na borda de corpos d'água ou em manguezais, locais onde há comida o ano todo.

Configurando-se como os vestígios de ocupação humana mais importantes do litoral brasileiro, os sambaquis representam ponto basilar na compreensão das culturas pretéritas, de seu modo de vida e de seu comportamento interativo, tanto entre outras culturas de sambaquieiros quanto na interação destes com o meio ambiente em seu redor. Distribuídos ao longo de quase toda a costa brasileira, do Rio Grande do Sul até a Bahia (GASPAR, 2000), a investigação neste campo representa uma chave na leitura do homem americano.

Considerado como depósito de lixo de povos pré-coloniais brasileiros até há pouco tempo, as pesquisas atuais confirmam que os sambaquis foram edificados por culturas de hábitos sedentários, constituídas de pescadores-coletores, para servir tanto como local de sepultamento quanto para ambiente de sinalização comunicativa, indicando a outras culturas de sambaquieiros a presença humana no local onde ardia a fogueira e se produzia a fumaça. O fato é que atividades assim apontam para a existência de uma complexidade social na sociedade sambaquieira. (GASPAR, 2000; KLOKLER, 2001; BIANCHINI, 2008).

POTENCIAL PEDAGÓGICO DO SAMBAQUI NA PERSPECTIVA CTSA

a) Aspectos Metodológicos de Ensino

Um dos objetivos da educação CTSA é formar cidadãos críticos e autônomos, capazes de intervir e inovar os processos da vida cotidiana, em contradição com a prática educativa tradicional. Concordando com este pensamento, Cachapuz (2011) acrescenta que o enfoque CTS/CTSA objetiva formar cidadãos críticos, conscientes dos problemas globais e prepará-los para tomar decisões adequadas. Sem essa mobilização não se consegue alcançar ações de preservação do ambiente. Vilches, Gil-Pérez e Praia (2011, p. 161) discutem, em seu artigo "De CTS a CTSA: educação para um futuro sustentável", a necessidade de adoção de práticas escolares voltadas para o desenvolvimento sustentável e educação ambiental. Para Aikenhead (2009, p. 17), os educadores em ciências que produziram mudanças no ensino escolar de ciências obtiveram sucesso mediante negociações estabelecidas entre os sujeitos da escola (colegas, familiares, burocratas, professores, administradores etc.). A ciência escolar é uma entidade incrivelmente complexa, dada a forma como esta se relaciona com a cultura da ciência, do país, da comunidade, da profissão docente e muitas outras subculturas.

Uso de Temas Sociocientíficos para produzir aprendizagem a partir de debates e argumentação!

Evagorou (2011, p. 133) descreveu uma experiência realizada no Chipre, desenvolvendo o projeto Technoskepsi, envolvendo alunos com idade entre 9 a 12 anos e respectivos professores, em uma escola de ensino fundamental (K12). Utilizando alguns computadores com editor de texto, os alunos construíram histórias de suas vilas (bairros) a partir de alguns temas sociocientíficos (SSI), investigando experiências cotidianas e imagens dos locais, com auxílio de Internet e visitas guiadas. A articulação dos espaços de educação formal e não formal, mediados pelos temas sociocientíficos (SSI), com auxílio das tecnologias educacionais (WISE – Web-based Inquiry Science Environment), potencializou a investigação dos alunos, superando os desafios educacionais e produzindo argumentação a partir dos aspectos morais, econômicos, ambientais e sociais. No nosso caso, procuramos estabelecer um diálogo entre o espaço de educação formal e o não formal, orientados por temas sociocientíficos controversos. Sadler (2009) estudou a importância do uso de temas sociocientíficos a partir da realidade dos alunos em aulas de ciências, a fim de promover uma aprendizagem voltada para cidadania e identidade. Como um dos resultados, foram encontradas estruturas de associações baseadas no interesse e motivação dos alunos e comunidade de prática, além de outras categorias. Esse fato levou-o a concluir que a maneira de aprender ciências depende do ambiente e da história do aluno.

Em nossa prática pedagógica, desenvolvida com os alunos de uma turma de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, foi produzido um roteiro de aula de campo considerando três momentos: pré-campo, campo e pós-campo (CAMPOS, 2012). O trabalho foi instrumentalizado com o uso de ferramentas culturais, tais como guias de identificação malacológico, pazinhas, estacas, marcadores dos locais, binóculos, medidores de GPS, trenas, entre outros. Chegamos à região do aula de campo na noite de sexta-feira, iniciamos o trabalho no sábado e concluímos no domingo, quando retornamos. Formamos cinco grupos de trabalhos relacionados aos cinco temas sociocientíficos estabelecidos. Quais sejam:

Tema 1. O material conchífero no processo de construção do Sambaqui.

Tema 2. A composição e potencialidades das conchas na ciência e tecnologia.

Tema 3. Histórias e memórias do Sambaqui.

Tema 4. Aspectos socioambientais da relação entre o homem e o ambiente nos povos pré-coloniais.

Tema 5. A matemática no Sambaqui: geometria e cartografia acompanhados por GPS.

Em campo, é possível observar, discutir, medir, anotar e comparar resultados, situações que colaboram para a apreensão de conceitos, atitudes e procedimentos. Um local perfeito para a realização de práticas investigativas. Assim, é interessante que os trabalhos de campo sejam programados em três etapas. O

pré-campo é a etapa que situa o aluno com a apresentação de roteiros, parte teórica e objetivos da aula. Em seguida, organiza-se a saída a campo, que será o lugar de compreensão da prática relacionada às teorias discutidas em sala de aula, onde o professor deverá estimular a curiosidade dos alunos, para que construam suas aprendizagens, instigando-os a pensar, questionar e conceituar. A última parte é o pós-campo, que pode ser realizado de diversas maneiras, desde que se faça uma leitura crítica do espaço observado, podendo contemplar a produção de relatórios, feiras, mostras culturais, teatros, construção de maquetes, mesas redondas ou diversas outras formas.

Um primeiro ponto que pode ser explorado, sem agredir fisicamente o sambaqui, foi o estudo cartográfico. Explorar competências e habilidades na área de Cartografia, com base num trabalho de campo, envolvendo aspectos de orientação espacial, escala, sistema de coordenadas, sistema de projeção, leitura de cartas, mapas e fotografias aéreas, além de imagens de satélites tão popularizadas no Google Earth, com apoio de tecnologias de geoprocessamento, pode ampliar o interesse. Assuntos assim servem para sustentar temas geográficos e geomorfológicos pertinentes aos sítios, identificando objetos no terreno e vivenciando a sua interpretação.

Nesse campo, é possível, pois, proceder a um levantamento topográfico, determinando-se pontos de apoio ao levantamento (pontos planimétricos, altimétricos ou planialtimétricos), e, a partir destes, são levantados os demais pontos que permitem representar a área a ser poligonada. A primeira etapa pode ser chamada de levantamento de detalhes. A poligonação é um dos métodos mais empregados para a determinação de coordenadas de pontos em Topografia, principalmente para a definição de pontos de apoio planimétricos. Uma poligonal consiste em uma série de linhas consecutivas, onde são conhecidos os comprimentos e direções, obtidos através de medições em campo. É possível traçar uma poligonal com teodolito caseiro, depois plotando os pontos no Google Earth.

b) Aspectos históricos e culturais

Uma potencialidade diz respeito ao campo da História, da Química e da Literatura. É possível empreender um esforço interpretativo a partir da geografia da região e avançar na leitura da paisagem cultural, compreendendo-a como espaço geográfico, como cultura material, e, com isso, chegando à relação homem x natureza. Não existe uma datação dos sambaquis da região Sul do Estado do Espírito Santo, mas é possível estimar uma cronologia a partir da datação dos sambaquis do Município de Cabo Frio, no litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro, os quais remontam a cerca de 2 a 3 mil anos AP. Pressupondo que os sambaquieiros vinham do Sul para o Norte, imagina-se que há cerca de 3 mil anos AP a região da paleolaguna do rio Itabapoana já era pontilhada de sambaquis, cujas fogueiras ardiam nas noites da pré-história e cuja sociabilidade girava em torno da laguna, cheia de seus cardumes de tainhas. Quando os sambaquieiros se estabeleceram nessa região, eles não produziam comida, pois eram coletores. Isso significa que as raízes e frutos que eles consumiam eram retirados desta região. Daí conseguimos pensar na técnica e na tecnologia que empregavam para fabricação de canoas, armas de caça, utensílios de pesca, ferramentas para quebrar frutos.

Almofariz localizado na região (Fonte Terra Firme Arqueologia).



Fonte: Arquivo de fotografias da Terra Firme Arqueologia, produzidas durante o primeiro semestre de 2010, na região do Município de Presidente Kennedy, no Sul do Estado do Espírito Santo.

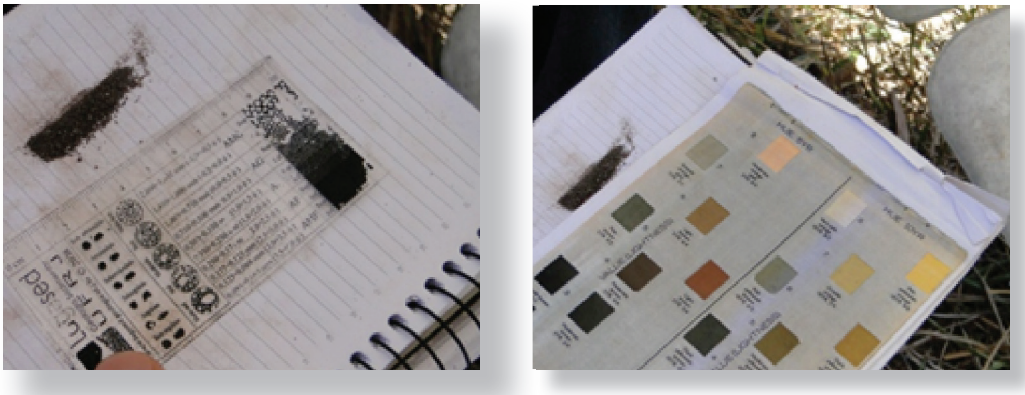
Naquela época, os sambaquis serviam para duas funções: culto, funcionando como uma espécie de igreja, ou sepultamento, onde os festins ocorriam na passagem para a vida além-túmulo. Os rituais fúnebres tinham um papel cultural importante: os corpos eram enterrados com comida e artefatos, como machados, colares de dentes de peixes e objetos líticos, aparentemente para preparar o defunto para uma viagem espiritual. Os sambaquieiros eram muito inteligentes, porque o sepultamento nas conchas, que contêm carbonato de cálcio, transforma o ambiente em alcalino, preservando a matéria orgânica, podendo nos dar hoje testemunhos das formas de vida e cultura de nossos antepassados.

c) Aspectos epistemológicos da Ciência

Uma outra potencialidade educativa diz respeito aos estudos de geologia e geomorfologia do sambaqui. Nesse campo, facilmente conduzido pelos professores de Geografia e de Biologia ou Ciências, é possível compreender que os Depósitos da Formação Barreiras ocupam boa parte do Município de Presidente Kennedy, na forma de extensos tabuleiros com suave inclinação para Leste, no sentido do Oceano Atlântico. Estão sobrepostos a gnaisses e granitoides, arenitos ferruginosos, respectivamente do Complexo do rio Paraíba do Sul, curso d'agua ao Norte do Estado do Rio de Janeiro. É possível também estudar os depósitos aluvionares do rio Itabapoana, os quais estão relacionados à sua planície de inundação, onde predominam areias quartzosas grossas, de grãos angulosos mal selecionados, conglomeráticas, micáceas; intercalações argilo-sílticas e argilosas. Estão individualizados ao Sul pelos limites de canais fluviais, predominantemente arenosos. Nas demais aluviões da área ocorrem depósitos de areia, cascalho e argila.

Esses estudos são conduzidos por meio de trabalhos simples, mas de muita acuidade, tais como a análise granulométrica conforme figura a seguir, que pode indicar a angulosidade dos grãos, sua viagem até ser depositado naquele ambiente, entre outros dados. Na imagem, percebemos alunos procedendo à análise granulométrica e depois à análise da coloração dos solos, a partir da Escala de Munsell.

Análise granulométrica e de coloração dos solos coletados durante a aula de campo no Sambaqui.



Fonte: Arquivos de fotografias dos autores, produzidas durante o primeiro semestre de 2013, na região do Município de Itapemirim, no Sul do Estado do Espírito Santo.

Outro trabalho possível e bastante criativo diz respeito à estratigrafia que pode ser desenhada com bloco de papel milimetrado e régua, em perfis que estão à mostra. A estratigrafia pode evidenciar presença de feições culturais como cinzas de fogueiras, carvões, presença de bolsões de areia ou sedimentos diferentes, marcas de estaca. Abaixo, percebemos aluna desenhando um perfil estratigráfico de uma parede à mostra, sem nela intervir fisicamente. Ao lado, a bacia sedimentar, ou paleolaguna do Rio Itabapoana.

Espaço do Sambaqui Campinas 1, situado na região rural do município de Presidente Kennedy, sul do Espírito Santo.



Fonte: Arquivos de fotografias dos autores, produzidas durante o primeiro semestre de 2013, na região do Município de Itapemirim, no Sul do Estado do Espírito Santo.

No campo da Biologia, é possível desenvolver um estudo biótico da região. O Município de Presidente Kennedy apresenta uma área biótica influenciada pelo contexto fitogeográfico da Mata Atlântica. O ecossistema associado é denominado Restinga em diferentes tipos. A maior parte da região contida entre a Praia de Marobá e a Praia das Neves é formada de pastagem, seguida de Aberta de Clusia, Mata Baixa de Restinga, e Aberta de Clusia Degradada, o que demonstra uma interferência muito pequena na vegetação nativa. Também podemos estudar as espécies de bivalves e gastrópodes existentes no concheiro, colhendo as espécies soltas, sem interferir no montículo. Lavando-se as conchas e os gastrópodes, é possível, pela

decoração da concha, aproximar sua espécie.

Parte integrante de todo o trabalho de campo são os caminhamentos em busca de evidências culturais na paisagem. Foi em uma dessas investidas que conseguimos localizar um amolador, construído em um fragmento de laterita, o qual, ainda, se encontra no local para os visitantes observarem as técnicas de amolar as ferramentas produzidas pela indústria lítica sambaquieira. Para realização da trilha, é necessário que todos estejam devidamente trajados e com calçados fechados. O percurso tem cerca de três quilômetros até o meio da bacia de inundação; depois, volta-se caminhando pela praia fóssil, em busca de evidências para serem fotografadas. Durante a caminhada, existem algumas regras que devem ser cumpridas, como o silêncio para não espantar os animais, não andar na frente do professor e prestar muita atenção onde pisa. Na trilha podem aparecer cobras, gaviões e muitos insetos.

Após a aula de campo, o professor de Biologia pode preparar uma aula com apresentação de slides utilizando as fotos da investida para trabalhar os conteúdos: biodiversidade da Mata Atlântica, relações harmônicas e desarmônicas entre os seres vivos. O professor de Geografia pode explorar os ambientes de sedimentação, a composição dos depósitos, o sistema de drenagem. O professor de História trabalhará com a evolução e a sociabilidade sambaquieira. E o professor de Português, com a preparação do relatório final e a mostra cultural para toda a escola. O professor de Literatura trabalhará a relação entre o homem do sambaqui e o fogo, sua simbologia e sua relação com a domesticação dos espaços. Na aula de Arte, o professor pode utilizar as fotografias e desenhos realizados durante a aula de campo para produzir telas, exposições fotográficas e relatos da experiência e organizar a mostra cultural para divulgação científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática pedagógica realizada no Sambaqui no enfoque CTSA propiciou o diálogo entre os Espaços de Educação Não Formal e Formal, promovendo a construção de conhecimento científico a partir da realidade local e regional do Estado do Espírito Santo.

Em termos dos potenciais pedagógicos com enfoque CTSA, foi possível introduzir novas metodologias de ensino, como a abordagem temática e a argumentação com a construção de textos produzidos em ambiente da Web a partir de questionamentos elaborados pelos grupos de trabalho. A articulação dos espaços de educação formal e não formal são mediados pelos (SSI), com auxílio das tecnologias educacionais *WISE* . Também foi possível realizar a aula de campo a partir da construção de um roteiro elaborado pelos grupos, considerando três momentos: pré-campo, campo e pós-campo.

A proposta foi despertar a consciência crítica de questões que circundam o cotidiano e, por vezes, passam despercebidas, e, por essas vias, proporcionaram a todos o condão de olhar para os espaços e aprender Ciência. Depois, levar aos cidadãos o que eles precisam saber sobre a Ciência para dela tornarem-se sujeitos, dela se utilizarem para suas vidas. É por essa via que a Ciência pode chegar ao público e se tornar uma prática social.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen S.. **Educação Científica para Todos**. Mangualde, Portugal: Pedago, 2009. 187 p. Tradução de: Maria Teresa Oliveira

CACHAPUZ, António et al. **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez. 2011. 263 p.

CAMPOS, Carlos Roberto Pires. **A saída a campo como estratégia de ensino de ciências**: reflexões iniciais. Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, ISSN 2316-7297 - Volume 01, Número 02, 25 – 30, 2012.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios Para a Educação.** Edição Revisada. Ijuí: Editora Unijuí. 2010. 368 p.

EVAGOROU, Maria. **Discussing a socioscientific issue in a primary school classroom**: the case of using a technology-supported environment in formal and nonformal settings. 2011. In: SADLER, Troy D. (Editor). **Socio-scientific Issues in the Classroom**. Teaching, Learning and Research. Florida – USA: Springer. 2011. p. 375.

GASPAR, M. D. **Sambaqui**: arqueologia do litoral brasileiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000. 89p.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

LEITE, Sidnei Quezada Meireles (Org.). **Práticas experimentais investigativas em ensino de Ciências:** caderno de experimentos de física, química e biologia - espaços de educação não formal – reflexões sobre o ensino de ciências. 1a. Edição. Vitória: Editora Ifes, 2012.

LOBINO, Maria da Graças Ferreira. SGARBI, Antônio Donizetti. LEITE, Sidnei Quezada Meireles. **A Formação de Eco-Educadores a partir da Gestão Democrática.** Anais do IV Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação. 14, 15 e 16 de abril de 2014, Porto, Portugal, 2014.

LORENZETTI, Leonir, DELIZOICOV Demétrio. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. **ENSAIO** – Pesquisa em Educação em Ciência. n.1, p. 1-17, 2001.

SADLER, Troy D. **Socio-scientific Issues-Based Education**: What We Know About Science Education in the Context of SSI. p. 355-370, 2011. In: SADLER, Troy D. (Editor). Socio-scientific Issues in the Classroom. Teaching, Learning and Research. Florida – USA: Springer. 2011. p. 375.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. AULER, Décio. **CTS e Educação Científica. Desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora UnB, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena, CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências. v.13, p. 333-352, 2008.

TENREIRO-VIEIRA, C. VIEIRA, R. M. **Literacia e pensamento crítico**: um referencial para a educação em ciências e em matemática. Revista Brasileira de Educação. v. 18 n. 52 jan.-mar. 2013.

VILCHES, A., GIL-PÉREZ, D.; PRAIA J. De CTS a CTSA: **educação por um futuro sustentável.** In: SANTOS, W. L. P., AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 185-209.

PARTE 2

Espaços Potencialmente Educativos do Estado do Espírito Santo



Vista da Terceira Ponte do Mirante do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória-ES
Foto: Manuella Villar Amado

CAPITULO 1

ESPAÇOS POTENCIALMENTE EDUCATIVOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: POSICIONAMENTOS CONCEITUAIS E ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

Manuella Villar Amado

Quando nós, professores, profissionais da educação formal, optamos por levar os alunos para fora da escola fica implícito nesta escolha uma concepção de educação para além da educação formal. Certamente, é uma escolha que possibilita outros tipos de educação, como a educação não formal e a informal. Sair da escola, com profissionais da escola, permite ao aluno vivenciar a integração desses três tipos de educação (formal, não formal e informal). Esse ganho é único, é algo diferente de conhecer um museu ou qualquer espaço de educação não formal com a família, por exemplo.

Na parte 1 deste livro, já foram apontadas algumas questões que remetem ao problema conceitual de definição a cerca dos conceitos de espaço e educação formal, não formal e informal. Embora esses termos possam parecer óbvios em um primeiro momento, estudos aprofundados mostram que cada um deles apresenta referencial teórico próprio, o que gera debates específicos dentro de cada campo de pesquisa. Alguns autores separam os termos; outros os integram. Para não correr o risco de discorrer sobre um tema tão atual e que, não raramente, leva a dúvidas, cabe aqui reiterar nosso posicionamento.

Optamos, nesse livro, em caracterizar todos esses espaços fora da escola com possibilidades educativas utilizando o termo "Espaço Potencialmente Educativo". Com certeza, qualquer espaço tem potencial educativo, mas trabalhar os espaços fora da escola articulado com a educação formal é um grande desafio e é um olhar diferenciado. E é exatamente isso que se propõem este livro e os capítulos que se seguem.

Dentro dessa proposta, achamos importante criar algumas categorias para classificar esses espaços fora da escola. Então, os Espaços Potencialmente Educativos foram classificados da seguinte maneira:

1) **Museus e Centros de Divulgação Científica** - museus, museus interativos, centros de ciências, institutos de pesquisa etc.

2) **Áreas Naturais e Centros de Educação Ambiental** - Unidades de Conservação, como reservas, parques, locais com projetos de educação ambiental, aquários, estações de tratamento de esgoto, estações de tratamento da água, usinas de tratamento de lixo, usinas de reciclagem etc.

3) **Empresas e Áreas produtivas** - empresas, fábricas e unidades de produção, unidades de produção animal, minas e pedreiras, campos agrícolas e locais de extração ou produção de matérias-primas, Infraestruturas produtoras de energia, empresas de tratamento de esgoto e de tratamento da água, usinas de tratamento de lixo, usinas de reciclagem etc.

4) Infraestruturas de Valorização Cultural - exposições, espetáculos de dança, manifestações culturais, teatro, cinema, cineclubes etc.

Também achamos importante um posicionamento frente aos termos que remetem às saídas dos alunos do ambiente escolar. É comum os professores utilizarem vários termos para essas saídas da escola, tais como: aula de campo, saída de campo, trabalho de campo, visita técnica, excursão, passeio, entre outros. Mesmo que muitos destes nomes sejam considerados sinônimos, eles costumam se diferenciar principalmente em função de seus objetivos.

Citaremos aqui alguns objetivos para, posteriormente, classificar e diferenciar os tipos de saídas a ambientes fora da escola. Assim, levar os alunos para fora do ambiente escolar pode envolver objetivos, tais como:

1. Aprender e/ou consolidar conteúdos científicos;
2. Aprender e/ou consolidar conteúdos procedimentais;
3. Aprender e/ou consolidar conteúdos atitudinais;
4. Conhecer atividades e/ou procedimentos na prática, antes vistos na teoria;
5. Promover a religação de saberes, trabalhando a complexidade da realidade;
6. Promover atitudes e comportamentos pró-ambientais;
7. Promover reflexões de autoconhecimento;
8. Melhorar aspectos relacionais;
9. Melhorar o bem estar e a saúde individual e coletiva;
10. Promover hábitos culturais e futuras opções de lazer;

Buscando estabelecer uma relação entre os objetivos das saídas da escola com a forma com que essas visitas costumam ser chamadas, classificamos as saídas da escola nas seguintes categorias:

1) Aula de campo e saída de campo - utilizados como sinônimos, na intenção de informar que uma aula foi/será realizada fora da escola. Muito utilizados por professores de Ciências, Biologia e Geografia em visitas a áreas naturais e urbanas com propósitos educativos bem definidos. Buscam atingir, principalmente, os objetivos 1, 5 e 6, embora todos os outros possam estar presentes.

2) Trabalho de campo - utilizado quando o objetivo principal é um trabalho de investigação que envolve algum tipo de coleta de dados no campo. Também muito utilizado por professores de Ciências, Biologia e Geografia em visitas a áreas naturais e urbanas, mas aqui com objetivo mais específico de coletar dados nestes ambientes. Busca atingir principalmente o objetivo 1 e 2, embora todos possam estar presentes.

3) Visita técnica - termo utilizado em visitas a empresas, museus ou instituições onde a observação de atividades ou procedimentos costumam ser o principal objetivo. Bastante utilizado na educação profissional, enfatizando o estudo de determinada técnica ou ambiente tecnológico e industrial. Busca atingir principalmente os objetivos 1, 2 e 4, embora

todos possam estar presentes.

4) **Excursão escolar** - trata de uma viagem de estudo para conhecer uma cidade ou um país diferente. Propomos seja utilizado em casos de viagens envolvendo o dia todo, ou a permanência por mais de um dia no local. Nessa perspectiva, as excursões acabam realizando circuitos pedagógicos em vários tipos de espaços, buscando atingir todos os objetivos, mas principalmente o 5.

5) **Passeio** - embora corriqueiramente possa ser usado como sinônimo de sair da escola pra qualquer lugar, é mais adequado quando associado a uma atividade "livre" de exigências pedagógicas, como escrever relatórios, realizar alguma atividade no local ou desenvolver alguma reflexão ou atividade sobre a visita na sala de aula. Busca atingir principalmente os objetivos 8, 9 e 10, embora todos os objetivos possam estar presentes.

A partir do que foi exposto sobre os objetivos e classificação das visitas, é importante deixar claro que, neste livro, optamos em não trabalhar com passeios, embora consideramos importante em contextos específicos.

Os capítulos que relacionam os espaços fora da escola tratam ou de aula de campo, trabalho de campo, visita técnica ou excursão escolar de um dia. Foram todos construídos de maneira multidisciplinar, envolvendo professores de várias disciplinas, tentando um olhar multidimensional, buscando atingir também o objetivo 5, de promover a religação de saberes, trabalhando a complexidade da realidade. Nossa proposta vem de encontro com as concepções da teoria da complexidade de Edgar Morin, onde o autor enfatiza que:

> *"as unidades complexas, como o ser humano ou a sociedade são multidimensionais: dessa forma, o ser humano é ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. A sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa. " (Morin , 2000)*

Nessa perspectiva, a única forma de trabalhar com a complexidade é assumindo que nenhum professor dá conta sozinho de explorar satisfatoriamente todas as áreas do conhecimento, e que o trabalho em equipes multidisciplinares possibilita um olhar diverso, capaz de agregar valores e saberes em sua grande diversidade e, portanto, em sua complexidade.

Vocês encontrarão, nesse livro, não apenas uma relação de espaços, com descrição detalhada de suas potencialidades educativas, mas também propostas educativas, apresentadas aqui no formato de Sequências Didáticas (SD), buscando trabalhar com a complexidade a partir de uma relação interdisciplinar envolvendo espaço formal e não formal de educação.

Trabalhar a partir da interdisciplinaridade permite uma educação que questiona a fragmentação dos diferentes campos de conhecimento. A interdisciplinaridade é definida nos PCNs como a dimensão que

> *(...) questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu (BRASIL, 1998, p. 30).*

Cada capítulo está dividido em 3 partes, que contêm:

Espaço Educativo

Com informações gerais sobre o espaço, localização, rota de chegada, informações de contato, período de atendimento ao público e histórico do espaço.

Potencialidades Educativas do Espaço

Com uma descrição o mais detalhada possível do que pode ser encontrado no espaço. Para cada ambiente de visitação de um espaço é possível encontrar fotos e uma descrição das potencialidades educativos do local.

Uma Proposta de Sequência Didática

Com uma proposta de SD, elaborada por professores de diversas disciplinas, na perspetiva da interdisciplinaridade, são descritos 21 espaços com potencial educativo encontrados no Estado do Espírito Santo. Desses 21 espaços, nove estão localizados na capital, Vitória; cinco nas proximidades da capital, como Serra, Vila Velha, Cariacica, Setiba; outros estão um pouco mais distantes, como Santa Teresa, Afonso Cláudio e Pedra Azul; e alguns estão bem mais distantes da capital, como Guriri, Cachoeiro de Itapemirim, Anchieta e Aracruz.


Mucurici
Montanha
Pedro Canário
Ecoporanga
Ponto Belo
Pinheiros
Conceição da Barra
Água Doce do Norte
Boa Esperança
Vila Pavão
Barra de São Francisco
SÃO MATEUS
Nova Venécia
Mantenópolis
Águia Branca
São Gabriel da Palha
Vila Valério
Jaguaré
Alto Rio Novo
Sooretama
São Domingos do Norte
Pancas
Governador Lindenberg
Rio Bananal
Linhares
Marilândia
Colatina
Baixo Guandu
Itaguaçu
São Roque do Canaã
João Neiva
ARACRUZ
Laranja da Terra
SANTA TEREZA
Ibiraçu
Itarana
Fundão
AFONSO CIÁUDIO
Santa Maria de Jetibá
SERRA
Santa Leopoldina
Brejetuba
Ibatiba
DOMINGOS MARTINS
CARIACICA
VITÓRIA
Irupi
Iúna
Conceição de Castelo
Venda Nova do Imigrante
Viana
VILA VELHA
Muniz Freire
Marechal Floriano
Ibitirama
Castelo
Alfredo Chaves
GUARAPARI
Divino de São Lourenço
Dores do Rio Preto
Vargem Alta
CACHOEIRO DE ITAPEMERIM
ANCHIETA
Alegre
Iconha
Guaçuí
Jerônimo Monteiro
Rio Novo do Sul
Piúma
Muqui
Atílio Vivacqua
Itapemirim
São José do Calçado
Bom Jesus do Norte
Apiacá
Mimoso do Sul
Presidente Kennedy
Marataízes

Espaços Potencialmente Educativos Institucionalizados	Localização
1) *Museus e Centros de Divulgação Científica*	
Escola da Ciência Física de Vitória	*Vitória*
Escola da Ciência, Biologia e História	*Vitória*
Museu da Arte do Espírito Santo Dionísio Del Santo - MAES	*Vitória*
Museu de Ciências da Vida	*Vitória*
Museu das Grandes Guerras	*Afonso Claudio*
2) Áreas Naturais e Centros de Educação Ambiental	
Instituto Nacional da Mata Atlântica	*Santa Teresa*
Reserva Biológica Duas Bocas	*Cariacica*
Parque Municipal da Fonte Grande	*Vitória*
Parque Estadual Paulo César Vinha	*Setiba*
Pico dos Três Pontões	*Afonso Claudio*
Ecossistema Manguezal dos rios Piraquê-açú e Piraquê-mirim	*Aracruz*
Museu aberto da tartaruga marinha - Projeto Tamar	*Guriri*
Parque Estadual Pedra Azul	*Pedra Azul*
Centro de Educação Ambiental Jacuhy	*Serra*
Parque Botânico da Vale	*Vitória*
3) *Empresas e Áreas Produtivas*	
Central de Tratamento de Resíduos Marca Ambiental	Carapina
Estação de Tratamento de Esgoto de Mulembá	*Vitória*
Rede Gazeta	*Vitória*
4) Infraestruturas de Valorização Cultural	
Circuito Anchieta	*Anchieta*
Comunidade Quilombola Monte Alegre	*Cachoeiro de Itapemirim*
Aldeias Indígenas de Aracruz	*Aracruz*
Patrimônios de Vila Velha	*Vila Velha*

As Sequências Didáticas aqui propostas seguem a definição de Zabala (1998, p. 18), como:

> *"um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos".*

Essas SD foram elaboradas a partir da interdisciplinaridade, na perspectiva de uma Educação para a Cidadania, e buscam formar alunos com senso crítico, que saibam relacionar o conhecimento científico com os problemas de seu cotidiano e tenham capacidade de agir com responsabilidade; que saibam

ouvir e debater assuntos ligados à ciência sem maiores dificuldades. A seguir pontuamos os princípios norteadores utilizados para a elaboração das SDs:

1. Abordagem filosófica progressista (Paulo Freire);
2. Valorização da interação social com atividades em grupo (Vigostky);
3. Estrutura seguindo os Três Momentos Pedagógicos (TMP): Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (Delizoicov et al. (2011);
4. Abordagem temática com contextualização entre os conhecimentos científicos e a vida pessoal do aluno, o local onde ele está inserido, o mundo e a sociedade;
5. Valorização da Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
6. Valorização do conhecimento prévio do aluno;
7. Valorização dos diferentes tipos de conhecimentos (conceituais, procedimentais e atitudinais) inclusive no processo de avaliação;
8. Valorização da história da Ciência (Ciência não é neutra);
9. Diversidade de atividades durante as dinâmicas de sala de aula; e,
10. Valorização da leitura, escrita e oralidade.

Para facilitar a apresentação das SD existem dois quadros em cada capítulo. Um quadro geral com um resumo dando ênfase aos três momentos pedagógicos de Delizoicov et al. (2011):

ESTRUTURA BÁSICA DAS SEQUÊNCIA DIDÁTICA:		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Número de aulas	Descrição das atividades envolvidas com a etapa de Problematização.
Organização do Conhecimento	Número de aulas	Descrição das atividades envolvidas com a etapa de Organização do Conhecimento.
Aplicação do Conhecimento	Número de aulas	Descrição das atividades envolvidas com a etapa de Aplicação do Conhecimento.

A organização didático-metodológica baseada nos TMP de Delizoicov et al. (2011), envolve:

1º MP - Problematização: momento em que os alunos são desafiados a expor seus conhecimentos prévios, e o educador procura aguçar a curiosidade dos discentes de forma a problematizar os conhecimentos científicos que serão estudados.

2º MP - Organização do Conhecimento: momento em que os conhecimentos selecionados são, ordenadamente, estudados com a mediação do docente para resolver o problema abordado.

3º MP - Aplicação do Conhecimento: momento articulado entre o conhecimento científico estudado com situações significativas, envolvidas nos temas, para melhor entendê-las e generalizá-las. Nesse momento, o aluno exercita a capacidade de formar opinião própria com possibilidades reais de exercer sua cidadania.

E outro quadro no final do capítulo é apresentado, para facilitar a visualização total da proposta de SD.

Proposta metodológica para construção da Sequência Didática (Adaptado de Guimarães & Guiordan, 2012).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título:			
Público Alvo:			
Problematização:			
Objetivos Gerais:			
Aula	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmicas
1			
2			
...			
Avaliação:			
Bibliografia:			
Referencial teórico:			

Cada SD foi elaborada para envolver, em algum momento, a visita ao espaço potencialmente educativo e contempla sempre diferentes práticas pedagógicas, facilitando o processo ensino-aprendizagem dos conteúdos específicos (conteúdos conceituais, procedimentais ou atitudinais) durante a aplicação dos três momentos pedagógicos. Todas as escolhas didático-metodológicas foram pensadas segundo o pensamento complexo. Para Edgar Morin:

> *o pensamento complexo é um pensamento da solidariedade entre tudo o que constitui a nossa realidade; que tenta dar conta do que significa originariamente complexus: 'o que tece em conjunto', e responde ao apelo do verbo latino complexere: 'abraçar'. O pensamento complexo é um pensamento que pratica o abraço (MORIN, 1997, p. 11)*

Convidamos vocês, professores e profissionais da educação, a realizar um grande abraço junto conosco, lendo, conhecendo e, quem sabe, utilizando, com adaptações, as práticas pedagógicas dos capítulos que se seguem.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011

GOHN, M. G. **Educação Não Formal e o Educador Social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

GUIMARÃES, Y. A. F; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores**. **V**IIII Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas, 2011.

MORIN, E. **O Homem e a Morte**. Rio de Janeiro: Ed. Imago, 1997.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

ZABALA, A.; ROSA, E. F. da F. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Museus e Centros de Divulgação Científica



Visita de alunos do EDIV ao Museu de Ciências da Vida, Vitória-ES
Foto: Manuella Villar Amado

CAPÍTULO 2

ESCOLA DA CIÊNCIA FÍSICA DE VITÓRIA

Josilene Erlacher Werneck Machado
Patricia Ottz
Marina Cadete da Penha Dias
Evanizis Dias Frizzera Castilho
Mirian Angeli

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Escola da Ciência Física faz parte do Circuito Metropolitano de Divulgação Científica do Município de Vitória-ES, sendo um dos quatro espaços de ciência, educação e cultura da cidade. Recebe, em média, 65.000 visitantes por ano, dos quais, a grande maioria, estudantes, pesquisadores e professores. Tendo a proposta de popularizar a Física, o museu é pensado de forma a despertar a curiosidade do público e auxiliar a compreender, de forma divertida, os fenômenos científicos, ao abordar conceitos relacionados à mecânica, eletricidade, acústica e ótica.



Foto: Josilene E. Werneck Machado

ENDEREÇO:
Rua José de Anchieta, Parque Moscoso, Vitória-ES
Telefone: (27) 3233-3556
E-mail: cienciafisica@gmail.com

CAPACIDADE:
até 45 alunos por mediador.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:
de segunda a sexta-feira, de 8h às 12h e de 13h às 17h.

MAIS INFORMAÇÕES:
http://www.vitoria.es.gov.br/seme.php?pagina=escolafisica

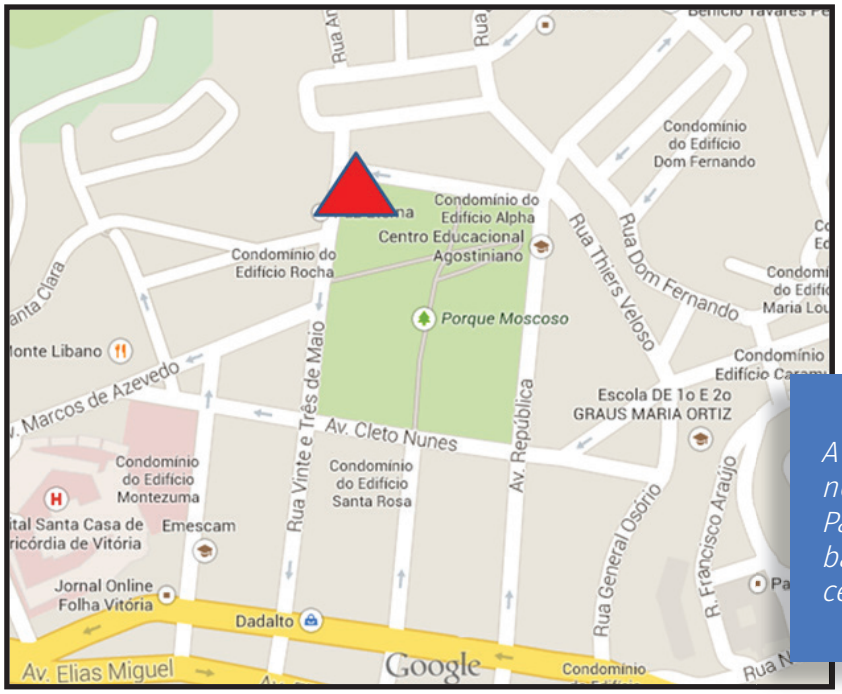
Nele, todos são convidados a tocar, a experimentar. O mediador é preparado para apresentar os equipamentos e interagir com os estudantes de forma lúdica e, ao mesmo tempo, problematizadora. O professor também tem o seu papel, pode e deve interferir, questionando e pontuando o que considerar importante.

Muito além de reforçar os conteúdos de sala de aula, um museu de Ciência é um ampliador da cultura geral e pode contribuir para a cultura científica dos alunos. As visitas são gratuitas para todos os cidadãos, em grupos ou não. Porém, grupos acima de 10 pessoas, por exigir mediadores exclusivos, precisam agendar a visita.

Segundo informações do diretor da Escola da Ciência e Física de Vitória, não há roteiro pré-definido para a visita. Durante a visitação, um monitor apresenta ao público os equipamentos presentes no museu de ciências. O que ocorre ao se percorrer os espaços é uma adaptação da linguagem de acordo com cada público, uma vez que este local permite a visitação de públicos com diversos níveis de escolaridade. O professor pode planejar o seu roteiro e definir como irá trabalhar com os alunos. Um dos objetivos deste espaço é despertar a vontade de aprender Ciência e trabalhar a divulgação científica.

Situada no Parque Moscoso, na região central da Cidade de Vitória, a Escola da Ciência Física ocupa um prédio tombado pelo Patrimônio Histórico Estadual, uma obra de arquitetura modernista inaugurada em 1952, no Governo de Jones dos Santos Neves, projetado pelo arquiteto Francisco Bolonha. Este prédio fica anexo ao Parque Moscoso em uma área construída de 2000 m², com exposições permanentes nos salões temáticos e exposições temporárias na galeria de arte.

COMO CHEGAR:



A Escola da Ciência Física fica no mesmo quarteirão do Parque Moscoso, um local bastante conhecido no centro da cidade de Vitória.

Este centro de ciência foi idealizado pela Secretaria Municipal de Educação (SEME), tendo sido criado pela Lei Municipal 5.397/2001 e mantido pela Prefeitura Municipal de Vitória. Atende escolas públicas e privadas de todo o Estado, sendo uma referencia em Centro de Ciências no Estado.

Área externa do Museu e vista geral do prédio



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Infraestrutura do local:
Recepção com guarda volumes, banheiros para visitantes, bebedouros, área coberta com experimentos interativos, ambiente com experimentos ao ar livre, mesas para lanche ao ar livre.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

Sendo um museu no estilo de um Science Center, ou seja, um Centro de Ciência, as atividades propostas são bastante interativas e as exposições focam fatos científicos, com o público sendo convidado a tocar, interagir e vivenciar fenômenos físicos especialmente. São cinco salas e uma área ao ar livre, contendo 55 aparelhos que demonstram, na prática, fenômenos científicos: mecânica, eletricidade, acústica, eletromagnetismo e ótica. Além disso, o espaço também conta com auditório, sala com laboratório de informática e robótica. Este conjunto permite que os conceitos possam ser construídos relacionando a Ciência com o cotidiano dos estudantes.

Área externa do Museu



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Nesse sentido, podemos listar alguns exemplos de aparatos interativos encontrados dentro da Escola da Ciência Física, com o intuito de oferecer dinamicidade ao processo de ensino e aprendizagem de conceitos, tanto a professor quanto a aluno:



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Giroscópio Humano Ou Gyrotec

Chama muito a atenção do público. Simula a falta de orientação espacial, ou seja, sensação de ausência de gravidade. O giroscópio é um aparelho utilizado pela Agência Espacial Americana (Nasa) no treinamento de astronautas. Também serve para tratar de conceitos referentes à queda livre de corpos, dando ênfase à importância da gravidade para mantermo-nos de pé sobre a superfície, por exemplo. É importante estar de calçado fechado e cabelo (longos) presos.

Gerador de Van de Graaff

Demonstra a produção de eletricidade. Com base nesse instrumento, é possível reconhecer as formas de produção de energia estática (indução, atrito e contato), pois, para que seja possível observarmos que objetos aproximados ao gerador se eletrizam, precisam ocorrer transformações dos tipos de produção de energia estática. É o que acontece, por exemplo, entre as nuvens e os ventos, resultando em descargas elétricas na forma de relâmpagos.



Foto: Josilene E. Werneck Machado



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Mini-Hidrelétrica

Produz energia elétrica por meio de um fluxo de água, como uma hidrelétrica. Aparelho muito indicado para a conscientização do uso racional da água, mostrando o funcionamento físico de uma hidrelétrica e enfatizando outras formas de produção de energia elétrica, levantando prós e contras de cada um desses tipos de produção de energia elétrica.



Parede Escalada

Permite trabalhar com os conceitos de equilíbrio, vetor, peso e gravidade. Dessa forma, esse aparelho supre parte da Física que se refere à queda e lançamento de corpos. Os alunos podem fazer a escalada somente acompanhados pelos mediadores, e necessita de calçado fechado.

Foto: Josilene E. Werneck Machado

Condutor/Isolante

Trabalha condutibilidade elétrica e, ao mesmo tempo, fenômenos ópticos. Com esse aparato, é possível enfatizar conceitos trabalhados em Física III, referentes à eletricidade, mostrando quais materiais são mais indicados para conduzir e isolar eletricidade, quando realizamos experiências.



Foto: Josilene E. Werneck Machado



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Globo de Plasma

Mostra que, quando existem materiais de resistências diferentes no trajeto a ser seguido pela eletricidade, ela circula pelo de menor resistência. O globo de plasma também auxilia na compreensão de conceitos relacionados à eletricidade e magnetismo. A questão referente à resistência oferecida pelos condutores também é importante para estabelecer qual material é mais adequado para a condução da corrente elétrica.



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Casa do Consumo

Enfatiza a importância do uso consciente e racional dos instrumentos elétricos dentro de uma residência, visando redução no consumo de energia elétrica e conservação dos instrumentos elétricos. Esse instrumento, por mais simples que se apresente, é uma ferramenta riquíssima para o trabalho com eletricidade, e principalmente, a conscientização dos estudantes. Atende desde alunos do ensino fundamental até estudantes de ensino superior.

Além de seu acervo que desenvolve muitos conceitos físicos, outro olhar pode ser lançado sobre elementos históricos da urbanização da capital e também em estilos de época, presentes na arquitetura modernista do prédio, assim como também nos painéis em mosaico de Anísio Medeiros (1922-2003) que revestindo as paredes do lugar.

Painéis em mosaico de Anísio Medeiros



Vista da fachada frontal do prédio



Foto: Josilene E. Werneck Machado

A Escola da Ciência Física não é um espaço destinado apenas para professores e alunos de Física. Em seu plano expositivo, é possível estabelecer diálogos com conhecimentos da Biologia, Matemática, História, Geografia e outros. Cabe ao professor optar por uma abordagem pedagógica que favoreça o desenvolvimento da educação científica. Realizar um planejamento criativo, adequado à prática social de seus alunos, potencializando a capacidade educativa do museu, fazendo deste, um meio, e não o fim do processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, este é um espaço muito adequado ao professor pretendendo promover atividades investigativas para favorecer o processo ensino-aprendizagem, pois tem muito a contribuir com a formação de cidadãos participativos, capazes de estabelecer relações entre os conhecimentos das ciências, e das tecnologias associadas aos saberes cotidianos e científicos. E, por conseguinte, avaliar as consequências destes para a sociedade.

Recomendações:

- *Necessita uso de calçado fechado;*
- *Prendedor para cabelos compridos;*
- *Levar lanche.*

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Corra da tempestade". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA "Corra da tempestade"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas de 1 a 3	Ciências: Levantamento de histórias e mitos sobre relâmpagos entre os alunos. (conhecimentos prévios). Trailer do documentário 'Fragmentos de Paixão' (Filme sobre raios feito no Brasil, 2013) Geografia: Pesquisa no site www.inpe.br/webelat (Grupo de Eletricidade Atmosférica). Consultar informações no infográfico (mortes por raios) e ranking de Municípios (incidências de descargas elétricas).
Organização do Conhecimento	Aulas de 4 a 8	Ciências: Construção de um pêndulo elétrico. Estudo dirigido sobre cargas elétricas, condutores e isolantes elétricos e acúmulo de cargas elétricas. Estabelecer a relação entre o pêndulo elétrico, o gerador de Van de Graaff e os relâmpagos. Ciências e Geografia: Visita à Escola de Ciência Física de Vitória. (Ênfase no Gerador de Van de Graaff). Geografia: Pesquisa no site www.inpe.br/webelat e cartilha 'Proteção contra raios' informações e curiosidade sobre relâmpagos.
Aplicação do Conhecimento	Aula 9 a 10	Geografia e Ciências: Produção de um jogo 'Mito ou Verdade' sobre os relâmpagos. Aplicação do jogo construído.

No **início da SD**, na problematização, sugerimos que o professor de Ciências a fim de despertar o interesse dos alunos quanto ao tema, proponha um diálogo com a turma sobre relâmpagos com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos alunos quanto ao tema.

Possíveis mitos podem ser registrados no quadro. Como há uma série deles, pode-se supor que os alunos irão citar: **“Raios nunca caem duas vezes no mesmo lugar”, “Raios sempre caem em lugares mais altos”, “Todo acidente com raio é fatal”** e outros mais, dependendo da cultural local.

Sugerimos que o professor assista, com seus alunos, o filme brasileiro ‘Fragmentos de Paixão’. Este filme busca entender como os raios podem afetar a vida das pessoas, além de apresentar o tema sob perspectiva histórica, cultural e científica que aproxima a ciência de todos, em uma abordagem CTSA.

A relevância sobre o estudo pode ainda ser ressaltada na aula de Geografia, com uma pesquisa no site www.inpe.br/webelat (Grupo de Eletricidade Atmosférica), no infográfico das mortes por raios e no ranking de Municípios que mostra as incidências de descargas elétricas na região em que moram em tempo real. Neste momento, o professor de Geografia poderá solicitar comparações entre os locais e as respectivas incidências de raios, e, também, solicitar que os alunos levantem hipóteses que possam explicar o fato de alguns lugares serem mais propícios à descargas elétricas do que outros.

Na quarta aula, na organização do conhecimento, propomos que o professor de Ciências trabalhe em sua aula os conteúdos conceituais relacionados à eletricidade, após a construção de um **pêndulo elétrico** pelos alunos. Esta atividade prática visa provocar maior interesse e curiosidade nos alunos.

Atividade: Construção do pêndulo elétrico.

Objetivo: *Nesta atividade, você construirá um pêndulo elétrico, o que lhe permitirá a aprendizagem de novos conhecimentos científicos.*

Material:

- ***pedaço de papel alumínio;***
- ***fio ou linha de costura;***
- ***suporte isolante (madeira ou isopor);***
- ***pente.***

Procedimentos:

- ***Faça uma pequena esfera com papel alumínio. Depois, prenda esta esfera na extremidade de um fio ou linha de costura;***
- ***Suspenda a outra extremidade deste fio em um suporte isolante (de madeira ou isopor);***
- ***Eletrize o pente passando em seus cabelos, novamente, e o aproxime da bolinha suspensa; pelo fio. Observe o que acontece e anote.***
- ***Agora, encoste o pente na superfície da bolinha e observe o que acontece e anote.***
- ***Procure uma explicação para o que aconteceu nos dois momentos.***

Os alunos deverão anotar no **roteiro** fornecido pelo professor as observações feitas com o experimento. O professor também apresenta aos alunos fotos do **Gerador de Van Graff** e, a partir do que foi ensinado na aula, pede aos alunos para levantarem hipóteses quanto ao seu funcionamento.

Atividade: Roteiro para coleta de dados durante a realização do experimento "construção do pêndulo elétrico" e a "Visita a Escola Ciência- Física de Vitória".

Após a participação nas atividades propostas pelo professor, preencha a tabela com atenção ao que se pede:

Atividade: Roteiro para coleta de dados durante a realização do experimento 'construção do pêndulo elétrico' e a 'Visita a Escola Ciência- Física de Vitória'.

Após a participação nas atividades propostas pelo professor, preencha a tabela com atenção ao que se pede:

1 - Quanto à utilização do pêndulo elétrico

- *Qual foi a reação observada quando você aproximou o pente do pêndulo elétrico?*
- *Faça um desenho ilustrando o que aconteceu. Utilize de símbolos de cargas positivas e negativas.*
- *Procure uma explicação para o que aconteceu.*
- *Qual foi a reação observada quando você encostou o pente no pêndulo elétrico?*
- *Faça um desenho ilustrando o que aconteceu. Utilize de símbolos de cargas positivas e negativas.*
- *Procure uma explicação para o que aconteceu.*

2 - Quanto ao gerador de Van de Graaff

- *Qual foi a reação observada quando você aproximou o braço do gerador?*
- *Faça um desenho ilustrando o que aconteceu. Utilize de símbolos de cargas positivas e negativas.*
- *Procure uma explicação para o que aconteceu.*
- *Qual foi a reação observada quando você encostou a mão no gerador?*
- *Faça um desenho ilustrando o que aconteceu. Utilize símbolos de cargas positivas e negativas.*
- *Procure uma explicação para o que aconteceu.*

Gerador de Van de Graff



Foto: Josilene E. Werneck Machado

A partir da quinta aula, o professor de Ciências, juntamente com o de Geografia, leva seus alunos a uma visita à Escola de Ciência-Física, onde poderão ter contato com o conteúdo de cargas elétricas na visita a sala temática de eletricidade, além de conhecer o funcionamento do Gerador de Van de Graaff e vivenciar experiências eletrizantes, na aproximação e no contato com a esfera do gerador. Pedir para que os alunos anotem suas observações no roteiro fornecido na aula anterior.

Após a visita, na aula de Geografia, os alunos, no laboratório de informática, fazem uma pesquisa no site www.inpe.br/webelat e cartilha "Proteção contra raios" por informações e curiosidade sobre relâmpagos, que serão utilizadas na construção de um jogo nas próximas aulas. Neste momento, o professor de Geografia também solicitará aos alunos que pesquisem os elementos que favorecem a incidência de raios e os alunos irão verificar suas hipóteses levantadas na aula 2. Como atividade de casa, o professor retoma com alunos o que foi observado na visita à Escola de Ciência-Física e orienta para que, em grupos, elaborem, por escrito e com desenhos, uma explicação estabelecendo uma relação entre pêndulo elétrico, gerador Van de Graaff e formação dos relâmpagos.

Nas duas últimas aulas, na aplicação do conhecimento, sugere-se que os professores de Ciências e Geografia orientem os alunos na construção de um jogo com o tema "Mitos ou verdades sobre os relâmpagos", envolvendo os pontos pesquisados e discutidos nas aulas na escola e no museu. Este jogo poderá ser aplicado na própria sala de aula, ou até mesmo em momentos de lazer com a comunidade escolar.

Para saber mais sobre a importância do papel atribuído aos educadores a esse espaço, bem como as intencionalidades educativas ao planejarem atividades nesses espaços consulte: COELHO, Geide Rosa; BREDA, Vitor de Carvalho and BROTTO, Thales Renan de Aguiar. **Atividades em um centro de ciências:** motivos estabelecidos por educadores, suas concepções e articulações com a escola. Educ. Pesqui. [online]. 2016, vol.42, n.2, pp.525-538. http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201606142837.

	Sequência Didática		
Título	"Corra da tempestade"		
Público Alvo	9º ano do Ensino Fundamental		
Problematização	A natureza elétrica dos relâmpagos foi descoberta em 1752 pelo cientista e filósofo norte-americano Benjamin Franklin (1706 - 1790), em seu famoso experimento com um papagaio. De lá para cá, muito tem sido revelado a respeito das características desse fenômeno, derrubando diversos mitos que prevaleceram séculos. O Brasil é o país campeão em números de raios: de 2000 a 2010 foram cerca de 57 milhões de registros! A cada 50 mortes no mundo por raio, uma é no Brasil. Daí a importância da gente se manter informado sobre os raios, Por falar nisso, Têm diferença raio de relâmpago? Você sabe como se formam os relâmpagos? Por que ocorrem tantos raios no Brasil? E como se proteger dos relâmpagos, que são descargas elétricas, durante as tempestades?		
Objetivos Gerais	Conhecer o fenômeno de cargas elétricas, seus processos físicos, os impactos na sociedade e na natureza, assim como também as relações com a ciência no desenvolvimento de tecnologias associadas a ele por meio de atividades investigativas.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1 e 2	Promover uma discussão entre o conhecimento do cotidiano e conhecimento científico quanto ao tema relâmpagos.	Impactos dos raios na sociedade. Mitos e lendas sobre os raios Pesquisas científicas sobre raios. Cargas e descargas elétricas.	Ciências: Levantam-se as perguntas: Têm diferença raio de relâmpago? Você sabe como se formam os relâmpagos? Por que ocorrem tantos raios no Brasil? E como se proteger dos relâmpagos, que são descargas elétricas, durante as tempestades? Levantamento de histórias e possíveis mitos sobre raios e relâmpagos. Assistir ao filme documentário 'Fragmentos de Paixão' (Filme sobre raios feito no Brasil, 2013)
3	Conhecer a incidências de descargas elétricas no Brasil e suas consequências na sociedade e ambiente.	Cargas e descargas elétricas Impactos dos raios na sociedade. Elementos que favorecem a incidência de raios.	Geografia: Pesquisa no site www.inpe.br/webelat (Grupo de Eletricidade Atmosférica) Consultar informações no infográfico (Mortes por raios) e Ranking de municípios (incidências de descargas elétricas)
4	Apropriação de conceitos e princípios da eletrostática. Diferenciar condutores de isolantes elétricos. Entender como um material pode ser eletrizado.	Carga elétrica Eletrização Condutores e isolantes	Ciências: Atividade experimental em grupos: Fazer a construção de um pêndulo elétrico. Anotar resultados no roteiro fornecido pelo professor. Estudo dirigido sobre cargas elétricas com utilização de livros didáticos, buscando a compreensão das observações feitas com o pêndulo elétrico. Apresentação de fotos sobre o Gerador de Van de Graff e levantamento de hipóteses quanto ao seu funcionamento.
5 a 8	Visitar a Escola da Ciência Física e interagir com o da a exposição. Conhecer especialmente o funcionamento do gerador Van de Graff.	Descargas elétricas. Condutores elétricos. Produção de Eletricidade. Consumo de eletricidade na sociedade atual.	Ciências e Geografia: Visita a Escola de Ciência Física de Vitória - ênfase no Gerador Van de Graff. Anotar observações no roteiro fornecido pelo professor.
9	Coletar informações sobre os relâmpagos em fontes diversas. Entender como ocorrem os relâmpagos e também como devemos nos proteger.	Relâmpagos (definição, origem, tipos, etc.) Cuidados com os raios Elementos que favorecem a incidência de raios.	Geografia: Pesquisa no site www.inpe.br/webelat e cartilha 'Proteção contra raios' informações e curiosidade sobre relâmpagos.

CAPÍTULO 3

ESCOLA DA CIÊNCIA - BIOLOGIA E HISTÓRIA

José Renato de Oliveira Pin
Leandro Mattos
Lydia Márcia Braga Bazet
Marcio Alessandro Fracalossi Caniçali
Raphael Corrêa de Almeida
Manuella Villar Amado

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Escola da Ciência - Biologia e História (ECBH) é um Centro de Ciências que une natureza e cultura para falar da identidade capixaba. Esse espaço tem como objetivo democratizar a Ciência e permitir, de forma lúdica e interativa, o acesso da população capixaba aos conhecimentos sobre os ecossistemas e o patrimônio histórico do Estado do Espírito Santo. Há um destaque para a construção do espaço geográfico da Ilha de Vitória, e também para a deterioração dos ecossistemas locais, principalmente o Mangue e a Mata Atlântica, ao longo do seu percurso histórico em consonância com a construção da histórica do país.



Foto: Marcio A. F. Caniçali

ENDEREÇO:

A ECBH se localiza na Avenida Dário Lourenço de Souza, 790, Bairro Mário Cypreste, Sambão do Povo, Vitória, ES

CAPACIDADE:

Grupos de 50 alunos, de acordo com o roteiro escolhido.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De terça a sábado, das 8h às 12h e das 14 às 18h.

MAIS INFORMAÇÕES:

Contato: (27) 3332-1612 / 3381-6994.
ecbh@vitoria.es.gov.br.
http://ecbhpmv.blogspot.com.br/ http://www.vitoria.es.gov.br/seme.php?pagina=escolabiologiahistoria

COMO CHEGAR:



Rota saindo do Centro de Vitória: antes de acessar a Segunda Ponte, seguir em direção ao Sambão do Povo na avenida Dário Lourenço de Souza, passando em frente ao Parque Tancredão. A Escola da Ciência Biologia e História está situada em frente ao Sambão do Povo.

UM POUCO DA HISTÓRIA DE CRIAÇÃO DA ESCOLA DA CIÊNCIA-BIOLOGIA E HISTÓRIA

Na década de 1980 e início da seguinte, um movimento organizado de professores e intelectuais visava criar na cidade um grande espaço educativo – o Centro de Ciências de Vitória. Nesse lugar, previsto inicialmente para ser na Enseada do Suá, haveria imensos espaços expositivos e salas para conferências, onde se poderia discutir e fazer Ciência. Haveria também quatro módulos educacionais: Parque da Ciência, Centro de Informática Educacional, Centro Ecológico e Planetário de Vitória.

Entretanto, o Plano Diretor Urbano (PDU) não permitiu a construção naquela região de um edifício com a altura necessária para abrigar o Planetário. Isso paralisou a proposta, mas não a inviabilizou. No decorrer do tempo, os módulos foram sendo estabelecidos em localidades distintas, concretizando assim a proposta da criação de espaços educativos para o Município de Vitória. A ECBH é o mais recente dos atuais Centros de Ciência, Educação e Cultura de Vitória, sendo inaugurada em novembro de 2001.

Inicialmente, o maquetista Paulo Zuccherato foi contratado para produzir um conjunto de 30 maquetes relativas aos bens culturais arquitetônicos de Vitória e Vila Velha. Dificuldades posteriores ensejaram que apenas 23 fossem efetivamente realizadas e estão em exposição na instituição. Uma vez que, à época, não havia interesse da municipalidade em estimular os desfiles carnavalescos no atual Sambão do Povo, a ECBH foi lá instalada após a definição de uso de um de seus camarotes.

Todo trabalho arquitetônico foi realizado pelo arquiteto Fabio Pinho. A inspiração para a escolha desse acervo foi buscada por técnicos da Secretaria Municipal de Educação (SEME) em visitas a instituições similares, tais como: Estação Ciência da Universidade de São Paulo (USP); Casa da Ciência; Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); e, Museu de Ciência e Tecnologia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC - RS). A proposta da SEME era de democratizar a Ciência e permitir, de forma lúdica e interativa, o acesso da população aos conhecimentos sobre os ecossistemas e o patrimônio histórico do Estado do Espírito Santo. Atualmente a ECBH funciona no Sambão do Povo, atendendo a comunidade escolar assim como o público em geral, popularizando a Ciência e a História do Estado do Espírito Santo.

Infraestrutura do local: *recepção, banheiros, sala para projeção, ambientes para exposição (1º e 2º pisos).*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A ECBH, abriga diversos elementos que facilitam o aprendizado sobre a identidade capixaba, entre eles maquetes do patrimônio histórico regional, animais taxidermizados da Restinga e da Mata Atlântica, artefatos arqueológicos que provam a existência de populações pré-históricas em nossa região, bem como aquários. Em uma das salas, há a maquete do Município de Vitória. Nela, podem-se notar as áreas de aterro, o antigo percurso do bonde e seus limites geográficos. No espaço dedicado à região de Santo Antônio, o visitante poderá contemplar diversas fotos antigas e atuais do bairro mais antigo da capital, além da maquete da Basílica de Santo Antônio. De forma geral, seu acervo está organizado em duas grandes áreas: Biologia e História.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS EM BIOLOGIA

Na ECBH os visitantes encontram muitas informações sobre diferentes ecossistemas, a saber: mar, rio, lagoa, manguezal, restinga e matas. Tais ecossistemas são trabalhados de forma que o visitante é estimulado a compreender cada um deles sob uma perspectiva geral, delineada em questões específicas.

Sobre os mares, os visitantes encontram informações de sua porção mais próxima da costa e os impactos causados pela foz dos rios. Questões acerca de sedimentos, matéria orgânica, volume de água doce, flora e fauna típica desse ambiente são abordados. Busca-se discutir que todos esses fatores combinados permitem a formação de ecossistemas específicos e delicados, que, por sua vez, são povoados por espécies, muitas das quais específicas desses locais. Pode-se observar, também, a relação entre o fluxo de energia do encontro dos mares com rios, e conhecer um pouco sobre o nicho ecológico de espécies que habitam essa zona de transição.

Ainda sobre a temática do "mar", o visitante poderá compreender muitas relações ecológicas existentes

no ambiente marinho e, ainda, as suas particularidades (zona costeira, nerítica, pelágica, abissal). Busca-se realizar uma visitação coerente, a fim de que o conhecimento seja construído de forma integrada a partir de um olhar situado no Estado do Espírito Santo. Assim, são enfatizadas a formação geológica do Estado, sua biodiversidade marinha, questões da poluição provocada por seus centros urbanos e possíveis impactos gerados pela prática de pesca predatória.

Na parte em que o tema é água doce (rios, lagos, lagunas e córregos), o visitante encontrará as principais informações sobre esses ambientes, incluindo a relação dos mesmos com flora, fauna, nascentes d'água e bacias hidrográficas - destaque para Bacia do Rio Doce, Bacia do Rio Jucu, Bacia do Rio Santa Maria, Bacia do Rio Piraquê-Açú e Bacia do Rio Itapemirim.

Ganha preponderância, ao longo das abordagens feitas na ECBH, a problematização ambiental, no que diz respeito à preservação dos córregos e rios capixabas, desmatamento em áreas de nascentes, matas ciliares e contaminação dos ecossistemas por agrotóxicos. Estas questões se relacionam, coerentemente, na medida em que os modos de vida contemporânea (urbana e rural) são levantados e complexificados. Traz-se para a reflexão, por exemplo, a questão dos efluentes industriais e domésticos em regiões onde não ocorrem os seus tratamentos, o que contribui para a contaminação e/ou eutrofização dos mananciais, inviabilizando, muitas vezes, o consumo de pescado e a balneabilidade desses locais. Soma-se a essas problemáticas a questão da pesca em ambientes de água doce, como durante o defeso, captura de criaturas jovens e uso de técnicas ilegais.

Na parte em que o tema é o manguezal, o espaço apresenta uma discussão sobre a baixa diversidade vegetal dos manguezais, sobretudo quando consideradas somente as plantas superiores, fato que em nada compromete a importância ecológica desses ambientes. Apresenta, ainda, a relação do ambiente com as oscilações de maré, salinidade, sedimento frouxo e as poucas espécies vegetais adaptados a sobreviver nestes ambientes.

Trabalha a questão da complexidade do fluxo energético e das cadeias e teias alimentares nesse ecossistema. Destacam-se inúmeras espécies de crustáceos e peixes que se utilizam desse espaço como sítios reprodutivos – tendo em vista a abundância de alimentos e abrigo – ,reforçando a lógica de que os manguezais são verdadeiros "berçários do mar".

Na parte em que o tema é a restinga, a ECBH trabalha a diversidade geomorfológica da região costeira do Estado do Espírito Santo, apresentando esses ambientes ora relacionados com às falésias de Formações do Grupo-Barreiras, ora aos costões rochosos do Cristalino Pré-Cambriano. Apresenta, também, muitas informações sobre a vegetação de restinga, com destaque à sua heterogeneidade fisionômica, utilizando-se o Parque Estadual Paulo César Vinha (Município de Guarapari/ES) como exemplo desse tipo de ecossistema. A abordagem sobre restinga não negligencia a relação com a sua fauna de vertebrados geralmente lá encontrados (gambá, tamanduá-de-colete, várias espécies de tatu, cachorro-do-mato, sabiá-da-praia além de muitas outras espécies de aves e répteis).

Estuda-se também a problemática do impacto ambiental sofrido por esse ecossistema devido a

desmatamentos ilegais para aproveitamento de madeira, expansão de pastagens e ocupação urbana irregular. Outros impactos ambientais significativos também são colocados para exposição. Dentre eles, destacamos a caça e a extração predatória de espécies vegetais de uso ornamental (principalmente orquídeas e bromélias) que muitas vezes morrem por falta de cuidados antes mesmo de serem comercializadas.

Na parte em que o tema é a Mata Atlântica, a exposição realiza uma expressiva discussão, ressaltando um conjunto de características e informações primordiais relativas a subdivisões fitofisionômicas que pode ser assumida para esse ecossistema no Estado do Espírito Santo, a saber: Florestas Estaduais e Florestas Ombrófilas.

REPRESENTAÇÕES DE ALGUNS AMBIENTES NATURAIS

Aquários de água doce

Conta com representantes vivos de peixes de água doce, como espécies de ciclídios africanos, acará disco, acará bandeira, peixe zebra, cascudo e bagre africano.

Aquários de água salgada

Conta com representantes vivos de peixes de água salgada como a moreia ou caramuru, peixe cachaceiro, dentão, peixe tomate, carapeba, carapau, bodião papagaio e baiacu.

Aquário tátil

Conta com representantes vivos de grupos de animais de água salgada encontrados no litoral capixaba, como: equinodermos (bolacha-da-praia e estrelas-do-mar), crustáceos e peixes (cavalos-marinhos, arraia viola, entre outros). Nesse ambiente, o visitante pode ficar bem próximo dos tanques e animais ali presentes.

Aquário tátil



Foto: Marcio A. F. Caniçali

Ecossistema manguezal

Podem ser observados exemplares vivos de plantas que compõem um manguezal, com a visualização do substrato que o constitui. Além dos espécimes de plantas nesse ambiente, foram inseridos alguns peixes, como o baiacu-mirim.

Diorama da Restinga

Neste ambiente, encontram-se espécies de animais taxidermizados expostos juntamente com troncos de plantas originárias do ecossistema de restinga. Pode ser observado o tipo de solo que compõe esse ambiente.

Diorama da Mata Atlântica

Neste ambiente, encontram-se espécimes taxidermizados de animais e representações de plantas nativas do bioma Mata Atlântica, como algumas bromélias e orquídeas. Pode ser observado o tipo de solo que compõe esse ambiente.

Diorama da Mata Atlântica



Foto: Márcio A. F Caniçali

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS EM HISTÓRIA

Nesta parte da ECBH, os visitantes encontram muitas informações sobre a história da Cidade de Vitória. A exposição se inicia com a história detalhada do bairro Mário Cypreste, onde está localizada a Escola.

O visitante poderá conhecer detalhes sobre a fundação e ocupação da cidade de Vitória. Há uma maquete que muito facilita a localização do visitante, diferentes momentos da cidade, pontos mais altos, rios, dados sobre sua população, informações sobre sua vegetação natural, sobre fundadores e curiosidades sobre a Ilha do Príncipe e do Rochedo de Jucutuquara.

Apresenta-se exposição do patrimônio histórico e cultural da cidade e do Estado, construções iniciadas no primeiro século da colonização (Igreja Nossa Senhora do Rosário e o Convento da Penha, do Munícipio de Vila Velha, Capela de Santa Luzia, em Vitória). É exposta a contribuição das irmandades religiosas para a formação do patrimônio histórico Capixaba, as igrejas construídas e mantidas por iniciativas dessas instituições, e maquetes representando construções jesuítas (Igreja de Nossa Senhora do Rosário, Convento da Penha - Cidade de Vila Velha, Capela de Santa Luzia, Igreja Nossa Senhora da Misericórdia, Igreja de São Gonçalo e Igreja de Nossa Senhora do Rosário - Cidade de Vitória).

A ECBH oferece aos visitantes espaço considerável da exposição histórica, realçando as informações relativas à arquitetura jesuítica. Essa parte se inicia com a chegada do padre Afonso Brás e do irmão leigo Simão Gonçalves, em 1551. Na sala do Patrimônio Histórico, fica em exposição cinco maquetes que exemplificam e representam a arquitetura jesuítica no Estado do Espírito Santo: o Colégio de Vitória e a Igreja de São Tiago; a Igreja e Residência de Reis Magos; a Igreja e Residência de Nossa Senhora da Assunção; a Igreja de São João Batista e a Igreja de Nossa Senhora da Conceição.

Finaliza-se a exposição apresentando um grupo de maquetes que exemplificam a arquitetura eclética dos palácios da cidade de Vitória. Dentre eles, Colégio Maria Ortiz, Escola São Vicente de Paulo, Palácio Domingos Martins, Palácio Nestor Gomes, prédio da Escola Técnica Municipal de Teatro Dança e Música - FAFI e Teatro Carlos Gomes.

REPRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS

Sambaqui

Representação de um sambaqui. A palavra, de etimologia tupi, significa “monte de conchas”. O sambaqui evidencia a existência de povos pré-históricos que viveram no litoral brasileiro, o qual poderia ser caracterizado por um local de realização de cultos e rituais funerários, dentre outros.

Representação artística de um sepultamento pré-histórico



Foto: Marcio A. F. Caniçali

Pinturas Rupestres

Também na ECBH encontramos representação de pinturas rupestres. Essas pinturas são figuras deixadas por povos antigos mesmo antes do surgimento da escrita, uma das primeiras formas de manifestação cultural.

Cozinha rural

Neste cenário da ECBH, o visitante pode observar um fogão a lenha, com instrumentos para o cozimento, como panelas e possíveis alimentos, além de uma parede construída em estuque. Essa forma de construção ainda é encontrada em muitos Municípios brasileiros, inclusive no interior do Estado do Espírito Santo.



Foto: Manuella Villar Amado

ARTEFATOS LIGADOS A HISTÓRIA DO ESPIRITO SANTO

Líticos

Os líticos são artefatos materiais usados por povos caçadores e coletores, do período comumente conhecido por pré-história. Os líticios constituem lâminas de machados, perfuradores, raspadores, superfícies para polimentos, superfícies para lascamento, dentre outros exemplos. Estudos realizados por pesquisadores da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) evidenciam a presença humana no Estado capixaba com cerca de 1500 a 5000 anos antes do presente.

Canoa

NA ECBH, é possível encontrar uma canoa com cerca de 60 anos de construção. A embarcação foi esculpida à partir de um único tronco de uma árvore, espécie popularmente conhecida por Oiticica, cujas características são favoráveis a esse tipo de produção.

MAQUETES EM EXPOSIÇÃO

Maquete da Cidade de Vitória

Representação espacial da cidade de Vitória destacando as áreas de manguezais, matas, aterros, morros e ilhas. Também são ressaltados os principais monumentos arquitetônicos da capital.



Foto: Manuella Villar Amado

Basílica de Santo Antônio - Vitória

A maquete da Basílica de Santo Antônio é destaque no acervo da ECBH, pois, de forma minuciosa, são observadas suas cúpulas e semicúpulas, as quais foram inspiradas na arquitetura renascentista. Vale destacar que essa basílica teve suas obras iniciadas na década de 1950, levando, aproximadamente, 20 anos para ter sua construção finalizada.



Foto: Manuella Villar Amado

Convento da Penha – Vila Velha

O Convento da Penha, localizado na Cidade de Vila Velha, estando a 154 metros de altitude e 500 metros do mar, teve o início de sua construção no século XVI, sob a liderança de Frei Pedro Palácios. Levou cerca de 300 anos para ser finalizado. Foi edificado em cima de uma elevação rochosa cercada por vegetação remanescente de Mata Atlântica. Após a morte de Pedro Palácios, em 1570, os moradores da vila reformaram e ampliaram a capela do alto da montanha que, mais tarde, foi repassada à ordem religiosa dos franciscanos.

Igreja de Nossa Senhora do Rosário – Vila Velha

Considerada a segunda mais antiga do Brasil, a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, localizada no Município de Vila Velha, foi edificada em alvenaria de pedra, rejuntada com argamassa composta de argila, água e areia fina.

Capela Santa Luzia - Vitória

É identificada pelos historiadores como a construção mais antiga da Cidade de Vitória. Edificada sob a ordem de Duarte Lemos, no século XVI, manteve atividades religiosas até 1928. Tombada pelo IPHAN em 1943,. após sua restauração, abrigou o Museu de Arte Sacra, Galeria de Arte e Pesquisa da UFES e a sede do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Igreja Nossa Senhora da Misericórdia - Vitória

Foi construída no Largo Afonso Brás, em frente ao Colégio de Vitória, por iniciativa da Irmandade da Misericórdia e o apoio dos jesuítas. A igreja apresentava fachada com porta única e três janelas na parte superior. O frontão é em triangular, simples, com óculo lobulado. As três janelas retangulares, mais altas do que largas.

Igreja de São Gonçalo - Vitória

A Igreja de São Gonçalo pertence à Arquiconfraria de Nossa Senhora da Boa Morte e Assunção. A capela de Nossa Senhora do Amparo e da Boa Morte foi erguida, possivelmente, em 1707. Em documento datado de 1715, pede-se permissão para construir, no mesmo local, a Igreja dedicada a São Gonçalo Garcia, santo português cultuado pelos mestiços no Brasil. A consagração do templo ao santo ocorreu em 1766.

Igreja de Nossa Senhora do Rosário - Vitória

Em 1765, o Bispado da Bahia autorizou a Irmandade de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos a construir uma igreja em terreno localizado Centro da Cidade de Vitória, na encosta do local conhecido como Morro de Pernambuco. As obras foram iniciadas e com a ajuda dos fiéis e, em menos de dois anos, a igreja já estava concluída.

Igreja e Residência Reis Magos- Serra

Inaugurada em 1615 no Município da Serra (Região Metropolitana da Grande Vitória). complexo arquitetônico está localizado em uma elevação, voltada de costas para o mar e de frente para uma praça retangular. A fachada do prédio da Residência apresenta quatro janelas no pavimento superior e a porta principal, no inferior, encimada por um medalhão colocado na época do Império. Esse prédio está ligado à igreja por meio de uma torre no mesmo alinhamento. O conjunto formado pela Igreja e Residência foi tombado pelo IPHAN em 1943.

Igreja de São João Batista – Serra

Construída por volta de 1584 no Município da Serra, a Igreja de São João Batista foi abandonada durante o século XVII, com construções retomadas em 1746. Apresenta nave pequena com capela-mor, coro e sacristia. A fachada é coroada por um frontão no estilo barroco, com óculo lobulado central. Só a nave parece ser original e, possivelmente, só ela e a torre estavam de pé quando se iniciou a reforma de 1746.

Além das acima descritas, podem ser vistas as maquetes e a história dos seguintes espaços:

Igreja de São João Batista – Carapina, Serra;
Igreja e Residência de Nossa Senhora da Assunção, Anchieta;
Igreja de Nossa Senhora da Conceição, Guarapari;
Igreja de São Tiago e Colégio de Vitória - Cidade Alta, Vitória;
Museu Solar Monjardim - Jucutuquara, Vitória;
Colégio Maria Ortiz - Cidade Alta, Vitória;
Escola São Vicente de Paulo – Cidade Alta, Vitória;
Palácio Domingos Martins - Cidade Alta, Vitória;
Palácio Nestor Gomes - Cidade Alta, Vitória;
Teatro Carlos Gomes – Centro, Vitória e
FAFI – Centro, Vitória.

Para os grupos formados por alunos da Educação Infantil, são apresentadas as seguintes recomendações:

- ***a escola visitante deve trazer as crianças identificadas por meio de crachás;***
- ***os roteiros infantis são recomendados para a faixa etária de 3 a 6 anos;***
- ***os roteiros "A vida na água" e "Vamos passear no bosque?" permitem que a ECBH possa receber até o limite de 50 crianças de uma só vez, sendo que o grupo, ao chegar, será dividido em dois de 25 crianças. Nesse caso, o grupo que fez um roteiro não faz o outro, isto é, não há troca;***
- ***recomenda-se para visitação de crianças pequenas os primeiros (8h ou 14h) ;***
- ***a participação do(a) professor(a) da turma durante a visita é importante para destacar aspectos que mais se relacionem com o projeto/conteúdo que esteja trabalhando em sala de aula***

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Propomos uma SD para trabalhar com alunos dos últimos anos do ensino fundamental e do ensino médio alguns aspectos socioambientais da Baía de Vitória.

DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Título:

Da Ilha da fumaça ao terminal Rodoviário: um olhar socioambiental sobre a Baía de Vitória.

Nesta SD, sugerimos trabalhar com os alunos um problema muito recorrente nos grandes centros urbanos: o lixo. Dessa forma, questiona-se: podem ser vistos impactos ambientais na Baía de Vitória? Quais são esses impactos? Que tipo de resíduos podem ser vistos na Baía de Vitória? Como a construção dos portos e dos terminais de carga contribuíram para a redução das áreas de manguezais da Baía de Vitória?

Vitória é cercada por belezas cênicas, que nos convidam a conhecer e desfrutar de ambientes especiais. No entanto, além da bela paisagem, nos deparamos com alguns problemas enfrentados diariamente pela população, como o acúmulo de lixo no fundo e nas margens da Baía de Vitória, e outros, como redução das áreas naturais de manguezais, aumento do tráfego de veículos, urbanização, depredação dos monumentos históricos, aterros e dragagem dos principais canais da baía. Destacamos que as pressões econômica e social também contribuem para o problema do lixo. Os aterros proporcionaram a expansão da cidade sobre os manguezais. Esses aterros passaram a ser parte integrante da paisagem. Os manguezais, conhecidos como "berçários do mar", sofreram e ainda sofrem muitos desses impactos. Diversas espécies utilizam

os manguezais para reprodução e, uma vez que esses ambientes sejam impactados, os indivíduos que habitam ou visitam esses ambientes para reprodução são diretamente afetados.

Vista Parcial da Avenida Beira Mar, Vitória



Foto: Marcio A. F. Caniçali

Nessa proposta de SD, os professores e professoras de Biologia, História e Geografia poderão trabalhar conteúdos como biodiversidade, ecossistemas, manguezais, praias e impactos ambientais causados pela instalação do Porto de Vitória. Específicamente, ao tratar do Porto de Vitória, pode-se levantar processos históricos de construção dos portos e terminais, aspectos geográficos da formação da Baía de Vitória, bem como as condições propícias para a formação dos mangues.

No primeiro momento, os alunos poderão visitar a Baía de Vitória. Serão convidados a conhecê-la um pouco mais, observando e registrando cada detalhe por meio de fotografias ou filmagens de importantes pontos que encontram-se relacionados, a baía tais, como Ilha da fumaça, Avenida Beira Mar e Terminal Rodoviário de Vitória. Na região da Avenida Beira Mar (Foto acima), proporciona uma vista privilegiada de parte da baía, podem ser identificados o Penedo (costão rochoso cujo cume está a 136m de altitude), Terminal Portuário de Vila Velha e percurso utilizado para entrada e saída de navios dos terminais.

Ainda no local, pode ser visto um remanescente de manguezal e acúmulo de lixo exposto. No ponto sugerido para segunda parada, próximo do Terminal Rodoviário de Vitória, os alunos poderão observar o outro ponto da baía de Vitória, visualizando Porto de Capuaba e parte do Porto de Vitória, além da Ponte do Príncipe (conhecida por Segunda Ponte) e da Ponte Florentino Avidos (conhecida por Cinco Pontes).

Ao chegarem à ECBH, os alunos poderão retomar os estudos sobre o tema manguezal, e aspectos da ocupação da baía, aterros, realizando o roteiro proposto, “Manguezais : capricho da natureza”.

Ponte Florentino Avidos



Foto: Marcio A. F Caniçali

Ao retornarem para sala de aula, os alunos poderão se organizar em grupos no Laboratório de Informática, onde classificarão as fotografias para elaborar apresentações multimídia ou confecção dos painéis sobre a Baía de Vitória. Cada grupo poderá identificar as legendas nas fotografias e classificá-las de acordo com o tema, por exemplo: lixo observado na Baía de Vitória, Porto de Vitória, Manguezal. É importante que nas fotografias sejam identificados o local da foto e uma breve descrição do mesmo.

Os grupos farão a exposição dos trabalhos por meio de uma apresentação multimídia ou na forma de painéis impressos (de acordo com a possibilidade da escola). Os alunos serão avaliados ao longo de todo o processo.

Para informações sobre a contextualização científico-culturais dos espaços de ciência e cultura de Vitória, indicamos a obra de Laércio Ferracioli (2011), intitulada “Espaços Não formais de Educação: Educação em Ciência, Tecnologia e Inovação na Região Metropolitana de Vitória, ES”.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Da Ilha da Fumaça ao Terminal Rodoviário: um olhar socioambiental sobre a Baía de Vitória.		
Público Alvoo	Alunos do Ensino Fundamental e Médio		
Problematização	Há décadas, a Baía de Vitória vem sofrendo diversos impactos ambientais, com a execução de aterros, construção de portos, destruição dos mangues e deposição de resíduos sólidos, entre outros.		
Objetivo Geral	Compreender os aspectos socioambientais relacionados à Baia de Vitória, como a construção dos portos e os impactos desta para os ecossistemas locais.		
Disciplinas	Ciências da Natureza / Biologia, Geografia e História.		
Aulas	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1 **Problematização**	• Conhecer a baía de Vitória; • Identificar a degradação ambiental, a presença de resíduos sólidos, esgoto, construções irregulares ou modificações ocorridas na baía de Vitória; • Analisar o impacto causado pelos navios ao ambiente ao entrarem no Porto de Vitória. • Visitar a Escola da Ciência Biologia e História; • Conhecer aspectos do ecossistema Manguezal.	• Biodiversidade; • Degradação ambiental; • Resíduos sólidos • Manguezal; • Moluscos e artrópodes; • Praia.	Parada 1 • Aterro da Comdusa - Parada dos ônibus da Viação Planeta. • Visualização da baía de Vitória, a entrada e saída de navios e a relação destes com o ambiente local. Parada 2 • Proximidades da Rodoviária de Vitória • Observar as pontes e a regio portuária. **Fotografar os ambientes considerando:** . O Porto de Vitória; • A presença de lixo na baía; • O Mangue. Parada 3 • Visita à ECBH com a Apresentação do Roteiro temático: "Manguezal capricho da natureza"
2,3 e 4 **Organização do conhecimento**	• Participar e se reconhecer parte de um trabalho em grupo.	• Biodiversidade; • A história do Porto de Vitória; • Aspectos geográficos e biológicos da Baía de Vitória; • Relação interpessoal; • O lixo na Baía de Vitória; • O Porto de Vitória e • Manguezal.	Organizar os alunos em três grupos no Laboratório de Informática ou na própria sala de aula para construção das apresentações ou painéis com as fotografias tiradas. Na legenda da fotografia deverá constar: Local da fotografia e uma breve descrição;
5 e 6 **Aplicação do conhecimento**	Os grupos deverão apresentar os trabalhos 10 minutos para cada grupo	• Oralidade; • Construção de categorias; • Uso de ferramentas multimídia;	Montagem de um painel ou apresentação com as fotografiastiradas, devidamente legendadas e categorizadas da seguinte forma: • Presença de resíduos na baía; • O Porto de Vitória (navios, construções); • Manguezal;
Avaliação	A avaliação acontecerá ao longo de todo o processo, antes, durante e após a visita, e poderá contemplar as atividades desenvolvidas pelos alunos.		

BIBLIOGRAFIA

ALBINO, J.; GIARDI, G.; NASCIMENTO, K. A. **Erosão e progradação do litoral brasileiro**: Espírito Santo. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/es_erosao.pdf . Acesso em: 31 out. 2018.

AMEI – Associação dos Moradores, Empresários e Investidores da Enseada do Suá. **História**: o aterro do Suá. (2014) Disponível em: http://ameies.blogspot.com/2014/02/historia-o-aterro-do-sua.html . Acesso em: 27 out. 2018.

CODESA – Companhia Docas do Espírito Santo. **Porto de Vitória**. Disponível em: http://www.codesa.gov.br/site/?p=institucional . Acesso em: 31 out. 2018.

ECBH - Escola da Ciência - Biologia e História. **Escola da Ciência - Biologia e História**. (2013). Disponível em: http://ecbhpmv.blogspot.com . Acesso em: 31 out. 2018.

FEITOZA, L. R.; FEITOZA, H. N.; RIBEIRO, V. M. C.; PASTE, M. R. **Atlas de ecossistemas do Espírito Santo**. Vitória (ES): SEMA-ES/UFV-MG, 2008.

MARANDINO. M.; TRIVELATO, S. L. F.; MARTINS, L. C.; BIZERRA, A. **Memórias da biologia da cidade de São Paulo**. São Paulo: FEUSP, 2004. 54p.

MATOS, A. M. **Escola da Ciência - Biologia e História**: o espaço natural ocupado pelo homem, no município de Vitória e no estado do Espírito Santo. Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, 2004.

MIRANDA. C. L. (Coord.). **Memória visual**: baia de Vitória. Disponível em: http://legado.vitoria.es.gov.br/baiadevitoria/ . Acesso em 31 out. 2018.

SILVA, M. R.; MODESTO, D. E. Experiências e saberes geográficos além da sala de aula. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos de 10 a 16 ago. 2014. **Anais**. Vitória, 2014.

VITÓRIA. Prefeitura Municipal de Vitória. **Centros de Ciência e Educação**. (2016) Disponível em: http://www.vitoria.es.gov.br/cidade/centros-de-ciencia-e-educacao . Acesso em 20 set. 2018.

VITÓRIA. Prefeitura Municipal de Vitória. **Escola da Ciência-Biologia e História é opção de conhecimento neste feriado**. (2014). Disponível em: http://vitoria.es.gov.br/noticias/noticia-14842 . Acesso em 31 out. 2018.

CAPÍTULO 4

MUSEU DE ARTE DO ESPÍRITO SANTO DIONÍSIO DEL SANTO - MAES

Marina Cadete da Penha Dias
Priscila de Souza Chisté

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Museu de Arte do Espírito Santo Dionísio Del Santo (MAES) é um dos representantes do Patrimônio Cultural do Estado do Espírito Santo, sendo o único museu do Estado dedicado exclusivamente às Artes Visuais. Possui dupla atribuição: acolher o patrimônio artístico estadual, responsabilizando-se por sua documentação, guarda, preservação e divulgação; e viabilizar ao público acesso às linguagens artísticas contemporâneas, por meio de sua inserção no circuito nacional e internacional das Artes Visuais.



Foto: Ivo Godoy

ENDEREÇO:

Avenida Jerônimo Monteiro, 631, Centro, Vitória - ES.

CAPACIDADE:

40 alunos, que, durante a visita, são divididos em pequenos grupos, de 15 a 20 alunos.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De Terça a Sexta: 9h, 10:30h, 14h, 15:30h.
Sábados e Feriados: 10h e 14h.

MAIS INFORMAÇÕES:

Contato: (27) 3132-8390\ 3132-8393
E-mail: contato.maes@secult.es.gov.br
http://museudeartes. wordpress.com/

COMO CHEGAR:



O MAES encontra-se na esquina entre a Avenida Jerônimo Monteiro e a Rua Barão de Monjardim. O MAES está localizado bem próximo a Praça Costa Pereira

O MAES, legado de mobilizações e reivindicações de artistas capixabas por um Museu de Arte no Estado, foi inaugurado em 1998. O prédio que o abriga foi concluído em 1925, projetado pelo tcheco Joseph Pitilick, sob influência do neoclássico. Alguns estudiosos inserem a construção no eclético, devido à mistura de estilos contemplada em sua arquitetura. A construção integra o patrimônio cultural capixaba e foi tombada em 12 de março de 1983.

O edifício se insere no projeto de modernização da Capital, especialmente na transformação de sua estrutura urbana. A modernização da Cidade de Vitória foi conduzida por um conjunto de ações orientadas por três preocupações centrais: embelezamento, salubridade e fluidez. Construído na administração do governador Florentino Avidos (1924-1928), foi o primeiro imóvel inaugurado naquela gestão.

O prédio, inicialmente, foi sede do Serviço de Melhoramentos de Vitória. Posteriormente, na década de 1950, a edificação abrigou a Imprensa Oficial do Estado. A partir de 1972, ali passou a funcionar a Secretaria de Estado da Administração e dos Recursos Humanos, até 1983. Desocupado nesse último ano, o edifício se manteve em desuso por quase uma década para. A seguir, restaurado e refuncionalizado segundo projeto de 1995, abriga o Museu de Artes do Espírito Santo.

O nome Museu de Arte do Espírito Santo é uma homenagem ao capixaba Dionísio Del Santo (1925-1999) um dos artistas do Estado de maior expressão nacional. Pintor, desenhista, serígrafo e xilógrafo, possui obras em outros acervos, como o Museu de Arte Contemporânea-MAC da Cidade de Niterói, o Museu Nacional de Belas Artes e Museu de Arte Moderna-MAM, da Cidade do Rio de Janeiro e Bahia. Entre os museus nacionais, MAES abriga o maior número de obras do artista.

DEL SANTO, Dionísio. O lenhador, 1987. Têmpera óleo sobre tela. 75x100cm.

Coleção Museu de Arte do Espírito Santo



Foto: Priscila Chisté

Dionísio Del Santo foi o primeiro artista a expor no MAES. As obras apresentadas foram doadas pelo artista e hoje compõem o acervo do museu, juntamente com trabalhos de artistas como Raphael Samú, Nice Nascimento, Maurício Salgueiro, Caribé, dentre outros. Algumas integram a memória e identidade da cultura capixaba, estabelecendo também um diálogo com outros acervos e obras brasileiras. Uma significativa variedade de técnicas é apresentada nesse acervo, composto por 88 obras, como gravuras, xilogravuras, serigrafias, desenhos e pinturas.

Atualmente, o MAES não conta com exposição fixa, trabalhando com exposições temporárias de artistas locais, nacionais e internernacionais. Em algumas ocasiões, apresenta parte de seu acervo colocando-o em diálogo com as exposições temporárias.

> ***Infraestrutura do local:*** *área expositiva, auditório com capacidade para 40 pessoas, banheiros e biblioteca.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

O MAES possui dois andares e sua área expositiva é composta por cinco salas. O museu também possui um auditório com capacidade para 40 pessoas e uma biblioteca. O MAES conta com um Programa de Arte Educação, que visa a ativar experiências, compartilhando saberes e afetos que se processam no encontro do espectador com a obra de arte. A programação inclui a Formação de Professores, com apresentação

de material educativo voltado para as exposições, ciclo de palestras, oficinas e o atendimento de visitas, estabelecendo uma relação ativa com a sociedade. Tal programa é desenvolvido pelo Núcleo de Ação Cultural e Educativa, que busca aproximar o público ao universo da arte por meio de diferentes ações educativas. Uma delas é a formação de professores, buscando-se apresentar ao professor os conceitos que envolvem a exposição, como também disponibilizar o material educativo referente àquela mostra.

Materiais educativos para exposições do MAES



Foto: Priscila Chisté

A visita mediada faz parte do projeto MAES para Todos, em que os mediadores, por meio de uma conversa sobre a exposição, atendem tanto a visitantes espontâneos quanto grupos organizados, como os escolares. No momento da visita, normalmente, o grupo escolar é divido em pequenos grupos de 15 a 20 alunos. O mediador apresenta o prédio que abriga o museu e, depois, dirige-se a cada sala de exposição, conversando com os visitantes, de modo a possibilitar que todos participem da visita.

O MAES para Todos também possui um mediador que conduz a visita na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) a todos os interessados. A visita em LIBRAS é agendada e acontece aos sábados, às 14h.

Durante as exposições temporárias, são realizados Ciclos de Palestras. São encontros com os curadores e artistas para uma conversa sobre a exposição em voga, os processos de criação relacionados ao contexto de produção das obras de arte, bem como uma discussão, ampliação e aprofundamento sobre as temáticas abordadas pela mostra. Para participar das palestras é necessário que o visitante realize inscrição prévia.

Na maioria das exposições temporárias são realizadas oficinas relacionas á linguagem utilizada pelo artista ou a temática em questão. O objetivo é contribuir com o processo de conhecimento da exposição, fazendo com que os visitantes se aproximem da técnica utilizada e também reflitam sobre as discussões pontuadas pela mostra. Para participar das oficinas é necessário realizar inscrição prévia.

A biblioteca do MAES, que integra o setor de Documentação e Referência do Museu, está aberta tanto a pesquisadores da área como ao público em geral. O acervo bibliográfico conta com material de Artes Visuais, Arquitetura, Design, Patrimônio Histórico e Museologia. A biblioteca funciona de terça a domingo (exceto às quartas-feiras) de 10h às 18h. Orientação especializada e apoio à pesquisa acontecem de terça a sexta, de 10h à 13h30min.

Recomendações:

Não é permitido realizar lanche no museu. O Museu não possui estacionamento. Assim, por questões de segurança, devido o Museu localizar-se em uma avenida com grande fluxo de carros, recomenda-se parar nas imediações da Praça Costa Pereira e caminhar com a turma até o MAES.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

O MAES não possui exposições fixas, assim, propomos uma SD a partir do olhar sobre a arquitetura do prédio que o abriga. A SD tem como temática as construções arquitetônicas da Cidade de Vitória do início do século XX inspiradas no estilo neoclássico. As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O Neoclássico e a arquitetura capixaba: a influência de um ideal artístico.		
Etapas da Sequência	**Momento**	**Atividades**
Problematização	1 e 2	- Análise de imagens de construções capixabas - Pesquisa em catálogo
Organização do Conhecimento	3,4, 5 e 6	- Visita ao Museu de Arte do Espírito Santo - Seção de fotos - Montagem de um painel de fotos - Aula expositiva dialogada de Arte - Aula expositiva dialogada de História
Aplicação do Conhecimento	7, 8 e 9	- Elaboração de projetos arquitetônicos - Criação de um blog - Exposição de projetos

No início da SD, na problematização, sugerimos que o professor de Arte apresente diferentes imagens

de construções capixabas, dentre elas as elaboradas sob a influência neoclássica, buscando evidenciar as semelhanças e as diferenças entre os prédios. Existe, entre as imagens, um estilo que se repete? Qual seria o estilo dessas construções? A seguir, o professor pode solicitar uma pesquisa sobre os tipos de construção existentes no Centro de Vitória, no catálogo "Patrimônio Cultural do Espírito Santo: Arquitetura", disponível em http://secult.es.gov.br/_midias/pdf/3909-4b86811f9d3e1.pdf.

Na sequência, durante a organização do conhecimento, pode-se realizar uma visita ao MAES. O objetivo da visita é, além de conhecer a exposição temporária que está à mostra (dependendo da exposição visitada, é possível estabelecer diálogos entre essa mostra e a SD em questão), observar também o prédio que abriga o museu, atentando para seus detalhes construtivos internos e externos. Ao sair da exposição temporária, solicite que os alunos fotografem diversos ângulos do prédio do Museu, do Teatro Carlos Gomes e também da FAFI (Escola Técnica Municipal de Teatro, Dança e Música).

De volta à escola, pode-se promover uma exibição das fotos, por meio de painéis, refletindo sobre as semelhanças e as diferenças entre essas construções, lançando as seguintes questões: A arquitetura capixaba construída no início do XX esteve influenciada por qual estilo arquitetônico? O que é o neoclássico? Por que o neoclássico influenciou as construções capixabas? Para ampliar as discussões, realize uma aula expositiva dialogada de Arte sobre o que foi o neoclássico e as características desse ideal artístico.

Propomos que o professor de História colabore com a temática fazendo um resgate histórico da capital do Estado do Espírito Santo no final do século XIX e início do século XX, a partir das mudanças sociais e econômicas, evidenciando assim a influência do neoclássico nas construções desse período. De modo a retratar as modificações na arquitetura capixaba, o professor poderá levar os alunos ao Laboratório de Informática para que acessem sites que mostrem fotografias da capital capixaba desse período. Sugerimos os sites: http://legado.vitoria.es.gov.br/baiadevitoria/ e http://fotosantigasdevitoria.blogspot.com.br/

A partir dessas discussões, o professor pode solicitar que os alunos comparem as fotos tiradas por eles com as imagens de prédios neoclássicos de outros lugares do Brasil e do mundo. O objetivo desta etapa é conhecer os elementos construtivos característicos neoclássicos, como as colunas decoradas, o frontão triangular, as esculturas de adorno etc. Diante das fotos tiradas e das imagens pesquisadas, solicite que os alunos criem projetos arquitetônicos de um prédio com características neoclássicas. A ideia é que eles partam do desenho da fachada e da planta baixa do MAES, recriando-as. Solicite que os alunos façam uma nova fachada para o museu com outras características neoclássicas, criando uma nova utilidade para o prédio e também alterando suas repartições internas para atender a essa finalidade. Nessa etapa, os alunos estarão aplicando os conhecimentos apropriados nas etapas anteriores.

Ao final da SD, sugerimos que os alunos voltem ao Laboratório de Informática e criem blogs para apresentar seus projetos arquitetônicos. Além disso, é importante também expor, na forma de painéis, os projetos dos alunos, solicitando que eles expliquem suas ideias para os alunos de outras turmas.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título:	O neoclássico e a arquitetura capixaba: a influência de um ideal artístico.		
Público Alvo:	1º Ano do Ensino Médio		
Problematização:	A arquitetura capixaba construída no início do século XX esteve influenciada pelos ideais artísticos do estilo Neoclássico. Uma das construções influenciadas por esse estilo é o prédio que abriga o MAES. A partir dessas informações, propomos problematizar a discussão com as seguintes perguntas: O que foi o Neoclássico? Onde esse movimento artístico surgiu? Como eram as construções neoclássicas? Por que o neoclássico influenciou as construções capixabas?		
Objetivos Gerais:	Possibilitar a compreensão do patrimônio arquitetônico capixaba como bem como a influência do estilo Neoclássico nas construções do início do século XX no Estado do Espírito Santo.		
Aula	**Objetivos específicos**	Conteúdos	**Dinâmicas**
1	Problematizar e investigar a temática Arquitetura neoclássica na Cidade de Vitória.	- Arquitetura capixaba	- Apresentação de diferentes imagens de construções capixabas, dentre elas as elaboradas sob a influência Neoclássica buscando evidenciar as semelhanças e as diferenças entre os prédios. Existe, entre as imagens um, estilo que se repete? Qual seria o estilo dessas construções? - Pesquisa sobre os tipos de construção existentes no Centro de Vitória no catálogo Patrimônio cultural do Espírito Santo: arquitetura disponível em http://secult.es.gov.br/_midias/pdf/3909-4b86811f9d3e1.pdf.
2	Compartilhar as pesquisas realizadas sobre arquitetura capixaba	- Arquitetura capixaba	- Apresentação das pesquisas realizadas.
3	Conhecer o MAES, observando seus aspectos arquitetônicos relacionados aos prédios do mesmo estilo em seu entorno	- Construção arquitetônica do MAES e dos prédios em seu entorno	- Visita ao Museu de Arte do Espírito Santo observando o prédio que abriga o museu, seu espaço interno, seus detalhes construtivos internos e externos. - Seção de fotos do prédio do Museu, do Teatro Carlos Gomes e também da FAFI (Escola Técnica Municipal de Teatro, Dança e Música).
4	Compreender, por meio de leitura de imagens e por apresentação de ideias a arquitetura Neoclássica capixaba	- Arte neoclássica	- Exposição das fotos, por meio de painéis, refletindo sobre as semelhanças e as diferenças entre essas construções lançando a seguinte questão: A arquitetura capixaba construída no início do XX esteve influenciada por qual estilo arquitetônico? O que é o neoclássico? Por que o neoclássico influenciou as construções capixabas? - Aula expositiva dialogada de Arte sobre o que foi o Neoclássico e as características desse ideal artístico.
5 e 6	Compreender aspectos históricos, sociais e econômicos relacionados à escolha do estilo neoclássico para a construção dos prédios do início do século XX na cidade de Vitória	- História do Estado do Espírito Santo	- Aula expositiva dialogada de História fazendo um resgate histórico, social e econômico da capital do Estado do Espírito Santo, evidenciando assim a influencia do neoclássico nas construções desse período. - Aula no laboratório de informática para pesquisa nos sites: http://legado.vitoria.es.gov.br/baiadevitoria/ http://fotosantigasdevitoria.blogspot.com.br
7	Ler imagens de diferentes construções comparando-as para a percepção dos elementos construtivos neoclássicos.	- Elementos construtivos da arquitetura neoclássica	- Leitura de imagens das fotos tiradas pelos alunos e dos prédios neoclássicos de outros lugares do Brasil e do mundo evidenciando seus elementos construtivos.
8	Elaborar projetos arquitetônicos de modo criativo e funcional	- Projetos arquitetônicos	- Criação de projetos arquitetônicos de um prédio com características neoclássicas a partir da fachada do MAES, criando uma nova utilidade para o prédio e também alterando suas repartições internas para atender a essa finalidade.
9	Criar blogs para apresentação dos projetos arquitetônicos de modo virtual	- Tecnologias: Blog	- Criação de blogs para apresentação dos projetos arquitetônicos.
10	Apresentar oralmente os projetos arquitetônicos para os demais alunos da escola	- Exposição artística	- Exposição e apresentação Além disso, dos projetos para os alunos de outras turmas.
Avaliação:	Os métodos avaliativos precisam ser condizentes com os objetivos e com os conteúdos previstos na SD Desta forma, o que se avalia deve estar diretamente relacionado com o que se pretende ensinar. Portanto, a avaliação será processual e qualitativa, observando o aprendizado e o cumprimento das atividades de cada etapa.		

CAPÍTULO 5

MUSEU DE CIÊNCIAS DA VIDA

Marina Cadete da Penha Dias
Manuella Villar Amado
Ana Paula Santana de Vasconcellos Bittencourt
Athelson Stefanon Bittencourt

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Museu de Ciências da Vida (MCV), da Universidade Federal do Espirito Santo (UFES), é um espaço de popularização do conhecimento científico relativo ao estudo da vida, sendo o único no Estado do Espírito Santo voltado à difusão do conhecimento relacionado ao corpo humano. É um local destinado a toda comunidade, aberto tanto ao público espontâneo como grupos organizados, dispondo de atividades diferenciadas para grupos escolares.



Foto: Athelson Stefanon Bittencourt

ENDEREÇO:

Universidade Federal do Espírito Santo - Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus de Goiabeiras - Goiabeiras - CEP 29.075-910, Vitória- ES

CAPACIDADE:

Grupos de no máximo 35 alunos

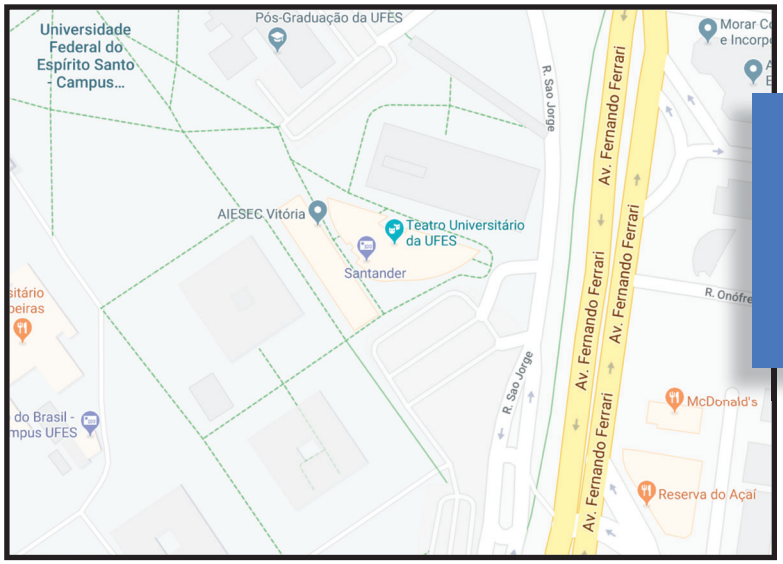
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De terça a sexta, de 8:30h às 12h e de 14h às 17:30h.
Sábado, de 8:30h às 16h.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3145-5439
E-mail: ufes.mcv@gmail.com
http://www.mcv.ufes.br
https://www.facebook.com/museudecienciasdavida/
https://www.instagram.com/mcv.ufes/

COMO CHEGAR:



Entrada pelos dois portões de acesso ao Campus de Goiabeiras, situados na Av. Fernando Ferrari. O MCV está instalado no segundo piso do prédio localizado atrás do Teatro Universitário.

O MCV, foi criado em 2008, pelo Prof. Dr. Athelson Stefanon Bittencourt, motivado por antigo projeto de extensão universitária, denominado Corpo Humano, por ele também coordenado, cujo objetivo principal era receber alunos da educação básica e aproximar a comunidade e a Universidade através do estudo do corpo humano. Inicialmente constituído como Museu de Anatomia da UFES, a partir do ano 2011 passou a ter a denominação atual, identidade que abre as áreas de atuação da instituição, que além do compromisso de difusão e popularização científica sobre o corpo humano, passa a ter como perspectiva trabalhar o conhecimento científico da vida, adotando assim outras áreas de conhecimento além da anatomia humana, como histologia, anatomia comparada de vertebrados, patologia, fisiologia e evolução, dentre outras.

O MCV, conta com mais de 280 peças compostas por material natural, em sua maioria plastinados, mas também conservados em formol ou mumificados. Também possui modelos didáticos interativos, esquemas, gravuras e réplicas realísticas de esqueletos e fósseis de animais e hominídeos. O espaço expositivo é amplo e permite uma boa circulação dos visitantes, com as áreas de exposição organizada em setores expositivos.



Foto: Acervo do Museu de Ciências da Vida

Atualmente, a instituição agrega atividades diversas relacionadas ao estudo da vida, desenvolvendo projetos de pesquisa, ensino e extensão. Alguns projetos são: Plastinação, Professor Protagonista e Exposição Evolução Humana, almejando, futuramente, ampliar a quantidade desses trabalhos, entendendo que um museu precisa ser dinâmico e vivo.

Infraestrutura do local: *área expositiva ampla, elevador de acesso, banheiros (incluindo de acessibilidade), bebedouro, cantina da universidade e estacionamento.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

No MCV os alunos têm contato com o setor de anatomia comparada de vertebrados, sendo possível observar esqueletos de diversos vertebrados, incluindo peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. O professor visitante pode explorar as diferenças nas estruturas esqueléticas, como também os passos evolutivos dos grupos de animais expostos.

Em relação ao estudo do corpo humano, os setores expositivos estão organizados por sistemas. Assim, os alunos poderão percorrer um roteiro contemplando desde células e tecidos, passando pelos sistemas esquelético-locomotor, respiratório, cardiocirculatório, digestório, nervoso e reprodutor, de modo que o professor pode explorar em cada setor conteúdos relacionados à anatomia e à fisiologia desses sistemas.

Sequência de Esqueletos da Seção de Anatomia Comparada



Foto: Acervo do Museu de Ciências da Vida

Seção de Evolução humana



Foto: Acervo do Museu de Ciências da Vida

Alguns espécimes do MCV são raríssimos, como os do setor do sistema reprodutor, que conta com uma barriga grávida plastinada com o feto em posição cefálica (de nascimento) aos sete meses de gestação, como também uma sequência de desenvolvimento embrionário plastinado, que mostra embriões e fetos de seis semanas até o nascimento (37 semanas). Outro setor também conta com objetos que retratam anomalias e malformações congênitas.

Abdome com útero gravídico e o feto de sete meses de gestação plastinado



Foto: Acervo do Museu de Ciências da Vida

No setor de sistema nervoso, destaca-se a possível observação de peças naturais plastinadas do desenvolvimento do encéfalo conforme a idade gestacional, onde nota-se que sulcos e giros se tornam mais desenvolvidos no encéfalo humano conforme a idade gestacional avança e depois no adulto.

Ao chegar ao MCV, o grupo escolar será recepcionado pelos monitores e conduzidos ao local onde ocorrem o acolhimento ao público e passagem de instruções referentes à visita. Após, todos são conduzidos

ao espaço expositivo, onde podem ficar à vontade para conhecer a coleção, contando com o apoio de monitores capacitados, sempre disponíveis para troca de informações e esclarecimentos, promovendo a interação do público com a coleção e seu respectivo conteúdo.

Torso e Dissecação Profunda Plastinada



Foto: Acervo do Museu de Ciências da Vida

Recomendações:

Professor, para o agendamento de visita ao museu deve-se seguir o passo a passo o que consta na seção "Visitação" no site do museu: http://www.mcv.ufes.br. O museu não possui fim lucrativo, mas, para ajudar a viabilizar sua manutenção, institui uma pequena taxa por grupo de visitantes (mínimo 10 e máximo 35 pessoas), com valores diferenciados entre instituições pública e particular. Instruções de pagamento constam na seção "Visitação" no site do museu. Grupos que necessitarem podem pedir isenção da taxa de visitação através do mesmo site.

Algumas informações devem ser repassadas aos alunos antes da visita, como: É expressamente proibido comportamentos desrespeitosos para com as peças e conteúdos do MCV; entrar no MCV portando bolsas, malas ou similares (guarda-volumes estarão disponíveis); consumir alimentos e/ou bebidas no interior do MCV; tocar ou manipular as peças em exposição, exceto quando permitido e/ou orientado pelos monitores. Uma oficina interativa estará disponível para visitantes poderem tocar e experimentar a manipulação de diversos espécimes, ósseos, plastinados e modelos didáticos.

Para um melhor aproveitamento do potencial pedagógico do museu, é relevante que o professor faça uma visita antes ao espaço de modo a conhecer com mais detalhes o conteúdo que será apresentado ao seu grupo.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem, como temática, **Saúde é apenas ausência de doença?** As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Saúde é apenas ausência de doença?		
Etapas da Sequência	**Momento**	**Atividades**
Problematização	Momento 1	- Debate sobre o que é saúde e a importância da prática de exercício físico para a saúde. - Divisão de grupos para pesquisa.
Organização do Conhecimento	Momentos 2 a 7	- Educação Física: aula de circuito e aptidão física. - Biologia: aula expositiva e dialogada sobre anatomia e fisiologia humana: respiração e circulação. Aula expositiva e dialogada sobre exercício físico e saúde. - Biologia e Educação Física: visita ao Museu de Ciências da Vida. - Geografia: debate sobre a saúde como resultado do bem-estar físico, social, cultural e mental dos indivíduos.
Aplicação do Conhecimento	Momento 8	- Campanha pelas redes sociais: #saúdeé

No início da SD, na problematização, sugerimos que o professor de Biologia promova uma conversa em sala levantando as seguintes perguntas: O que é saúde para você? Qual a diferença entre atividade física e exercício físico? Quais benefícios trazem para a saúde? O que é sedentarismo?

Após a conversa, explique aos alunos a diferença entre atividade física e exercício físico e o que é sedentarismo. Peça para cada aluno elencar quais exercícios físicos pratica e com que frequência, e, se não pratica, por quê? As respostas deverão ser registradas pelo professor no quadro, de modo a traçar um perfil da sala. Analise o resultado com a turma e discuta com eles se a sala apresenta um perfil voltado para a prática de exercício físico ou um perfil mais voltado para o sedentarismo. Reúna a sala em grupos e oriente-os a pesquisar sobre exercícios físicos mais adequados à faixa etária deles, como também locais próximos à escola ou a suas residências que possibilitem a prática de exercício.

Em um segundo momento, na organização do conhecimento, propomos que o professor de Educação Física realize uma aula de circuito, a fim de avaliar a aptidão física dos alunos. Antes da realização do circuito, o professor deverá registrar em uma ficha o Índice de Massa Corporal (IMC), aferir a pressão arterial e os batimentos cardíacos de cada aluno. Após a realização do circuito, afere novamente a pressão e os batimentos e registra o tempo que cada aluno levou para fazer o circuito. Deve-se perguntar também aos alunos o nível de cansaço ao realizar a atividade (de 1 a 5, considerando 1 como pouco cansado e 5 como muito cansado).

No terceiro e quarto momentos, o professor de Biologia, utilizando as informações de aptidão física dos alunos registradas pelo professor de Educação Física, pode ministrar uma aula de forma expositiva e dialogada sobre conteúdo de anatomia e fisiologia humana: respiração e circulação, relacionando o funcionamento dos sistemas com as informações de aptidão física dos alunos, trabalhando assim as

principais contribuições da prática de exercício físico para a saúde. Em um quinto momento, sugerimos ao professor de Biologia que, juntamente ao professor de Educação Física, leve seus alunos ao MCV, a fim de observarem a anatomia dos órgãos que compõem os sistemas circulatório e respiratório, além de poder visualizar todos os sistemas do corpo humano, ampliando o entendimento sobre a anatomia e fisiologia humana.

No sexto momento, sugerimos que o professor retome com os alunos o que foi observado na visita ao museu e, logo após, os alunos apresentem a pesquisa solicitada na primeira aula, na problematização, sobre exercícios físicos mais adequados a faixa etária deles, como também locais próximos à escola ou a suas residências que possibilitem a prática de exercício.

No sétimo momento, a fim de ampliar a compreensão dos alunos quanto o que é saúde, sugere-se que na aula de Geografia, o professor promova um debate a partir do conceito de saúde adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que é: "Saúde é o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença". O professor pode utilizar dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nacional e estadual para orientador o debate e as reflexões. Desse modo, o professor poderá levantar discussões quanto à satisfação das necessidades básicas dos cidadãos, a saber: educação, moradia, trabalho, contato e participação com a herança cultural, entre outros.

No oitavo momento, na aplicação do conhecimento, sugerimos que os professores de Biologia e Geografia levem juntos os alunos ao Laboratório de Informática, a fim de que criem a campanha #saúdeé, elaborando frases, imagens com textos ou desenhos que retratem o que é saúde para além da ausência de doença. Essa campanha criada pelos alunos poderá ser disseminada por eles mesmos em redes sociais como Facebook, Instagram, WhatsApp ou criação de um blog.

> ***Aviso importante:*** *Professor, na atividade de criação da campanha #saúdeé, é importante sua efetiva participação na criação e na análise crítica do conteúdo elaborado pelos alunos, de modo a ser postado apenas material que você tenha conhecimento do conteúdo.*

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Saúde é apenas ausência de doença?		
Público Alvo	2º ano do Ensino Médio		
Problematização	Segundo conceito de saúde adotado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, "Saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença". Frente à importância da compreensão de saúde pelos alunos para além da ausência de doença, mas como resultado do bem estar-físico, social, cultural e mental dos indivíduos. Como também a importância da prática de exercício físico para a saúde. Desta forma para iniciar o assunto proposto e instigar a curiosidade dos alunos propomos problematizar com as perguntas: O que é saúde para você? Qual a diferença entre atividade física e exercício físico? Quais benefícios trazem para a saúde? O que é sedentarismo?		
Objetivos Gerais	Que os alunos compreendam a saúde como resultado do bem-estar físico, social, cultural e mental dos indivíduos, como também a importância do exercício físico para a saúde.		
Momento	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Promover reflexão sobre o que é saúde e a importância da prática de exercício físico para a saúde. Desenvolver noções conceituais sobre: atividade física, exercício físico e sedentarismo.	Atividade física Exercício físico Sedentarismo	Debate sobre o que saúde e a importância da prática de exercício físico para a saúde. Divisão de grupos para pesquisa.
2	Conhecer o seu corpo nos seus aspectos físicos	Circuito Aptidão física	Registro de aptidão física quanto ao IMC, pressão, tempo, batimentos cardíacos e cansaço.
3, 4	Conhecer os principais sistemas fisiológicos envolvidos na prática do exercício físico. Desenvolver noções conceituais sobre anatomia e fisiologia humana: respiração e circulação. Compreender a importância da pratica de exercício físico para a saúde.	Sistema circulatório Sistema respiratório Exercício físico e saúde	Aula expositiva e dialogada sobre anatomia e fisiologia humana: respiração e circulação. Aula expositiva e dialogada sobre exercício físico e saúde.
	Visualizar os sistemas que compõem o corpo humano.	Anatomia e fisiologia humana	Visita ao Museu de Ciências da Vida
6	Promover um conhecimento sobre as atividades físicas como forma de promoção da saúde.	Atividades físicas	Apresentação da pesquisa solicitada aos alunos
7	Ampliar a compreensão dos alunos quanto ao que é saúde.	Índice de Desenvolvimento Humano	Debate e reflexão sobre o que é saúde a partir do conceito da Organização Mundial de Saúde.
8	Relacionar saúde ao bem-estar físico, social, cultural e mental dos indivíduos.		Desenvolvimento da campanha #saúdeé no laboratório de informática
Avaliação	Os métodos avaliativos precisam ser condizentes com os objetivos e com os conteúdos previstos na sequência didática. Desta forma, o que se avalia deve estar diretamente relacionado com o que se pretende ensinar. Portanto, a avaliação será processual e qualitativa, observando o aprendizado e o cumprimento das atividades de cada etapa.		
Bibliografia	ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Artmed, 2010. Museu de Ciências da Vida. Disponível em < http://www.mcv.ufes.br>		

PARTE 2

Áreas Naturais e Centros de Educação Ambiental



Participantes do GT em visita ao Parque Botânico da Vale, Vitória-ES
Foto: Manuella Villar Amado

CAPÍTULO 6

INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA

Flávia Nessrala Nascimento
Kleber Roldi
Larissa Merízio de Carvalho

O ESPAÇO EDUCATIVO

O antigo Museu de Biologia Melo Leitão (MBML), atualmente Instituto Nacional da Mata Atlântica, está situado no Município de Santa Teresa, na Região de Montanhas do Estado do Espirito Santo. Possui 77.000 metros quadrados de área, sendo a maior parte deles arborizada com espécies nativas da Mata Atlântica. O Instituto possui viveiros, jardins e edificações que dão suporte a visitas mediadas, atividades administrativas e de pesquisa. Entre seus objetivos institucionais destaca-se a promoção de ações educativas e de difusão da Ciência.



Imagem: Larissa Merízio de Carvalho

ENDEREÇO:

Av. José Ruschi, Nº 4, Santa Teresa - ES.

CAPACIDADE:

Grupos de até 45 alunos.

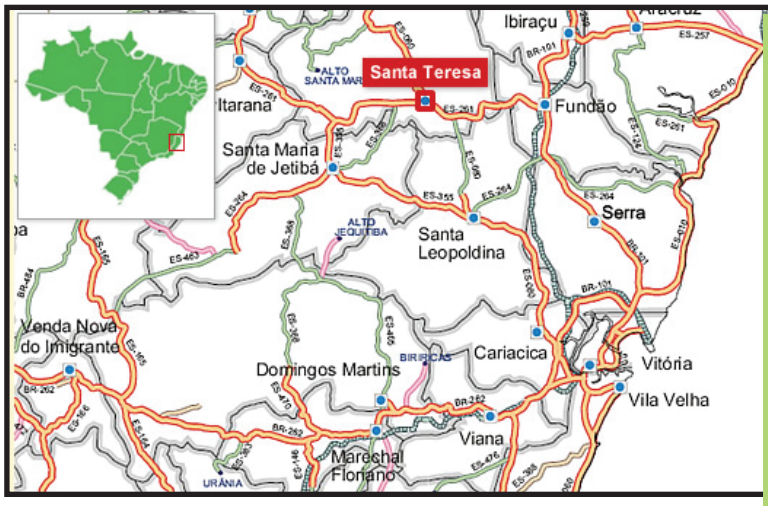
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De terça-feira a domingo, de 8h às 17h.
Visitas mediadas de terça a sexta-feira, de 8h às 17h.
Tempo médio: 2 horas.

MAIS INFORMAÇÕES:

Telefax: (27) 3259-1182 / (27) 3259-1696 / (27) 3259-2100
http://www.museudebiologiamelloleitao.gov.br/index.asp
e-mail: agendamento@inma.gov.br

COMO CHEGAR:



Saindo da Cidade de Vitória (ES): seguir pela BR-101 Norte até à Cidade de Fundão. Depois, são mais 28 quilômetros até à Cidade de Santa Teresa, pela ES-261.

Rodovias de acesso a Santa Teresa:
Rodovia Josil Espíndula Agostini (ES-261):
Santa Teresa – Fundão.
Rodovia Armando Martinelli (ES-080):
Santa Teresa - São Roque do Canaã.
Rodovia Galerano Afonso Venturini (ES-261 e ES-355):
Santa Teresa - Itarana e Santa Maria de Jetibá.
Rodovia ES-080 - Santa Teresa - Santa Leopoldina.

O MBML foi criado em 26 de junho de 1949, por Augusto Ruschi, pesquisador local de grande renome nacional. O nome é uma homenagem a Cândido Firmino de Mello Leitão, professor e amigo de Ruschi, que iniciou os contatos do pesquisador capixaba com o Museu Nacional (RJ). A instituição esteve vinculada ao Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), órgão federal do Ministério da Cultura. Por força da Lei 12.954/2014, sancionada pela presidente Dilma Rousseff, em 5 de fevereiro de 2014, o Museu Mello Leitão foi transferido do Ministério da Cultura para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, passando a receber a denominação de Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA).

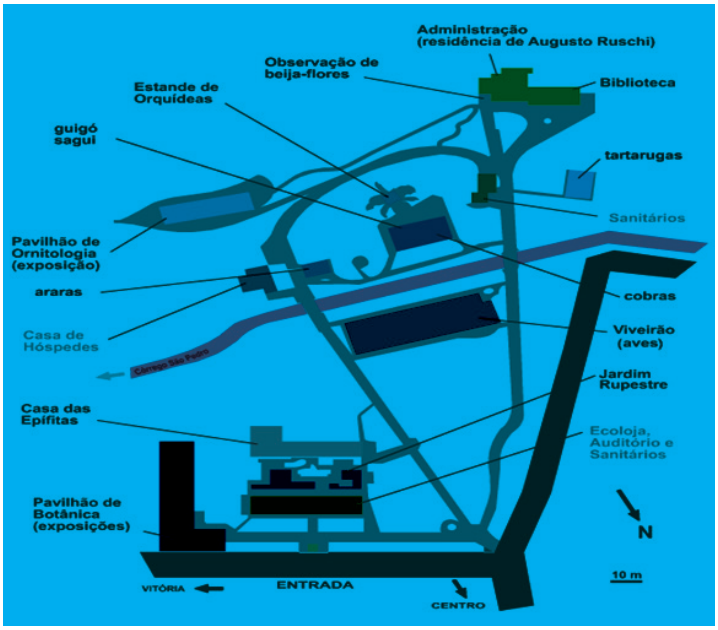
Lei 12.954/2014, Art. 2o "Fica transferido, da estrutura do Instituto Brasileiro de Museus - IBRAM para a estrutura básica do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, o Museu de Biologia Professor Mello Leitão, bem como alterada a sua denominação para Instituto Nacional da Mata Atlântica".

O INMA tem, como objetivos principais, colecionar espécimes de animais e plantas para fins de estudos científicos, desenvolver a pesquisa científica, especialmente relacionada à Mata Atlântica e à biodiversidade, promover ações educativas e de difusão científica e também contribuir para a preservação da memória de Augusto Ruschi. A sede administrativa atual é uma das primeiras casas construídas em Santa Teresa (datada de 1875) e foi residência de Augusto Ruschi durante 49 anos.

No INMA são realizadas ações educativas voltadas para a conscientização ambiental para estudantes e público em geral, por meio de visitas guiadas e organização e exposições de trabalhos. Possui uma ampla coleção de espécimes da flora e da fauna de Mata Atlântica, uma biblioteca aberta ao público com mais de 21 mil exemplares de obras e periódicos voltados às áreas de biologia, ecologia, ambiente e cultura. Desde o ano de sua fundação, edita o periódico "Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão", distribuído para várias instituições do Brasil e de outros países, divulgando os resultados de pesquisas científicas em diversos ramos da Biologia.

Nos últimos cinco anos, recebeu, em média, 65.000 visitantes por ano, sendo os meses de julho e setembro os de maior procura. Em 2013, a Secretaria de Educação do Estado do Espirito Santo (SEDU) registrou 28 pedidos de escolas para transporte de alunos para o Instituto, sendo o segundo espaço de educação não formal mais procurado pelos professores da rede estadual, atrás apenas do planetário da Universidade Federal do Espirito Santo (UFES).

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO



Fonte: http://www.museudebiologiamelloleitao.gov.br/museuVisitaVirtual.asp

O INMA está aberto à visitação pública semanalmente, de terça-feira a domingo, inclusive feriados, no horário de 8:00h às 17:00horas. As visitas guiadas, com grupos de no máximo 40 alunos (divididos em dois grupos de 20 durante a visita) devem ser agendadas previamente pelo site http://www.inma.gov.br ou pelo telefone (27) 3259-1182, e acontecem de terça-feira a sexta-feira, com entrada gratuita.

Pavilhão de Botânica



Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

O Pavilhão de Botânica foi concebido inicialmente com o intuito de ser um local destinado especificamente para exposição de amostras de plantas originárias da Mata Atlântica. Atualmente, ele abriga exposições itinerantes, de temas variados, como foi o caso da exposição "Evolução Humana", do Museu de Ciências da Vida, e a exposição fotográfica "Redescobrindo a Mata Atlântica", do Instituto Últimos Refúgios. Como as exposições são itinerantes, o professor deve buscar tais informações com antecedência.

Jardim Rupestre



Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

O Jardim Rupestre é um espaço que reproduz ambientes pedregosos. Podem ser encontradas plantas nativas da Mata Atlântica do Estado do Espirito Santo, adaptadas para a sobrevivência em ambientes rochosos e ensolarados, e sujeitas a muitas variações de temperatura e umidade, onde podem ser exploradas as características morfológicas e fisiológicas que permitem a sobrevivência dessas plantas nesse tipo de ambiente, bem como os mecanismos evolutivos que levaram à seleção de tais características.

Viveiros/Ofidiário



Foto: Josilene Erlacher Werneck Machado

O Instituto possui amplos viveiros, que abrigam animais, principalmente aves, apreendidos em ações de fiscalização ou entregues voluntariamente pela população. Alguns desses animais não conseguem se readaptar a viver no ambiente natural e permanecem no local. Já os que são capazes de voltar ao seu estado selvagem são devolvidos à natureza, ou entregues a centros de triagem especializados. O Viveiro das Cobras (ofidiário) permite que o visitante observe e conheça algumas das principais espécies de serpentes brasileiras.

Casa das Epífitas



Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

A Casa das Epífitas oferece a oportunidade de estar em contato com uma coleção viva de plantas nativas da nossa Mata Atlântica, como samambaias, cactus, bromélias e orquídeas de diferentes tamanhos, cores e formas. As epífitas são plantas que utilizam outras plantas como suporte, sem prejudicá-las. O espaço permite explorar as relações ecológicas harmônicas entre diferentes espécies de seres vivos, além de ser uma interessante experiencia sensorial (formas, cores e aromas).

Pavilhão de Ornitologia



Fotos: Kleber Roldi



Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

A ornitologia é a parte da zoologia que estuda as aves. No Pavilhão de Ornitologia, estão expostas diversas espécimes da avifauna brasileira e também alguns exemplares de mamíferos. Esses animais, geralmente, são encontrados mortos e taxidermizados (vulgarmente chamados de "empalhados") para serem utilizados como peças de exposição. Além de visualizar os animais taxidermizados, o professor pode levar os alunos a uma reflexão sobre as possíveis causas da morte desses animais (atropelamentos, perda de habitat, caçada, morte natural etc).

Bosques



Fotos: Kleber Roldi

Durante a caminhada pelos espaços do Instituto, os visitantes mantêm contato constante com a natureza, transitando entre áreas arborizadas e tendo a oportunidade de interagir com o ambiente. O Instituto também é responsável pela administração da Estação Biológica de Santa Lúcia e a Estação Biológica de São Lourenço, áreas naturais onde são desenvolvidos diversos estudos sobre biodiversidade. As visitas a essas estações são mais restritas e dependem de autorização prévia.

Recomendações:

Para realizar a visita ao INMA, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência com um tênis confortável e com calça jeans. Também se recomenda usar repelente, protetor solar e levar uma garrafa de água.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Redescobrindo a Mata Atlântica". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Redescobrindo a Mata Atlântica		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	- Leitura do texto "Era uma vez a Mata Atlântica" - Exibição do documentário "Redescobrindo a Mata Atlântica". - Debate com os alunos acerca dessas atividades.
Organização do Conhecimento	Aulas 3 a 10	- Aulas expositivas dialogadas sobre Mata Atlântica, estabelecendo interdisciplinaridade (Ciências/Biologia, Geografia, História, Arte). - Pesquisa no laboratório de Informática. - Visita guiada ao INMA.
Aplicação do Conhecimento	Aulas 11 a 13	Produção e exibição de documentários produzidos sobre o INMA.

No início da SD, na etapa de problematização, sugerimos que os alunos leiam o texto "Era uma vez a Mata Atlântica" e assistam ao documentário "Redescobrindo a Mata atlântica", com duração de 20 minutos. Ao final dessas duas atividades, o professor deve lançar algumas questões com a finalidade de problematizar sobre a Mata Atlântica, sua destruição e preservação. Entre as perguntas que podem ser feitas, sugerimos algumas: O que pode ter causado essa enorme diminuição da Mata Atlântica? Será possível preservar o que resta da nossa Mata Atlântica? Quais seriam os motivos para tentar preservá-la? Essas atividades podem ser feitas em duas aulas.

O texto "Era uma vez a Mata Atlântica" foi escrito por Evaristo Eduardo de Almeida e publicado na Revista National Geographic, em 2009, e trata da história da Mata Atlântica desde o século XVI e de suas características. Pode ser acessado pelo link: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_418165.shtml?func=2

Documentário "Redescobrindo a Mata atlântica"
Sinopse: *O documentário "Redescobrindo a Mata Atlântica" é uma narrativa visual que exalta as belezas da Mata Atlântica, tendo como personagem principal o Muriqui, o maior macaco das Américas. Dentro deste contexto, o documentário mostra a visão de pesquisadores, professores e estudantes que participaram do Programa Difusão da Biodiversidade. O Programa Difusão da Biodiversidade da Mata Atlântica estimula, em crianças e adolescentes, o interesse pela ciência da biodiversidade e a introdução desses jovens em temas relacionados ao conhecimento e conservação da Mata Atlântica.*

Duração: *20 minutos*
Produção: *Instituto Últimos Refúgios*
Disponível em*: https://www.youtube.com/watch?v=TjYAwYJJoy4&hd=1*

Nas quatro aulas seguintes, tendo iniciado a etapa de organização do conhecimento, o professor fará aulas expositivas dialogadas. Nas duas primeiras, tendo como objetivo o reconhecimento das diferentes estratificações do bioma Mata Atlântica conforme sua localização geográfica e suas características morfológicas, o professor deve caracterizar as diferentes formações florestais da Mata Atlântica (vegetação ombrófila densa, mista e aberta, vegetação estacional decidual e semidecidual) e ecossistemas associados (restingas, manguezais e campos de altitude). Nessas aulas sugerimos, a utilização de imagens de satélite, fotografias aéreas e mapas, a fim de facilitar a compreensão do conteúdo. Nas duas aulas seguintes, tendo como objetivo a identificação dos elementos vivos e não vivos de um ambiente e as relações que estabelecem entre si para a garantia de sobrevivência e reprodução, o professor deve abordar o conteúdo de Ecologia (habitat e nicho ecológico, fatores bióticos e abióticos, cadeias e teias alimentares, relações ecológicas). Nessas aulas, sugerimos a utilização de recursos audiovisuais.

Em seguida às aulas expositivas dialogadas, os alunos deverão fazer uma pesquisa no Laboratório de Informática da escola sobre o histórico de ocupação do solo no Estado do Espirito Santo, os principais imigrantes que chegaram, em qual região se instalaram e os principais tipos de alimentos cultivados na época. O objetivo dessa aula é que sejam analisados os processos históricos do uso e ocupação do solo, especialmente nas regiões de ocorrência da Mata Atlântica. Essa atividade tem duração de duas aulas.

A fim de que os alunos conheçam diferentes linguagens artísticas e obras de arte relacionadas ao tema Mata Atlântica, sugerimos que, em uma aula, pesquisem imagens fotográficas do tema e façam a análise e leitura de imagens de instalações artísticas de Franz Krajcberg.

PARA A PRODUÇÃO DOS DOCUMENTÁRIOS:

Os alunos deverão ser orientados, anteriormente ,a se organizarem em grupos de cerca de seis alunos e levarem câmera fotográfica, filmadora ou celular para registrarem os espaços do Instituto. Os registros serão usados para a produção do documentário. Anteriormente à aula de campo, o professor poderá sortear os temas para a produção dos documentários. Os temas podem ser:

1- A história do Instituto.
2- A Mata Atlântica e os corredores ecológicos.
3- A ocupação do espaço e a degradação da Mata Atlântica.
4- Flora da Mata Atlântica e a EA.
5- Fauna da Mata Atlântica e a EA.

A fim de sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da SD, os alunos serão conduzidos ao Laboratório de Informática da escola, para que, em grupos, e utilizando o Movie Maker, produzam um documentário sobre o INMA com duração de até cinco minutos. Serão disponibilizadas duas aulas para esse momento. No caso do grupo não conseguir terminar o trabalho nessas aulas, poderão finalizá-lo em casa.

Por fim, na última aula da SD, os grupos irão apresentar seus documentários e debater sobre os temas abordados.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"Redescobrindo a Mata Atlântica"		
Público Alvo	1º ano do ensino médio (pode ser adaptada ao fundamental)		
Problematização	A Mata Atlântica é uma das áreas mais ricas em biodiversidade do planeta e atualmente restam cerca de 8% de sua cobertura original. O que pode ter causado essa diminuição? Será possível preservar o que resta da nossa Mata Atlântica? Quais seriam os motivos para tentar preservá-la?		
Objetivos Gerais	Conhecer a biodiversidade da Mata Atlântica bem como seus principais fatores de degradação.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 1-2	Compreender a importância socioambiental da preservação do bioma Mata Atlântica.	Biodiversidade Fragmentação florestal e corredores ecológicos Extinção de espécies	Leitura do texto "Era uma vez a Mata Atlântica", exibição do documentário "Redescobrindo a Mata atlântica" e debate a partir de algumas questões, como: O que pode ter causado essa diminuição? Será possível preservar o que resta da nossa Mata Atlântica? Quais seriam os motivos para tentar preservá-la?
OC 3-4	Reconhecer as diferentes estratificações do bioma Mata Atlântica conforme sua localização geográfica e suas características morfológicas	Biologia/geografia: Caracterização das diferentes formações florestais da Mata Atlântica (vegetação ombrófila densa, mista e aberta, vegetação estacional decidual e semidecidual) e ecossistemas associados.	Aula Expositiva dialogada com utilização de imagens de satélite, fotografias aéreas e mapas.
OC 5-6	Identificar os elementos vivos e não vivos de um ambiente, bem como as relações que estabelecem entre si para garantir-lhes a sobrevivência e reprodução.	Biologia: Ecologia – Habitat e nicho ecológico, fatores bióticos e abióticos, cadeias e teias alimentares, relações ecológicas.	Aula Expositiva dialogada com utilização de recursos audiovisuais.
OC 7-8	Analisar os processos históricos do uso e ocupação do solo no estado do ES, especialmente nas regiões de ocorrência da Mata Atlântica;	Geografia/ História/Arte: Imigração e emigração Ocupação de espaços	Os alunos farão uma pesquisa no laboratório de informática sobre o histórico de ocupação do solo no estado do ES, quais os principais imigrantes que chegaram ao ES e em que região se instalaram e sobre os principais tipos de alimentos cultivados na época.
OC 9	Pesquisar diferentes linguagens artísticas e obras de arte relacionadas ao tema Mata Atlântica	Arte: Fotografia, Instalações artísticas.	Pretende-se realizar pesquisas de imagens fotográficas relacionadas ao tema. Análise e leitura de imagens de instalações artísticas do artista Franz Krajcberg.
OC 10	Visualizar as características da Mata Atlântica	Ecologia Formações vegetais da Mata Atlântica	Visita mediada ao Instituto Nacional da Mata Atlântica, em Santa Teresa, ES.
AC 11 e 12	Sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da sequência	Todos os conteúdos	Os alunos, já divididos em grupos, sorteados os temas e tendo coletado material na visita, serão conduzidos à sala de Informática para produção de um documentário, de cerca de 5 minutos, sobre o Instituto Nacional da Mata Atlântica.
AC 13	Sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da sequência	Todos os conteúdos	Os alunos irão exibir os documentários produzidos sobre o Instituto Nacional da Mata Atlântica.
Avaliação	Participação dos alunos nos debates; Participação dos alunos na visita ao MBML; Análise dos documentários produzidos.		
Bibliografia	"Era uma vez a Mata Atlântica", disponível em: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente_418165.shtml "Redescobrindo a Mata atlântica", disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=TjYAwYJJoy4&hd=1 O grito da Natureza disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yXvaM_H1_As http://ade-jardim.blogspot.com.br/2013/12/frans-krajcberg-o-grito-da-natureza.html		

CAPÍTULO 7

RESERVA BIOLÓGICA DUAS BOCAS

Elaine Cristina Rossi Pavani
Manuella Villar Amado

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Reserva Biológica de Duas Bocas representa um importante fragmento florestal de Mata Atlântica em bom estado de conservação e abriga fauna rica e diversificada, com espécies raras e ameaçadas de extinção. Com área aproximada de 2.910 hectares, localiza-se na área rural do Município de Cariacica. A designação consagrada na tradição local, advém do encontro dos rios Panelas e Naiá-Açú (palmeira grande no idioma Tupi), cuja desembocadura deu origem ao topônimo: Duas Bocas. Oficialmente, trata-se da Reserva Biológica Paulo Fraga Rodrigues (Lei Estadual nº 8488 de 19 de Abril de 2007).



Foto: Elaine Cristina Rossi Pavani

ENDEREÇO:

Está situada na área rural do Município de Cariacica, entre as coordenadas de 20º14'04'' e 20º18'30'' S e 40º28'01'' e 40º32'07'' W, distante 27 km da capital do Estado

CAPACIDADE:

Grupos de 30 alunos.

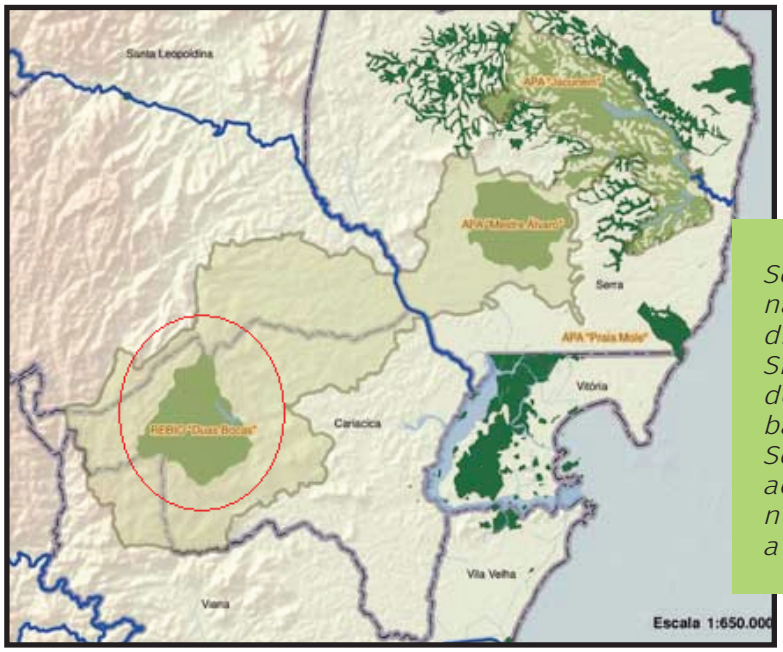
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Terça, quarta e quinta-feira, de 8h30min às 11h30min, e de 13h às 16h.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3636-2586
rebiodb@iema.es.gov.br

COMO CHEGAR:



Seguir até Cariacica Sede, contornar a praça da igreja e entrar à direita, como indica a placa – RESERVA BIOLÓGICA DE DUAS BOCAS, descer o morro em direção ao bairro Areinha e virar à esquerda. Seguir o asfalto até o final. Quando acabar o asfalto, entrar à esquerda numa estrada vicinal, 700 metros a frente já é a entrada da reserva.

Fonte: www.corredoresecologicos.es.gov.br (acesso em 27 mai 2014).

Em 1894 foram iniciadas as primeiras captações de água nos rios Pau Amarelo, Panela e Naia-Assú, para abastecer a população das áreas urbanas que se proliferavam em torno da capital do Estado do Espirito Santo a Cidade de Vitória. No governo de Jerônimo de Souza Monteiro (1908-1912), ocorreram as primeiras desapropriações (cerca de 30 propriedades), na região de Duas Bocas, no Município de Cariacica, para fins de captação no manancial do rio Pau Amarelo, com a construção da primeira represa.

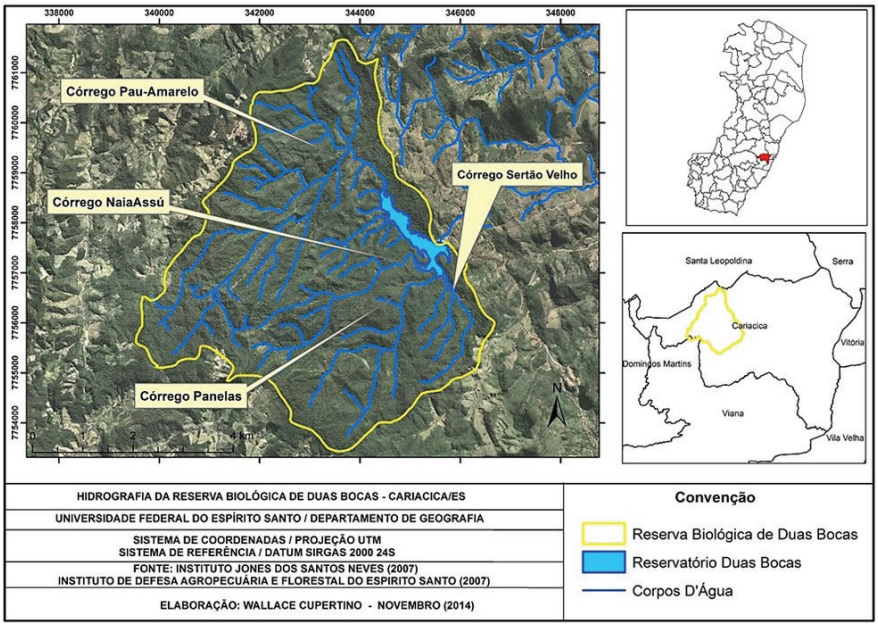
A construção da segunda represa de Duas Bocas ocorreu entre 1909 e 1912 e prosseguidas nos governos posteriores, sendo a principal fonte abastecedora de Vitória, Cariacica e da Cidade de Vila Velha até o início da década de 1950. Neste período, a água era enviada para as casas em estado bruto, sem tratamento.

No início da década de 1950, continuaram as desapropriações (cerca de 90 propriedades). Em virtude do crescimento dos centros urbanos e o aumento das demandas de abastecimento foi necessária a construção da terceira barragem de Duas bocas, com uma área muito maior que as duas primeiras. As desapropriações na região foram concluídas pelo governo de Jones dos Santos Neves e foi construído o novo reservatório ainda em operação, embora não desempenhe mais papel tão primordial no abastecimento da Região Metropolitana da Grande Vitória como outrora, mas com oferta de água para consumo da população de Cariacica.

A Reserva de Duas Bocas foi criada em 1965, inicialmente como Reserva Florestal. Em 1991, por meio da Lei Estadual nº 4.503, teve sua categoria redefinida para Reserva Biológica. A Reserva Biológica é uma das mais restritas unidades de conservação. Por isso, há o limite de alunos para utilização do espaço.

Na primeira metade da década de 1990, com a recategorização da antiga reserva florestal para Reserva Biológica e a consolidação de seu Plano de Manejo, são construídas estruturas físicas financiadas com recursos de instituições financeiras internacionais, como o Banco da Reconstrução (Alemanha), o Banco Mundial e o Fundo das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), dentro das diretrizes do Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Sua área sofreu alterações antrópicas pelo cultivo de banana, café e atividades de pastoreio. Nesta reserva, está localizada a Represa de Duas Bocas, inaugurada pelo presidente Getúlio Vargas, e abastecida pelos rios Pau Amarelo, Panelas e Naia-Assú, como pode ser observado no mapa. A unidade faz parte do Corredor Ecológico Duas Bocas - Mestre Álvaro. As principais atividades desenvolvidas na Reserva referem-se à recepção de escolas e às pesquisas científicas. A Represa de Duas Bocas é responsável pelo abastecimento de 15% de toda água consumida em Cariacica.



Infraestrutura do local: *Barragem, estação de captação de água, recepção, banheiros, auditório, museu, laboratório, biblioteca, trilhas ecológicas, alojamento e estacionamento; não dispõe de refeitórios e lanchonetes. Tudo a ser consumido deve ser levado pelos educandos e professores. A entrada é gratuita e são agendadas apenas duas visitas por semana. O número de alunos por grupo deve ser de no máximo 20. É permitido o uso de máquinas fotográficas e filmadora em toda área da reserva. O estacionamento comporta dois ônibus.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A Reserva possui recepção, auditório, museu (com acervo de diferentes perfis de solos, casas de João de Barro, animais da Mata Atlântica taxidermizados), laboratório, biblioteca e trilhas, oferecendo visita: à barragem e à estação de captação de água



Foto: Manuella Villar Amado

Os educandos são recepcionados pelo mediador e conduzidos até o auditório, equipado com 42 carteiras, computador, data show e quadro branco. A palestra inicial apresenta a instituição e o histórico da área, com uma duração de 15 a 20 minutos. Ao lado do auditório encontram-se dispostos banheiros e bebedouro. Caso seja de interesse dos professores, é realizado uma visita à biblioteca.

Centro de Visitantes



Foto: Manuella Villar Amado



Foto: Manuella Villar Amado

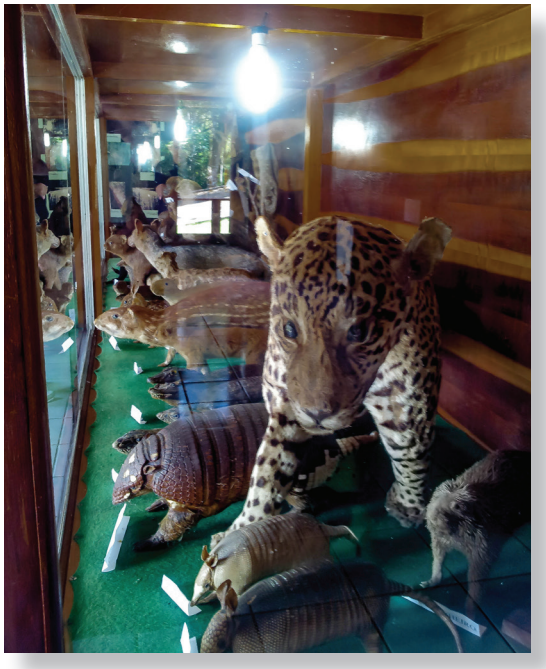


Foto: Manuella Villar Amado

No museu, estão expostos alguns registros em argila de pegadas de onça-parda, fotografada na área da reserva, couro de veado, casa de João de Barro, gaiolas e objetos humanos encontrados na mata, colmeia, fotos de diferentes locais dentro da reserva, perfis de solo, coleções de sementes de espécies típicas de Mata Atlântica, coleções de insetos e animais taxidermizados, dentre outros objetos. Em 30 minutos, é possível explorar satisfatoriamente esse ambiente.

Laboratório



Foto: Elaine Cristina Rossi Pavani

O laboratório pode ser utilizado para realização de pesquisas acadêmicas, mas precisa de projeto previamente aprovado para sua utilização. Este espaço conta com bancada, 15 cadeiras, duas pias, balança eletrônica, lupa e toda parte de vidraria.

Biblioteca



Foto: Elaine Cristina Rossi Pavani

A biblioteca dispõe de variado acervo para consulta no local. Os livros não podem ser emprestados e não há equipamentos para reprodução do material no local

Trilhas





Fotos: Elaine Cristina Rossi Pavani e Manuella Villar Amado

Para percorrer a trilha ecológica interativa é necessário que todos estejam devidamente trajados e com calçados fechados. O percurso tem 7 km, ida e volta. Durante a caminhada, existem algumas regras a serem cumpridas, como silêncio para não espantar os animais, não andar na frente do guia e prestar muita atenção onde pisa. Na trilha, podemos conhecer a formiga 12 horas, orelha de pau, joaninhas e outros.

No percurso inicial da trilha também existem muitas jaqueiras (Artocarpus heterophyllus) espécie exótica que remonta à civilização Harappana, que floresceu na Ásia, entre o Paquistão e o Noroeste da Índia, no período entre 2500 a 1000 a.C, introduzida no Brasil pelo Nordeste, em meados do século XVII. Embora as jaqueiras estejam presentes numa área de vegetação secundária em regeneração na Reserva Biológica de Duas Bocas, ocupam área total de 19,45 ha, representando 0,67% da Reserva. Nesse contexto, o professor pode evidenciar sobre as possibilidades de uma espécie exótica se tornar uma espécie invasora em longo prazo e abordar a implantação de medidas para sua erradicação.





Fotos: Manuella Villar Amado

O mediador realiza a dinâmica das folhas para explicar sobre a biodiversidade. Em uma área de Mata Atlântica preservada, o professor divide a turma em grupos e pede para que eles recolham diferentes tipos de folhas da serrapilheira (camada ou cobertura existente sobre o solo de uma mata). Em outro ponto de observação no Jaqueiral dos Pereira, o mediador repete a mesma atividade e começa a questionar o grupo quanto à quantidade de folhas diferentes que eles coletaram ali e na primeira parada: onde há mais espécies? Por que nessa outra área tem menos espécies? O que é biodiversidade? Dessa forma, ele estabelece uma relação indireta do número de espécies com a diversidade de folhas coletadas em cada um dos locais. Nas outras paradas da trilha são observados fungos, mata ciliar, diferentes espessuras da serrapilheira, presença de bananeiras e cafezais, nascentes, até chegar a segunda represa construída em Duas Bocas, em 1909.

Após a realização da trilha, os educandos podem repousar nas sombras das árvores e observar a beleza da mata preservada nos topos dos morros e a imensidão de água na represa. Outras explicações são realizadas na barragem e na estação de captação de água.

Nas aulas de campo na reserva, comumente, os professores adotam o seguinte roteiro de atividades: primeiro, ouvem a palestra no auditório; depois seguem para a visitação ao museu, que pode ser explorado por cerca de 30 minutos e fazem uma breve visita à biblioteca. Antes de iniciar a trilha, é realizada uma pausa de 15 minutos, para o lanche, e os alunos são orientados a ir ao banheiro e tomar água. A trilha interativa tem 3,5 Km (totalizando 7 km ida e volta), mas os professores podem optar por fazer apenas a metade do percurso até a Jaqueira dos Pereira e não chegar à barragem antiga.

Outros ambientes também podem ser encontrados na reserva, como as barragens, estação de captação de água, alojamento, e barcos que fazem a fiscalização da reserva por meio de vias fluviais.

Outros Ambientes

Barragem



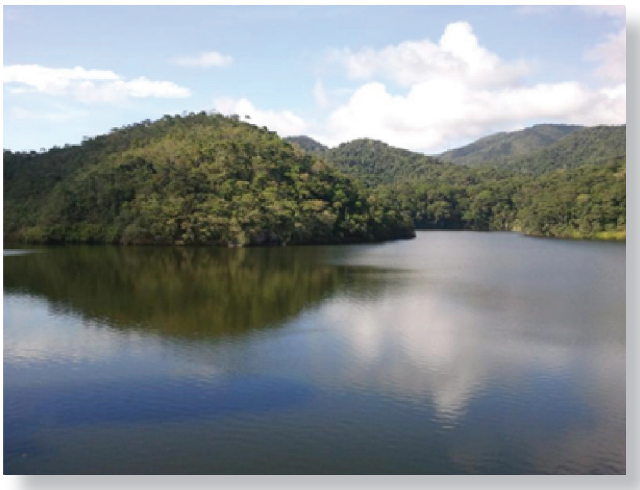
Alojamento



Saída dos barcos



Rios Panelas e Naia-Assú



Fotos: Elaine Cristina Rossi Pavani

Recomendações:

Para realizar a trilha, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência tênis confortável, e com calça comprida. Também se recomenda levar repelente, água, protetor solar e boné. É necessário levar lanche e as máquinas fotográficas são importantes para o registro das atividades.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem, como Temática: "De onde vem a água que abastece as nossas casas?". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "De onde vem a água que abastece as nossas casas?"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	- Solicitar aos alunos que tragam para a sala de aula uma conta de água de suas casas para iniciar as discussões. - Analisar o consumo de água das residências por meio das contas e questionar com os alunos: "De onde vem a água que chega às nossas casas?" - Aula no Laboratório de Informática para que os alunos pesquisem na Internet a resposta para na pergunta. - Socialização das respostas para toda turma.
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 8	- Aula de campo na Reserva Biológica de Duas Bocas. - Biologia: Fauna e flora da Mata Atlântica, o reino Fungi, relações harmônicas e desarmônicas entre os seres vivos. - Geografia: Documentário sobre o Ecossistema Mata Atlântica, utilização dos recursos hídricos, importância da Mata Ciliar, perfil de solos, serrapilheira. - História: desenvolvimento histórico do abastecimento de água da Região Metropolitana da Grande Vitória. - Arte: diferentes olhares sobre a paisagem, interpretações sensitivas do espaço, representações da natureza.
Aplicação do Conhecimento	Aulas 9 e 10	- Produção de um vídeo documentário sobre o abastecimento de água. - Exposição fotográfica/telas.

No início da SD, na problematização, sugerimos solicitar que os alunos tragam para a sala de aula uma conta de água de sua residência. Após uma análise inicial das contas, explorar as informações registradas nestes talões e questionar os alunos sobre a quantidade de água consumida mensalmente em suas casas, propor cálculos para descobrir o consumo diário/por pessoa, comparar o valor da água fornecida pelas empresas de abastecimento com o valor das garrafas de água mineral, listar os diferentes usos da água e questionar de onde vem a água que abastece nossas casas.

Na aula seguinte, os alunos podem ser levados ao Laboratório de Informática para realizar pesquisas na Internet a fim de descobrir e registrar as principais informações sobre o abastecimento de água do Município onde residem. Interessante levantar questionamentos como: qual é a empresa que fornece água para sua residência? Quais são os rios onde essa empresa capta a água? Qual é estação elevatória mais próxima de sua casa? Quais os processos pelas quais essa água passa desde a captação nos rios até chegar à sua residência? Quais são os programas ambientais desenvolvidos pela empresa de captação de água para preservação deste recurso natural? E outras mais.

Em outra aula, sugerimos a exibição do documentário sobre a Reserva de Duas Bocas, a fim de prepará-los e motivá-los a participar da aula de campo. Para a realização da aula de campo, recomendamos, no mínimo, cincos aulas (uma manhã ou uma tarde inteira) para que possam ser realizadas as visitas aos espaços e pelo menos um trecho da trilha.

A área de Duas Bocas reserva aos estudantes e pesquisadores um importante fragmento florestal de Mata Atlântica em bom estado de conservação e abriga fauna rica e diversificada, com espécies raras e ameaçadas de extinção. Além das áreas mais preservadas, ainda podem ser estudadas aquelas degradadas pela ação antrópica, com plantações de café, bananeiras e jaqueiras, além de utilizadas como pastagens do gado bovino das fazendas desapropriadas para serem integradas à área da reserva.

Outro elemento que pode ser observado pelos educandos e pesquisadores são as áreas em estágio de recuperação, onde a Mata Atlântica está se regenerando. É possível diferenciar e estabelecer relações entre os três estágios (conservado, degradado e em regeneração) em um curto espaço de caminhada (cerca de 3,5 Km) na trilha.

Além da fauna e da flora que compõem o ecossistema de Mata Atlântica, outras atividades podem ser desenvolvidas no local, tais como palestra, visita ao museu e à biblioteca, conhecer a barragem e a estação de captação de água.

Após a aula de campo, o professor de Biologia pode preparar uma aula com apresentação de slides utilizando as fotos da aula de campo para trabalhar os conteúdos: biodiversidade da Mata Atlântica, reino Fungi e relações harmônicas e desarmônicas entre os seres vivos. O professor de Geografia pode exibir o documentário da Globosat sobre o ecossistema da Mata Atlântica, ou outro de sua preferência, para a organização do conhecimento sobre este ecossistema.

O professor de Geografia pode aplicar uma dinâmica sobre a importância dos elementos, realizada da seguinte forma: o professor cola cartazes em diferentes pontos da sala de aula antes dos alunos chegarem. Em cada cartaz aparecerá uma imagem do ambiente e o título (recursos hídricos/foto dos rios; Mata Ciliar/foto da trilha; perfil de solos/fotos dos perfis no museu; Serrapilheira foto e título). Nesta etapa, pede-se que os alunos se agrupem próximo a cada elemento. Cada grupo vai escrever um cartaz sobre a importância deste elemento e escolher um representante para apresentar. Sugerimos que as socializações ocorram com as carteiras dispostas em “U”, de forma a afixar o cartaz e deixar o representante expressar as idéias do grupo.

Na aula de História, o professor pode utilizar duas estratégias diferentes para montar um resgate histórico sobre o abastecimento de água na cidade em estudo; a primeira, por meio de pesquisas na Internet, livros e revistas; e, a segunda, elaborando e aplicando uma entrevista aos familiares dos educandos.

Na aula de Arte, o professor pode utilizar as fotografias e desenhos realizados durante a aula de campo para produzir telas, exposições fotográficas e relatos de experiência.

Sugerimos, como atividade final, que todos os professores que participaram da elaboração e desenvolvimento desta SD levem os alunos para o Laboratório de Informática, a fim de montarem um breve documentário (entre 5 e 10 minutos) sobre todos os conteúdos. Interessante que, na finalização, toda a escola se mobilize para a exibição dos resultados dos estudos realizados pelos educandos, por

meio de uma exposição aberta a toda comunidade escolar.

Apresentamos no quadro a seguir a SD já descrita, de forma estruturada, contendo seus objetivos específicos, conteúdos a serem mobilizados e as atividades de aprendizagem referentes a cada aula.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"De onde vem a água que abastece as nossas casas?"		
Público Alvo	Alunos do Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º ano)		
Problematização	Entender a importância da conservação da Mata Atlântica e da Mata Ciliar para a manutenção dos mananciais, de forma a relacionar o processo histórico do crescimento urbano, com a criação da Reserva Biológica de Duas Bocas e oabastecimento de água da Região Metropolitana da Grande Vitória.		
Objetivos Gerais	Conhecer o local de onde vem a água que abastece as casas dos moradores da Região Metropolitana da Grande Vitória. Reconhecer as características e a importância do ecossistema da Mata Atlântica.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Identificar os elementos que compõem uma conta de água. Calcular o consumo diário de água da casa. Enumerar os diversos usos da água.	Como a água está presente na natureza. Quais são os usos da água. Como a água chega às casas das pessoas. A importância da água para nossas vidas.	Pedir para os alunos trazerem para a sala de aula uma conta de água. Analisar, comparar e fazer cálculos com os dados contidos nas contas de água dos alunos. Listar os diferentes usos da água.
2	Sistematizar os conhecimentos sobre o abastecimento de água do Município onde residem.	Empresa que abastece a cidade. Rios que são utilizados para a captação de água para o abastecimento das cidades. Histórico do abastecimento de água das cidades. Processos de captação, tratamento e distribuição dos recursos hídricos. Responsabilidade ambiental das empresas de abastecimento hídrico.	Pesquisa orientada no Laboratório de Informática por meio da internet. Socializar as respostas com todos os alunos.
3	Conhecer o local de realização da aula de cam Preparar os alunos para a aula de campo. Motivar a turma a participar da aula de campo	Geografia: Mata Atlântica. Mata Ciliar. Serrapilheira. Rios Panelas e Naia-Assú. Represa de Duas Bocas. Ações Antrópicas no ambiente. Perfis de solos. Biologia: Reino Fungi. Relações harmônicas e desarmônicas. Ecossistema. Fauna e Flora da Mata Atlântica. Biodiversidade. História: Entender a evolução do consumo de água em virtude do aumento da população (visitando as três barragens, desde a mais antiga até a mais recente). Estudar o processo de desapropriação das propriedades rurais que compõem a área da reserva atualmente. Conhecer as coleções que compõem o museu da reserva e a história que ela conta. Arte: Fazer o registro fotográfico das paisagens por diferentes ângulos. Desenhar algumas paisagens observadas. Reconhecer diferentes tonalidades de cor e texturas.	Antes da aula de campo é sugerido aos grupos que assistam ao vídeo sobre a reserva de Duas Bocas disponível na internet em: www.youtube.com/watch?v=Zit-AZQpJDo.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: “De onde vem a água que abastece as nossas casas?”		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	- Solicitar aos alunos que tragam para a sala de aula uma conta de água de suas casas para iniciar as discussões. - Analisar o consumo de água das residências por meio das contas e questionar com os alunos: “De onde vem a água que chega às nossas casas?” - Aula no Laboratório de Informática para que os alunos pesquisem na Internet a resposta para na pergunta. - Socialização das respostas para toda turma.
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 8	- Aula de campo na Reserva Biológica de Duas Bocas. - Biologia: Fauna e flora da Mata Atlântica, o reino Fungi, relações harmônicas e desarmônicas entre os seres vivos. - Geografia: Documentário sobre o Ecossistema Mata Atlântica, utilização dos recursos hídricos, importância da Mata Ciliar, perfil de solos, serrapilheira. - História: desenvolvimento histórico do abastecimento de água da Região Metropolitana da Grande Vitória. - Arte: diferentes olhares sobre a paisagem, interpretações sensitivas do espaço, representações da natureza.
Aplicação do Conhecimento	Aulas 9 e 10	- Produção de um vídeo documentário sobre o abastecimento de água. - Exposição fotográfica/telas.

BIBLIOGRAFIA

ANDRÉ, Clayton. **Abordagem Historiográfica Sobre a Reserva Biológica de Duas Bocas** - Cariacica/ES (1912-1991). 2012. 132f. (Dissertação de Mestrado Acadêmico – Programa de Pós Graduação em História do Centro de Ciências Humanas e Naturais), Universidade Federal do Espírito Santo. ES, 2012

CAPÍTULO 8

PARQUE MUNICIPAL DA FONTE GRANDE

Antônio Lopes de Souza Neto
Cristiane Ramos Teixeira
Maria Luiza de Lima Marques
Nardely Sousa Gomes

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Parque da Fonte Grande localiza-se na Área de Proteção Ambiental (APA) do Maciço Central da Ilha de Vitória e possui 218 hectares de área. Sua posição geográfica possibilita a visualização panorâmica de todo o Município de Vitória e dos Municípios limítrofes por meio de mirantes. O topo do morro da Fonte Grande situa-se a 308 metros de altitude, sendo o ponto mais alto do Município. Existem fontes e bicas em suas encostas e possui um Centro de Educação Ambiental na sede. É um espaço de passeios por trilhas, que podem ser agendados por telefone para grupos de até 30 pessoas. São oferecidas visitas monitoradas, durante as quais é possível a observação de uma fauna variada (répteis, invertebrados, pequenos mamíferos e aves) e vegetação característica da Mata Atlântica.



Foto: Cristiane Ramos Teixeira

ENDEREÇO:

Rodovia Serafim Derenzi, S/N – Bairro Grande Vitória

CAPACIDADE:

Grupo de até 30 alunos para as trilhas

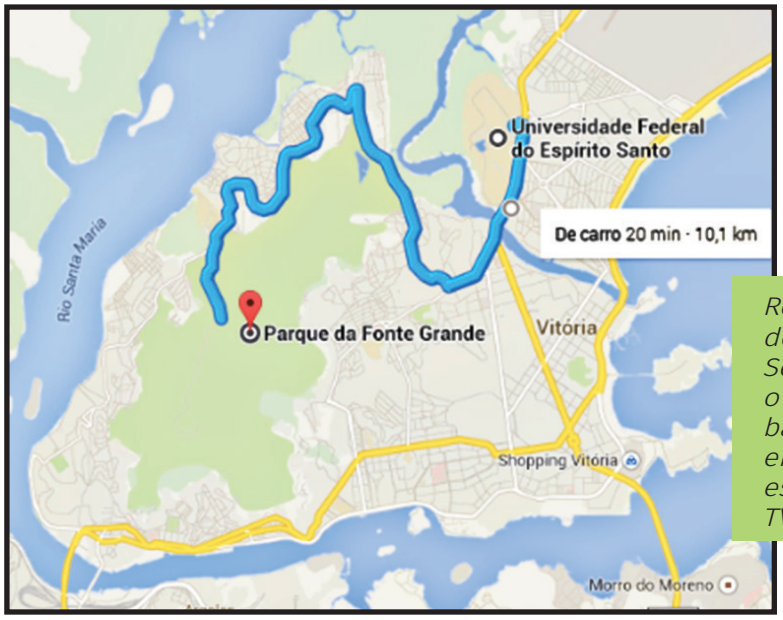
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De terça a domingo, das 8h às 16h40min.

MAIS INFORMAÇÕES:

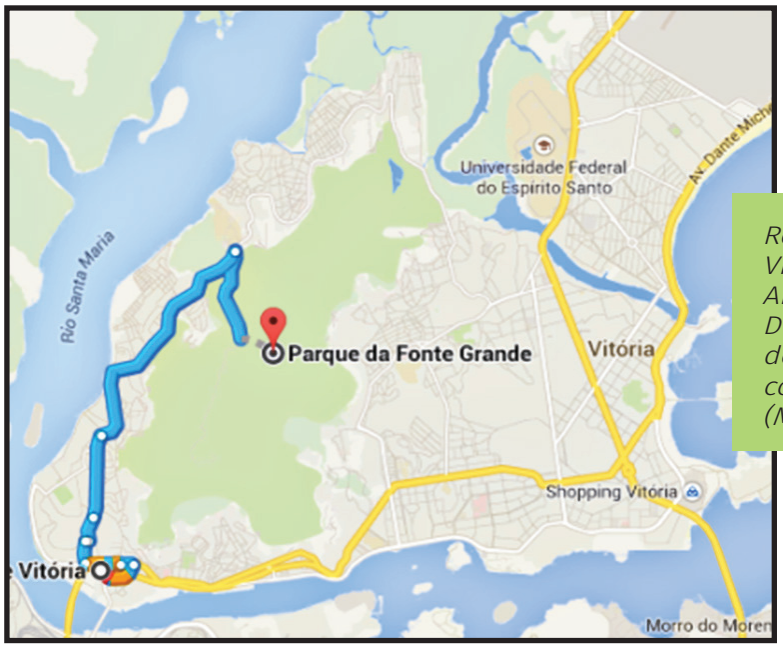
(27) 3382-6576 ou 3381-3521
<http://www.vitoria.es.gov.br/semmam.php?pagina=fonte-grande>

COMO CHEGAR:



Rota 1 (partindo do Norte da Ilha de Vitória): Seguir pela Rodovia Serafim Derenzi, percorrendo todo o bairro São Pedro, até o início do bairro Grande Vitória. A entrada fica em frente a Escola Viva. Seguir pela estrada Tião Sá (Morro da Torre de TV).

Rota 1 – Partindo do Norte da Ilha de Vitória



Rota 2 (partindo do Sul da Ilha de Vitória): seguir pelo bairro Santo Antônio e tomar a Rodovia Serafim Derenzi até o início do bairro Grande de Vitória. Entrada em frente a Escola Viva. Seguir a estrada Tião Sá (Morro da Torre de TV).

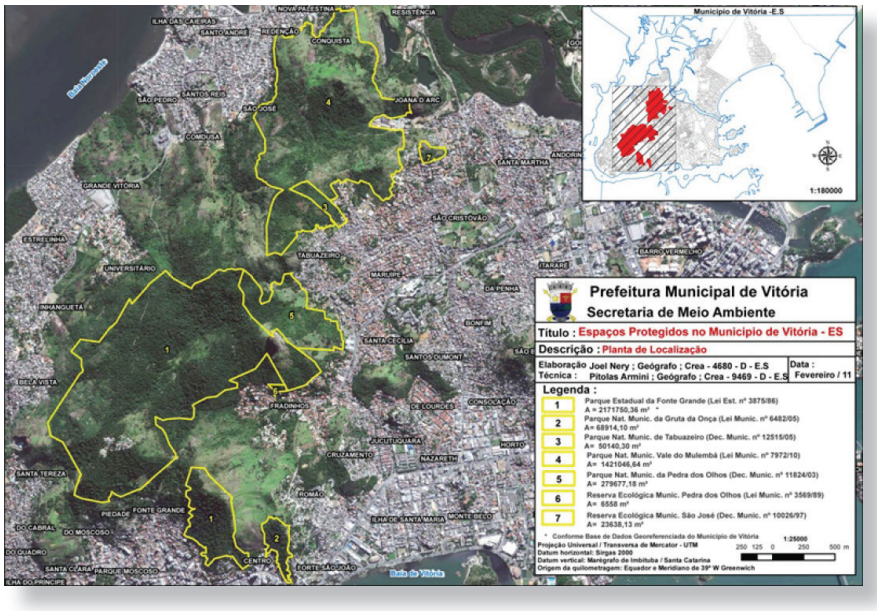
Rota 1 – Partindo do Sul da Ilha de Vitória

O Parque Estadual da Fonte Grande é a maior área de proteção ambiental do Maciço Central da Ilha de Vitória. A importância dos seus mananciais deu origem ao nome do Parque, local de abastecimento de água no período colonial.

Na década de 1980, devido a manifestações populares, da comunidade científica e ao parecer técnico

da Secretaria Estadual de Agricultura, essa foi decretada como área de preservação permanente de 257 hectares. Posteriormente, a Lei Estadual nº 3.875 de 1986 confirmou a proteção da área, com a criação do Parque que teve sua área reduzida para 218 hectares.

Essa Unidade Estadual de Conservação é a maior área de proteção integral da APA do Maciço Central, tendo todos os seus limites de atuação como zona de amortecimento de impactos. Em 1996, foi assinado um convênio entre o Município de Vitória e o Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Espirito Santo (IDAF), dando início a sua gestão municipal, tal qual é atualmente.



(Fonte: GRIFFO e SILVA, 2013)

O Parque, também conhecido como Mirante das Torres de TV, devido à presença de aproximadamente 23 torres de comunicação próximas ao seu ponto culminante, e dispõe de cinco mirantes, sete trilhas, portaria central de informações, sede administrativa com auditório e Centro de Educação Ambiental (CEA) possui também um plano de manejo, elaborado em 1996, ainda não atualizado.

As características geológicas representam os condicionantes da rede hidrográfica do parque. Os cursos d'água são de pequena extensão, formados por nascentes e fontes, algumas intermitentes.

Atualmente, os limites do parque estão protegidos por diferentes formações florestais, como rupestre, campos e estágios inicial, médio e médio-avançado de regeneração da Mata Atlântica. Em aspectos gerais, o plano de manejo classifica a vegetação do parque como Floresta Ombrófila Densa, submontana de influência eólica (GRIFFO e SILVA, 2013).

O parque é circundado por ocupações urbanas. Apesar das alterações provocadas por essas ocupações, ainda apresenta uma fauna representativa do ecossistema. Esse processo de ocupação urbana foi reduzido. Porém, em alguns locais, ainda ocorre de forma desordenada, decorrente do baixo número de agentes de fiscalização e da falta de uma política habitacional do Município.

Infraestrutura do local: *área expositiva ampla, elevador de acesso, banheiros (incluindo de acessibilidade), bebedouro, cantina da universidade e estacionamento.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A visita monitorada é acompanhada pelos educadores ambientais do parque, que recepcionam os visitantes, direcionando-os ao auditório, na Sede Administrativa. No auditório, os vistantes assistem a um vídeo com duração média de 15 minutos, com informações sobre o Parque, como sua história, fundação, fauna, flora, tamanho e trabalhos desenvolvidos na área de Educação Ambiental. Ao final do vídeo, os monitores explicam aos alunos a dinâmica da visita, e estes são orientados a irem ao banheiro e a beber água antes de iniciar as trilhas.

Sede Administrativa e Auditório









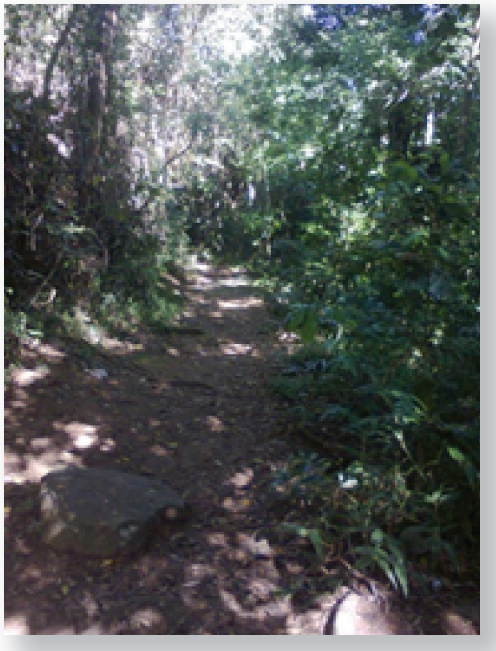
Fotos: Cristiane Ramos Teixeira

Nesses espaços, os professores e alunos podem interagir com os monitores fazendo perguntas e colocações sobre os assuntos abordados.

No auditório, os visitantes também podem observar algumas espécies da fauna, encontradas mortas no Parque.

Trilhas e Mirantes







Fotos: Cristiane Ramos Teixeira

No Parque Estadual da Fonte Grande, o visitante tem a oportunidade de percorrer diversas trilhas. É importante observar a extensão delas e considerar o nível de exigência de cada uma, atendendo os diferentes públicos e os objetivos apontados pelos grupos que visitam este lugar.

O monitor aborda, ao passar por estas trilhas, a localização destas de acordo com os pontos cardeais, ou colaterais, tendo como referência a bússola ou a posição dos astros, no caso o Sol, solo, vegetação e incidência de luz, já que se trata de uma mata.

Características de algumas trilhas do Parque:

Trilha dos Pau's D'Alho (Sul) Extensão de 320 metros – Nessa trilha, é possível observar algumas árvores popularmente denominadas como Pau d'Alho, atingindo alturas de até 25 metros. Seu tronco, de casca dura, um pouco rugosa, possui glândulas produtoras de uma essência com aroma semelhante ao do alho. O professor orienta os alunos a explorarem através da sensibilização pelos órgãos do sentido, vedando os olhos de alguns, para que eles percebam as características da árvore, seu tronco e o aroma emitido por elas, explicando que essas árvores são utilizadas como plantas medicinais para o tratamento de reumatismo, gripes e para banhar.. Pode-se propor uma pesquisa sobre as possibilidades de uso desta espécie, apontando para a necessidade de sua preservação e do seu uso sustentável.





Fotos: Cristiane Ramos Teixeira

Trilha da Pedra da Batata (Sul) Extensão 320 metros – Durante a trilha, os alunos podem visualizar uma grande rocha em forma de uma batata. O monitor aborda questões de desmatamento nesse momento da visita, e o professor poderá trabalhar a respeito da constituição dessa "pedra", cuja formação se caracteriza por ser rocha magmática, de formação granítica, muito presente no Estado do Espírito Santo e no parque como um todo, já que ele se localiza no Maciço Central .



Foto: Maria Luiza de Lima Marques

Essa trilha leva ao Mirante do Sumaré. Situado sobre um grande bloco rochoso, tem-se uma visão panorâmica em 280 graus, com visão do Porto de Vitória até o Mestre Álvaro.

O professor poderá explorar a questão da urbanização e a importância do porto, o Mestre Álvaro como ponto importante para a localização dos portugueses quando aqui chegaram e também a constituição granítica do monte. Também é possível observar os limites geográficos dos Municípios circunvizinhos a Vitória. Com a utilização de uma bússola, é possível abordar os pontos cardeais e o conceito de campo magnético da Terra. Sabendo-se que a Terra comporta-se como um grande imã, cujo polo norte magnético está localizado na região sul geográfica e cujo polo sul magnético está localizado na região norte geográfica. A agulha imantada de uma bússola se orienta segundo as linhas do campo magnético da Terra, permitindo assim localizar os pontos cardeais.





Foto: Cristiane Ramos Teixeira

Vista do Mirante do Sumaré

Trilha do Sagui-da-Cara-Branca (Sul) – 450 metros – O professor poderá explorar a questão da fauna presente no parque e a importância da preservação dessa espécie. Ele é endêmica no Brasil, no Estado do Espírito Santo e no Estado de Minas Gerais.

Trilha do Caracol (Sul) – 390 metros – Nessa trilha, após percorrer 25 minutos, em meio a florestas e palmeiras nativas, chega-se ao Mirante da Cidade, uma beleza rara. Dele é possível visualizar o manguezal da Baía Noroeste, toda a região continental do Município de Vitória, até o Porto de Tubarão. É importante lembrar que Vitória é uma das raras cidades do mundo cujo porto pode ser visto próximo à área urbana.



Foto: Maria Luiza de Lima Marques



Foto: Maria Luiza de Lima Marques

Vista do Mirante da Cidade

Trilha da Caverna dos Morcegos (Norte) 3.220 metros – Essa trilha possui aproximadamente 960 metros e é a de maior interesse, do ponto de vista ecológico, pois a vegetação é constituída de Mata Atlântica secundária, em estágio avançado de regeneração, com vários representantes da flora original. A trilha é fechada pela copa das árvores, podendo ser observados, durante o trajeto, indivíduos de grande porte de espécies nativas, incluindo um espécime do gênero Aderne, com cerca de 20 metros de altura, coberto de epífitas de várias espécies.

Uma laje de pedra forma, em conjunto com outros matacões, uma espécie de gruta, abrigando pequenos mamíferos. Existe ainda um pequeno córrego, que serve de bebedouro aos animais da floresta. A Trilha da Caverna inicia-se no vale central, próximo ao recanto da floresta e não oferece dificuldades de percurso, que pode ser realizado em uma hora de caminhada. Necessita ser complementada para permitir o retorno por outro trajeto.

Trilha do Vale dos Deuses (Norte) 1.760 metros - Inicia-se no vale central e encontra-se, em grande parte, em área fora do Parque. Em alguns trechos, a floresta apresenta-se com dossel alto e, em outros, em estágio inicial de regeneração. O Vale dos Deuses é uma formação de rochas dispersas, com vegetação primitiva rupestre, abrigando pequeno lago em seu interior, com cerca de 300 metros quadrados de superfície, em fase adiantada de colmatação. Apresenta lâmina d'água com espécies aquáticas vegetais e animais. Esse é um local de beleza panorâmica que deverá ser incorporado ao Parque. É uma das trilhas mais significativas da APA do Maciço Central, com presença de vários mirantes naturais formado por afloramentos rochosos.

Também há a trilha do Alpinista (Norte) – 2.020 mestros, destinada à prática de rapel.







Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

A localização privilegiada no Maciço Central e a sua altitude tornaram o local ideal para a instalação de antenas de telecomunicações. Atualmente, com 23 torres de recepção e transmissão de sinais de rádio e televisão, o espaço proporciona abordar os conceitos físicos de campo e ondas eletromagnéticas, seus tipos e suas aplicações.

As antenas são dispositivos destinados a transmitir ou receber ondas eletromagnéticas. Quando ligadas a um transmissor (de rádio, TV, radar etc.), convertem os sinais elétricos em ondas eletromagnéticas. Quando ligadas a um receptor, captam essas ondas e as convertem em sinais elétricos, amplificados e decodificados pelo aparelho receptor (de rádio, televisão, radar, etc). De acordo com a aplicação, as antenas terão formas diferentes. Essas instaladas na área do Parque Fonte Grande permitem a abordagem dos diferentes usos e aplicações tecnológicas.

Recomendações:

Para fazer a trilha, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência com um tênis confortável e com calça jeans. Também recomenda-se levar repelente, por causa dos insetos, uma garrafinha de água, protetor solar e boné (para proteger do sol). É importante que organizem um lanche para ser feito entre o intervalo das trilhas. O Parque não cobra taxa ou contribuição dos alunos e visitantes.
Tanto no período da manhã (8h às 11h), quanto à da tarde (13h às 16h), é possível fazer duas trilhas, com intervalo de 20 minutos entre elas para um lanche.
Após agendamento prévio, o responsável deverá ligar no dia anterior, confirmando ou cancelando a visita. A visita será cancelada em caso de chuva na noite anterior ou se amanhecer chovendo no dia da visita (o solo das trilhas não oferece segurança nestes casos).

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Qual é o nosso espaço na cidade?" A ideia da problematização dessa SD surgiu a partir de uma atividade prática, na qual foi utilizado um terrário para observação da sobrevivência ou não de plantas e animais. Ao serem questionados por que algumas plantas e animais sobreviveram e outros não, os estudantes chegaram à conclusão, de que o espaço físico e ambiental do terrário limitava a vida de algumas espécies e propiciavam a vida de outras.

Transpondo essa prática para a realidade vivida pelos alunos, ao se sentirem incomodados com os problemas ambientais e sociais que os circundam na escola, fizeram a pergunta: "Constatamos os limites ambientais de alguns seres vivos, mas e os nossos limites, quais são? Qual é o nosso espaço na cidade?" A proposta é para que conheçamos os espaços em que moramos, os trajetos que fazemos diariamente, os problemas ambientais e sociais desses espaços vividos pelas pessoas. Como os bairros e as cidades se formaram, suas características, seus históricos e seus limites territoriais.

As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

Sequência Didática: "Qual é o nosso espaço na cidade?"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1	- Aula expositiva dialogada sobre a problemática "Qual é o nosso espaço?" - Sistematização, por meio do desenho de mapas com o trajeto casa até a escola, com destaque para os problemas ambientais e sociais apresentados no percurso.
Organização do Conhecimento	Aulas 2 a 8	- Aula investigativa no Laboratório de Informática utilizando o software Google Maps; - Vídeo "Lugar de toda pobreza"; - Visita de campo monitorada ao Parque da Fonte Grande; Biologia: Características da Mata Atlântica; Mangue; Geografia: Ocupação do espaço, adensamentos urbanos, Mata Atlântica, análise de gráfico e mapa; Física: Noções de campo e ondas eletromagnéticas e funcionamento da bússola.
Aplicação do Conhecimento	Aula 9	- Sistematização do livro com registros da visita ao parque, da história de surgimento dos bairros dos alunos, fotos, entrevistas, relatos e os mapas que produziram.

O professor pode começar a primeira aula da SD levando os alunos a pensarem sobre os problemas ambientais e sociais, vivenciados por eles na escola e no bairro onde moram. Nesse momento, serão levantados os conhecimentos prévios dos alunos, que serão trabalhados e aprofundados ao longo da SD. Possivelmente os problemas relatados serão: lixo nas ruas, esgotos e bueiros abertos, barulho, lotes vagos, indústrias, fumaça dos ônibus e carros, região de tráfico de drogas e assaltos etc. Após a explanação oral dos alunos sobre os problemas, sugerimos pedir que eles façam um desenho do percurso de suas casas até a escola, destacando os locais dos problemas relatados.

Na segunda aula, com o objetivo de organizar os conhecimentos, buscaremos explicações para justificar os problemas ambientais e sociais relatados. Em aula expositiva dialogada o professor apresentará gráficos e mapas, demonstrando o processo de industrialização e urbanização por regiões do Brasil, com explicação para os problemas de ocupação populacional, transformando as cidades em pólos atrativos de crescimento econômico. Estes gráficos e mapas podem ser pesquisados no site da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na terceira aula, os alunos serão conduzidos até o Laboratório de Informática, onde utilizarão a ferramenta Google Maps para refazerem o caminho de suas casas até a escola, retomando a atividade da primeira aula (desenho), buscando assim investigar mais detalhadamente adensamentos urbanos, favelização, regiões remanescentes de mata ou floresta na cidade, vias de circulação e limites entre os Municípios. E, em grupos, o trajeto anterior (casa-escola) será ampliado para o caminho até o Parque da Fonte Grande, observando, anotando ou desenhando os mesmos problemas ambientais, sociais e características citados nos percursos e abordagens anteriores.

Nas quarta e quinta aulas, propomos uma investigação em grupos sobre a história de formação dos bairros dos alunos, primeiramente, destacando um exemplo através do documentário "Lugar de toda pobreza" disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QyK-yusEtaY>.

Na sexta aula, o professor inicia um debate com os alunos sobre vídeo, propondo-os relacionar o conteúdo do vídeo com a história de formação do bairro onde moram. Os alunos farão uma pesquisa/entrevista sobre a história de formação do bairro onde eles moram com os seus moradores mais antigos. Nas perguntas da entrevista, deverão constar questionamento dos estudantes baseados na história do documentário da aula anterior: Como surgiu o bairro? O que havia na região antes das pessoas chegarem? Quem eram estas pessoas? De onde vinham? Vinham com qual objetivo? Estes objetivos foram alcançados por elas? Como aconteceu o processo de urbanização? Ainda há algum remanescente do que existia antes no local? Como você vê é o bairro hoje?

Propor aos estudantes a construção de um livro documentando a história de surgimento dos bairros, com registros de fotos, entrevistas, relatos e os mapas que produziram.

A sétima aula é a visita ao Parque da Fonte Grande, mediada por educadores ambientais do parque. Sugerimos dividir a turma em dois grupos e distribuir o roteiro de observação com questionamentos a respeito: Grupo 1 - características da Mata Atlântica e do mangue; Grupo 2 - adensamentos urbanos das áreas verticalizadas, trânsito, poluição (ar, sonora, solo e água), limites territoriais das cidades observadas nos mirantes. Também podem ser incluídos em ambos os roteiros questões como a utilização da bússola e reconhecimento dos pontos cardeais e observação das antenas de rádio e TV.

SUGESTÃO DE QUESTIONAMENTOS QUE PODEM CONTER NOS ROTEIROS DE OBSERVAÇÃO E REGISTRO

Faça o registro por meio de anotações e fotografia dos seguintes tópicos:

- *Qual a primeira impressão que você teve do Parque da Fonte Grande?*
- *Respira fundo... Como é o ar aqui? E o som? Onde você se sente melhor? Por quê?*
- *Tamanho das árvores, copas das árvores;*
- *Distanciamento entre as árvores, presença de cipós;*
- *A mata é primária, secundária ou nativa?*
- *Características das folhas e troncos;*
- *Presença de líquens? E de fungos? Onde?*
- *A matéria orgânica do solo, descreva...*
- *Incidência solar e temperatura;*
- *Áreas de concentração da vegetação;*
- *Presença de rochas ou solo;*
- *Animais observados;*
- *Dos mirantes, quais são os Municípios observados?*
- *Quais rios, lagos e mares conseguiram ver?*
- *Quais as características do manguezal podem ser observadas daqui de cima?*
- *Onde se concentram as áreas verticalizadas; elabore uma explicação para o fato.*
- *Você observou se na área do Parque tem algum tipo de moradia?*
- *Observação dos pontos cardeais (quais são?) e limites territoriais;*
- *Utilize a bússola para definir os pontos cardeais de cada Município identificado no mirante.*
- *Explique porque as antenas estão localizadas no meio do parque.*
- *Compare o espaço do Parque com seu bairro e com o bairro da escola; quais as semelhanças e diferenças? Encontre uma explicação para elas.*
- *O que mais te chamou atenção e por quê?*

Voltando da visita, na aula seguinte, utilizaremos o roteiro de observação e registro para a sistematização dos trabalhos por meio de aula dispositiva dialogada abordando os conceitos trabalhados sobre as características da fauna e flora da Mata Atlântica, adensamentos urbanos, áreas verticalizadas, geologia do solo, limites e características territoriais, pontos cardeais dos Municípios limítrofes ao da capital, Vitória. A visita faz uma interligação com todo o conteúdo abordado nas aulas anteriores, associada à história da realidade vivenciada pelos estudantes em seus bairros.

No encerramento da SD, para a aplicação do conhecimento, retomamos a proposta da construção de um livro no qual os alunos relatarão suas experiências construídas ao longo das aulas. São elas: entrevista feita aos moradores contando a história dos seus bairros, desenhos e mapas produzidos, observações e fotos da visita ao Parque da Fonte Grande. Posterior à organização e confecção do livro, faremos uma festa para lançamento do mesmo, convidando toda a comunidade escolar a participar.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"Qual é o nosso espaço na cidade?"		
Público Alvo	1º ano do Ensino Médio		
Problematização	Quais são os problemas ambientais e sociais causados pelo acelerado crescimento das cidades?		
Objetivo Geral	Estudar sobre os problemas ambientais e sociais decorrentes do acelerado crescimento de urbanização das cidades de Serra e Vitória;		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 1	- Identificar o conhecimento prévio dos alunos a respeito de problemas ambientais e sociais desencadeados do processo de urbanização;	- O processo de urbanização e industrialização; - Transformação das cidades em polos atrativos de crescimento econômico;	Debate e discussão sobre a problemática "Qual é o nosso espaço na cidade?" - Sistematizar por meio de desenho o percurso da casa até a escola destacando os problemas levantados pela turma.
OC 2	- Mostrar através de mapa e gráfico o processo de urbanização e distribuição da população no Brasil.	- O processo de urbanização e industrialização; - Transformação das cidades em polos atrativos de crescimento econômico; - leitura, análise e interpretação de gráficos e mapa; - Ocupação populacional – urbano e rural;	Aula expositiva dialogada dos conteúdos; Socialização dos desenhos; Análise de gráfico e mapa;
OC 3	- Visualizar o percurso da casa de cada aluno até a escola, e da escola até o Parque da Fonte Grande; - Compreender a orientação espacial;	Pontos cardeais; Localização geográfica dos Municípios estudados :	Aula investigativa no laboratório de informática utilizando o Google Maps;
OC 4 e 5	Conhecer a história do entorno do Parque da Fonte Grande e os problemas ambientais e sociaisde correntes do processo de ocupação e urbanização daquela região.	História do bairro; Processo de urbanização e industrialização; Ocupação populacional – urbana e rural;	Exibição do filme "Lugar de toda pobreza";
OC 6	Analisar criticamente o contexto histórico-social do vídeo; Relacionar o conteúdo do vídeo com a história de formação do bairro onde moram;	História do bairro; Processo de urbanização, favelização e industrialização; Ocupação populacional – urbano e rural;	Debate sobre o conteúdo do vídeo. Pesquisa/entrevista sobre a história de formação do bairro com os seus moradores mais antigos. Propor aos alunos a construção de um livro documentando a história de surgimento dos bairros, com registros de fotos, entrevistas, relatos, mapas que produziram.
OC 7	Reconhecer os adensamentos urbanos, as áreas verticalizadas, o mangue como bioma, os remanescentes de Mata Atlântica, trânsito, poluição (ar, sonora, solo e água)	Adensamentos urbanos; Áreas verticalizadas; Biomas: Mangue e Mata Atlântica; Trânsito; Poluição; Pontos cardeais; Localização geográfica dos municípios estudados.	Visita monitorada de campo ao Parque Fonte Grande com realização de trabalho em grupos, utilizando roteiro de estudo.
OC 8	Sistematizar os conhecimentos adquiridos na visita sobre Mata Atlântica e Manguezal.	Características da Mata Atlântica e Manguezal	Aula expositiva dialogada do conteúdo referenciando o que foi observado e anotado no roteiro durante a visita.
AC 9	Compartilhar e comparar a história dos bairros com a história do filme e a visita.	Adensamentos urbanos; Áreas verticalizadas; Biomas: Mangue e Mata Atlântica; Trânsito; Poluição; Pontos cardeais; Localização geográfica dos Municípios estudados.	Socialização das entrevistas sobre a história de cada bairro, do material que selecionaram para compor o livro. Orientação da sistematização e organização dos textos e demais materiais.
Avaliação	A avaliação será processual a partir da participação e interação dos alunos durante a realização das atividades, com o olhar direcionado aos objetivos propostos e aos papéis desempenhados. Nesse sentido, será avaliada toda a produção dos alunos (escrita, entrevista, mapas). O próprio aluno pode se auto-avaliar considerando sua atuação e desenvolvimento no processo educativo. A auto-avaliação tem a vantagem de ajudar o aluno a desenvolver sua autocrítica, a ampliação da consciência do seu trabalho, de suas dificuldades e das possibilidades de seu desenvolvimento.		
Bibliografia	Site do IBGE; Vídeo: "Lugar de toda pobreza" disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QyK-yusEtaY>.		

BIBLIOGRAFIA

Revista Mundo Jovem: um jornal de ideias, Ano 50, nº 425, Abril 2012.

VITÓRIA, Prefeitura Municipal de. **Plano de Manejo do Parque da Fonte Grande**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 1996.

GRIFFO C.L.S. e SILVA A.G. **As Unidades de Conservação do município de Vitória no novo contexto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. 2013. Natureza online 11 (2): 54-67. Disponível em:<http://www.naturezaonline.com.br>. Acesso em: 07 jul. 2014.

CAPÍTULO 9

PARQUE ESTADUAL PAULO CÉSAR VINHA

Flávia Nessrala Nascimento
Kleber Roldi
Larissa Merízio de Carvalho
Tatiene Germano

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Parque Estadual Paulo César Vinha (PEPCV), localizado no Município de Guarapari, está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) de Setiba. É uma unidade de conservação de proteção integral de restinga, sendo permitido seu uso indireto para pesquisa, recreação e lazer, representando também um importante espaço de educação ambiental.



Foto: Kleber Roldi

ENDEREÇO:

Rodovia ES-060, km 37,5, Setiba, Guarapari.

CAPACIDADE:

Grupos de até 40 pessoas por turno

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Aberto diariamente, das 8h às 17h. Visitas monitoradas, às 8h e 13h, com duração aproximada de 3 horas.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 99727-6295; (27) 3242-3665
E-mail: pepcv@iema.es.gov.br
Agendamento: deve ser realizado através do site do IEMA: http://servicos.iema.es.gov.br/agendavisita/agendamento.php
Agendamento com no mínimo de 5 dias de antecedência

COMO CHEGAR:



Saindo de Vitória, sentido Guarapari, seguir pela rodovia do Sol (ES 060). Passar a praça de pedágio e fazer o retorno no trevo de Setiba, Voltando cerca de 1 km. Na altura do km 38 Norte, encontra-se a entrada do PEPCV.

Fonte: http://www.avidepa.org.br/areas%20naturais/areasnaturais.php

O PEPCV, inicialmente chamado de Parque Estadual de Setiba, foi criado pelo decreto Estadual Nº 2.993-N/90. Por meio da lei Estadual Nº 4.903/94, denominou-se Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, em homenagem ao biólogo e ambientalista Paulo César Vinha. Ele liderava uma campanha pela preservação das áreas de restinga e combatia a construção de prédios à beira-mar, nas regiões do Município de Vila Velha e do Município de Guarapari. Sua atitude perseverante, inclusive junto aos órgãos públicos, era vista como um empecilho para empresários do ramo de extração de areia e da construção civil. Por defender as questões ambientais e impedir a retirada ilegal de areia, o biólogo vinha recebendo diversas ameaças, mas não parou com seu trabalho, sendo assassinado no dia 28 de abril de 1993, na Praia d'Ulé, em Guarapari.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO



Fonte: http://www.avidepa.org.br/areas%20naturais/apa%20de%20setiba/apasetiba.php

O PEPCV está inserido no bioma Mata Atlântica, possuindo vários ecossistemas associados como, por exemplo, a grande reserva de restinga, além de ambiente costeiro, áreas de alagado e lagoas. A APA possui uma extensão de 12.000 hectares, compreendendo, além da parte continental, a área marinha, na qual estão localizadas as Três Ilhas, famosas pela sua elevada biodiversidade. O PEPCV possui, aproximadamente, 1500 hectares. O espaço tem grande potencialidade pedagógica para trabalhar conceitos relacionados à ecologia (relações ecológicas, diferenciação entre ambientes aquáticos e terrestres, adaptações dos vegetais a diferentes condições ambientais, como salinidade, ventos e disponibilidade de água), conceitos de geomorfologia (diferenças entre os tipos de solo, histórico de formação dos ambientes), além de questões sociais, econômicas e históricas, visto que o local possui conflitos em relação à retirada de recursos minerais (areia) e espécies da fauna e da flora, tráfego de veículos nas praias e vegetação, contaminação do lençol freático e deposição de lixo, além de ser uma região de grande interesse imobiliário.

O parque é uma área de conservação de proteção integral, sendo permitido seu uso indireto para pesquisa, recreação e lazer. E realiza importantes projetos de educação ambiental descritos sucintamente abaixo.

Biblioteca itinerante: através desse projeto, escolas no entorno do parque têm a oportunidade de receber a biblioteca itinerante durante um mês. Nesse período, além das atividades de leitura realizadas pelos alunos, semanalmente, uma mediadora vai até a unidade escolar realizar contação de histórias, teatro e dinâmicas, dentre outras atividades relacionadas ao parque.

Projeto Sagui: realizado anualmente pelo PEPCV, seu objetivo é capacitar alunos de ensino médio, técnico e de graduação, para atuarem como mediadores durante a visitação de escolas. O projeto é realizado, com cerca de 40 estudantes e, para trabalhar como mediador no parque, é necessário ter mais de 18 anos de idade.

Trilha cidadã: através desse projeto, são oportunizadas visitas a pessoas que, habitualmente, não frequentam o parque, como idosos moradores de asilos, alunos com necessidades especiais (oral-auditivos, cegos, cadeirantes) e toxicômanos. O PEPCV possui uma cadeira de rodas especializada para o circular na areia e materiais sensoriais, como mapa do parque em Braille e pasta de pegadas de animais em alto relevo.

Comemoração de datas relacionadas ao meio ambiente: com programações especiais ou levando ao ambiente escolar palestras relacionadas ao tema, o PEPCV realiza ações de educação ambiental nas escolas do entorno.

> ***Infraestrutura do local:*** *o parque possui sede administrativa, centro de vivência para os visitantes, área para lanche com mesas e bancos, estacionamento para automóveis de pequeno porte, bebedouros, banheiros masculino e feminino.*

O parque possui um livro intitulado "PEPCV – Preservando o nosso quintal", no qual constam importantes informações a respeito do local. O livro esta disponível para download no site do Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA), através do link: http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp?pagina=16712

Sede administrativa/Centro de vivência







Fotos: Kleber Roldi

A sede administrativa possui biblioteca e três salas pequenas nas quais são resolvidas questões burocráticas relacionadas à administração do parque. O Centro de Vivência é utilizado para exibição do vídeo institucional do parque (aproximadamente 5 minutos) e para esclarecimento de dúvidas e passagem de orientações para a visitação. Na área externa ao Centro de Vivência, há mesas e bancos disponíveis para lanche e descanso. Entretanto, o Centro de Vivência encontra-se desativado no momento, necessitando de revitalização.

Trilha da Clúsia



Fotos: Kleber Roldi

A Trilha da Clúsia até a praia possui aproximadamente 1,5km de extensão e, nesse percurso, o professor pode trabalhar uma variedade de assuntos, como relações ecológicas (parasitismo, epifitismo, sociedade e mutualismo, entre outras), diferentes características da formação da restinga (formação aberta de clúsia, floresta periodicamente alagada, floresta permanentemente alagada, mata seca de restinga, brejos), característica e diferenciação do tipo de solo (arenoso, lodoso, argiloso), importância das áreas de conservação e abordar ainda os problemas socioambientais enfrentados pelo parque, atualmente

Praia/laguna



Fotos: Kleber Roldi

Chegando à praia, percorrendo mais 1km à direita, chega-se ate a Laguna de Caraís, mais conhecida como "Lagoa da Coca Cola", totalizando 2,5km de caminhada. Nesse ambiente, o professor pode abordar a questão da coloração marcante da água, causada pela decomposição de raízes. Ainda pode diferenciar os três tipos de formação - lagoa, laguna e lago - e elencar as diferenças entre os ambientes aquáticos marinhos e dulcícolas. É importante ressaltar a característica lodosa e instável do solo de lagoas e lagunas, o que pode acarretar a presença de desníveis mais profundos, dependendo da época do ano e do regime de chuvas. Desta forma, o professor deve estar atento e alertar os estudantes sobre tais características antes do banho na Laguna de Caraís.

Atenção: o banho na laguna só é permitido mediante o acompanhamento de guarda-vidas, que pode ser solicitado na Secretaria de Saúde do Município de Guarapari, através dos contatos: tel.: (27) 3361-4970 ou 99776-1202; e-mail: gabsaude@guarapari.es.gov.br.

Mirante



Fotos: Kleber Roldi

No mirante, é possível obter uma visão panorâmica da lagoa, bem como da formação de restinga de maior porte. Os mediadores do parque estão implantando uma trilha pela laguna, com utilização de caiaques. Para essa atividade, é necessário um número menor de alunos (máximo de 12), além do pagamento de um valor extra para utilização dos equipamentos. Até o fim do presente ano, essa opção estará disponível para os visitantes.

Geralmente, ao visitar o parque, os professores são recepcionados pelo mediador e vão ao Centro de Vivência, onde permanecem por aproximadamente 15 minutos. Antes da trilha, os alunos vão ao banheiro, passam protetor solar, repelente e abastecem a garrafa de água. A trilha completa, ida e volta, até a lagoa dura aproximadamente três horas.

Recomendações:

Para realizar a trilha, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência tênis confortável, e com calça jeans. Também recomenda-se levar repelente, garrafinha de água, protetor solar e boné. Se forem entrar na laguna, levar chinelo para calçar na volta.

VISITAÇÕES

O PEPCV está aberto à visitação pública diariamente, inclusive domingos e feriados, no horário de 8:00h as 17:00h. As visitas podem ser guiadas por mediadores ambientais capacitados e devem ser agendadas previamente pelo site do IEMA. Os guias trabalham com grupos de, no máximo, 30 alunos.

Atenção: *a contratação do mediador ambiental deve ser realizada pelo professor. Na página de agendamento, há nome e telefone de mediadores capacitados pelo PEPCV através do projeto Sagui realizado anualmente pelo parque com estudantes da região. O preço da monitoria deve ser combinado previamente entre professor e mediador.*

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Como sugestão, propomos uma SD que tem como temática: "Os conflitos socioambientais do Parque Estadual Paulo César Vinha: a luta de um ambientalista". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro a seguir:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Os conflitos socioambientais do Parque Estadual Paulo César Vinha: a luta de um ambientalista."		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 a 3	- Pesquisa sobre os motivos que levaram ao assassinato do biólogo Paulo César Vinha - Exibição do documentário "Mataram Irmã Dorothy".
Organização do Conhecimento	Aulas de 4 a 7	- Aulas expositivas dialogadas com a utilização de recursos audiovisuais - Aula de campo no Parque Estadual Paulo César Vinha. - Leitura e análise de reportagens sobre as queimadas que ocorrem na região. - Debates sobre os possíveis interesses econômicos e políticos existentes na região.
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 8 e 9	- Os alunos serão divididos em grupos e cada um será responsável pela construção de um mapa conceitual. - Apresentação dos mapas conceituais e formação de um painel integrado com todas as temáticas discutidas e vivenciadas durante a sequência.

No início da SD, na etapa de problematização, sugerimos que os alunos assistam ao documentário "Mataram irmã Dorothy". Como o filme tem duração de 94 minutos, o ideal é que seja assistido durante uma aula geminada. Ao final do documentário, o professor pode levantar algumas questões, a fim de problematizar sobre problemas ambientais e interesses econômicos e políticos existentes. Entre as perguntas, sugerimos algumas: Por que mataram a irmã Dorothy? O que faz um ambientalista? Esses casos acontecem somente do Estado do Pará? Você conhece algum caso semelhante que aconteceu no Estado do Espírito Santo?

Sinopse: Em fevereiro de 2005, a irmã Dorothy Stang, de 73 anos, foi brutalmente assassinada. Ativista na defesa do meio ambiente e das comunidades carentes exploradas por madeireiros e donos de terra na Amazônia, a freira americana foi executada com seis tiros, no interior do Estado do Pará.

O documentário revela os bastidores do julgamento dos assassinos de Dorothy e investiga as razões de sua morte e seus verdadeiros mandantes. Por trás do drama criminal, vem à tona o legado de seu trabalho humanitário na floresta brasileira.

Nome original: They Killed Sister Dorothy
Diretor: Daniel Junge
Duração: 94 min
Ano: 2008
Classificação: 7
País: EUA
Cor: Colorido
Fonte: http://cinema.uol.com.br/filmes/2008/mataram-irma-dorothy.htm



Na terceira aula, ainda prosseguindo com a problematização, o professor pode levar os alunos para a Sala de Informática da escola, para que pesquisem sobre as possíveis causas da morte do biólogo Paulo César Vinha, abordando o contexto de brigas em torno da extração de areia da restinga e sobre o histórico de formação do Parque Estadual Paulo César Vinha. “Os alunos devem ser orientados a anotar as informações principais. Algumas perguntas norteadoras poderão ser realizadas para aguçar a curiosidade dos alunos, como: Quais os principais recursos extraídos da região?”; “Há outros interesses econômicos e políticos envolvidos além da extração de recursos naturais?” O objetivo dessa atividade é que os alunos reconheçam os principais motivos que levaram à morte do biólogo Paulo César Vinha, bem como identificar os principais conflitos ainda existentes na região do parque e da APA.

Na quarta aula, será iniciada a etapa de organização do conhecimento. Nesse momento, o professor propõe uma aula expositiva dialogada, abordando o conceito de ecologia, a caracterização dos ambientes costeiro, restinga e laguna e a diferenciação de lago, lagoa e laguna, por meio da utilização de recursos audiovisuais. Nessa aula, os alunos poderão conhecer mais profundamente os ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica como restinga, ambiente costeiro e laguna.

Na quinta aula, o professor, ainda por meio de aula expositiva dialogada, pode abordar o conceito de

espécies de fauna e flora das diferentes regiões encontradas no parque, os conceitos de comunidade e população e as relações ecológicas harmônicas e desarmônicas. Ao final da aula, os alunos serão capazes de identificar as categorias taxonômicas dos seres vivos encontrados na reserva.

Na aula seguinte, os alunos são levados para uma aula de campo, no Parque Estadual Paulo César Vinha. No local, poderão visualizar as características da restinga, ambiente costeiro e laguna, além de colher informações sobre os principais conflitos que ocorrem no entorno do parque. O professor pode aproveitar o momento para conversar com seus alunos sobre a importância das áreas de conservação (pesquisa, recreação, lazer), sustentabilidade e manejo sustentável.

Na aula seguinte à aula de campo, os alunos serão orientados a ler reportagens sobre as queimadas que ocorrem na região da reserva. Após a leitura dos textos, o professor deverá realizar uma discussão sobre a reação de combustão, causas e efeitos das queimadas na reserva, influência das queimadas no ambiente e interesses econômicos e políticos existentes na região, que poderiam motivar a realização de queimadas. Para a discussão, o professor poderá abordar os conceitos de combustão completa e incompleta, produção de gases poluentes, efeito estufa e aquecimento global. Ao final da aula, os alunos serão capazes de identificar as possíveis causas e efeitos das queimadas na reserva, diferenciar os tipos de combustão, além de discutir sobre o aquecimento global.

1) Área queimada no Parque Estadual Paulo César Vinha é de 100 hectares: http://www.folhadacidade.inf.br/ler.asp?cod_materia=7632#.U7lLa5RdVu4
2) Incêndio queimou 599 hectares de parque no ES, conclui relatório: http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2014/04/incendio-queimou-599-hectares-de-parque-no-es-conclui-relatorio.html
3) Iema conclui relatório sobre incêndio no Parque Paulo César Vinha: http://www.es.gov.br/Noticias/169329/iema-conclui-relatorio-sobre-incendio-no-parque-paulo-cesar-vinha.htm

Na oitava aula, inicia-se a etapa de aplicação dos conteúdos. Os alunos podem ser divididos em grupos, cada um sendo responsável pela construção de um mapa conceitual sobre um determinado tema. Como sugestão de temas, podem ser trabalhados assuntos como extração ilegal de areia, queimadas, condicionantes da concessionária Rodosol e poluição do ambiente. Com isso, serão debatidos os principais conflitos socioambientais que ocorrem no entorno do Parque Estadual Paulo César Vinha, bem como será possível sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da SD.

Na última aula, os grupos apresentam os mapas conceituais produzidos e montam um painel integrado com as temáticas discutidas e vivenciadas durante a SD, tendo o Parque Paulo César Vinha como tema central. Com essa atividade, será possível sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da SD.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Os conflitos socioambientais do Parque Estadual Paulo César Vinha: a luta de um ambientalista.		
Público Alvo	Alunos do 1º ano do ensino médio.		
Problematização	Os conflitos socioambientais acontecem a todo momento. Geralmente, a ganância por terras e dinheiro vão de encontro à necessidade de preservar algum ecossistema, bem como espécies animais, vegetais e outros seres vivos que habitam tal região. Desta forma, para a problematização do assunto, é sugerida uma pesquisa sobre os motivos que levaram ao assassinato do biólogo Paulo César Vinha.		
Objetivos Gerais	- Identificar os conflitos socioambientais envolvidos na formação de uma reserva.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 1, 2 (aula geminada)	Despertar nos alunos uma visão crítica sobre os aspectos relacionados às questões ambientais.	- Meio ambiente e recursos naturais;	Exibição do documentário "Mataram Irmã Dorothy". Por que mataram a irmã Dorothy? O que faz um ambientalista? Como ele atua? Esses casos acontecem só no Pará? Você conhece algum caso semelhante que aconteceu no Espírito Santo?
PR 3	Reconhecer os principais motivos que levaram à morte do biólogo Paulo César Vinha.	- Meio ambiente e recursos naturais; - Histórico relacionado à implantação do Parque.	Nessa aula os alunos farão uma pesquisa no Laboratório de Informática da escola, investigando as possíveis causas da morte do biólogo Paulo César Vinha, abordando o contexto de brigas em torno da extração de areia da restinga e sobre o histórico de formação do Parque Estadual Paulo César Vinha. Algumas perguntas norteadoras poderão ser realizadas para aguçar a curiosidade dos alunos. Quais os principais recursos extraídos da região? Há outros interesses econômicos e políticos envolvidos além da extração de recursos naturais?
OC 4	Conhecer as principais características de ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica.	- Conceito de ecologia: bioma e ecossistema; - Caracterização dos ambientes costeiro, de restinga e laguna; - Diferenciação de lago, lagoa e laguna.	Em uma aula expositiva dialogada, com a utilização de recursos audiovisuais, os alunos poderão conhecer mais profundamente os ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica, como restinga, ambiente costeiro e laguna.
OC 5	Identificar as categorias taxonômicas dos seres vivos encontrados na reserva.	- Caracterização das espécies de fauna e flora nas diferentes regiões encontradas no parque; - Ecologia: conceitos de comunidade e população. - Relações ecológicas.	Aula expositiva dialogada com o uso de recurso multimídia sobre a fauna e flora, bem como as adaptações dos seres às características da região. Nessa aula também podem ser abordadas as relações ecológicas harmônicas e desarmônicas.
OC 6	Visualizar as características da restinga, ambiente costeiro e laguna. Colher informações sobre os conflitos que ocorrem no entorno do Parque.	- Ecossistema de restinga, ambiente costeiro e laguna; - Sustentabilidade.	Aula de campo no Parque Estadual Paulo César Vinha.
OC 7	Identificar as possíveis causas e efeitos das queimadas na reserva. Diferenciar os tipos de combustão. Discutir sobre o aquecimento global	- Combustão completa e incompleta; - Produção de gases poluentes; - Efeito estufa e aquecimento global.	Por meio de leitura e análise de reportagens sobre as queimadas que ocorrem na região será realizada uma discussão sobre, a reação de combustão, causas e efeitos das queimadas na reserva, influencia das queimadas no ambiente e interesses econômicos e políticos existentes na região que poderiam motivar a realização de queimadas.
AC 8	Debater sobre os principais conflitos socioambientais que ocorrem no entorno do Parque Estadual Paulo César Vinha. Sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da sequência.	Sustentabilidade; Questões sociais, políticas, econômicas e ambientais.	Após o estudo das características dos ecossistemas presentes no parque bem como o recolhimento de informações sobre as potencialidades econômicas da região e dos recursos ali presentes, será realizado um debate na sala de aula sobre os principais conflitos socioambientais existentes ou não no local. Os alunos serão divididos em grupos e cada um será responsável pela construção de um mapa conceitual sobre um determinado tema trabalhado. Assuntos como extração ilegal de areia, queimadas, condicionantes da concessionária Rodosol e poluição do ambiente devem estar presentes na discussão.
AC 9	Sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da sequência na perspectiva de fomentar a consciência crítica.	Ecologia Sustentabilidade	Apresentação dos mapas conceituais e formação de um painel integrado com todas as temáticas discutidas e vivenciadas durante a sequência.
RECURSOS	Para a efetivação de toda a SD serão necessários: - Laboratório de Informática com acesso à Internet para a pesquisa dos alunos; - Data show para a apresentação da aula; - Transporte para a visita ao parque; - Cartolina e pincel para criação dos mapas conceituais e painel final.		
AVALIAÇÃO	A avaliação ocorrerá de forma processual com a observação da participação dos alunos durante todas as atividades, pesquisa, aula de campo, criação dos mapas conceituais e debates, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Além disso, pode ser proposto um questionário de opinião dos alunos em relação à SD os pontos que mais agradaram e aqueles que precisam ser revistos.		

BIBLIOGRAFIA

SALAZAR, Verônica. Paulo César Vinha: **Um homem à frente do seu tempo**. Publicação online da Assembleia Legislativa do Espírito Santo (ALES). 29/04/2013. Disponível em: http://www.al.es.gov.br/portal/frmShowContent.aspx?i=23591. Acesso em 23/06/14.

CAPÍTULO 10

AFONSO CLÁUDIO: PICO DOS TRÊS PONTÕES E MUSEU DAS GRANDES GUERRAS

Elaine Cristina Rossi Pavani

OS ESPAÇOS EDUCATIVOS

No Município de Afonso Cláudio, na Região de Montanhas do Estado de Espírito Santo, encontramos dois espaços próximos: O Pico dos Três Pontões e o Museu das Grandes Guerras, podendo ser visitados em um mesmo dia, de forma a aproveitar a saída da escola. O Pico ou Pedra dos Três Pontões possui 1.300 metros de altitude, sendo um símbolo do município de Afonso Cláudio e um cenário de rara beleza. A formação rochosa pode ser vista a quilômetros de distância.

O Pico ou Pedra dos Três Pontões



Foto: Elaine Cristina Rossi Pavani

ENDEREÇO:

Comunidade de Três Pontões, distante 9 km da sede do Município de Afonso Cláudio.

CAPACIDADE:

Grupos de 20 a 40 alunos

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De acordo com a demanda da escola. O horário ideal de visitação é de 8h às 12h.

MAIS INFORMAÇÕES:

Verificar taxa de entrada. É possível contratar serviço de alimentação (café e almoço) na Pousada Cantinho dos Três Pontões, por um valor acessível.
(27) 99914-0290
E-mail: cantinho3pontoes@gmail.com
www.cantinho3pontoes.com.br/

Museu das Grandes Guerras



Foto: Josilene Erlacher Werneck Machado

ENDEREÇO:

O museu está localizado na rodovia que liga o Município de Afonso Claudio ao Município de Laranja da Terra, no km 6 da ES-165, distante 6 km da sede de Afonso Claudio.

CAPACIDADE:

Grupos de 20 alunos de cada vez, para entrar no Museu.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Sábados, domingos e feriados das 9h às 17h. Grupos podem agendar a visita por telefone

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 99807-6376
www.afonsoclaudio.tur.br
verificar taxa de entrada no Museu.

COMO CHEGAR:

Rota saindo de Vitória para Cantinho dos Três Pontões, com parada no Museu das Grandes Guerras



Pico Três Pontões:
Saindo de Vitória pela BR 262 (Belo Horizonte), na localidade de Fazenda do Estado (km 95) entrar para a ES-165 até a cidade de Afonso Cláudio. Chegando na cidade, ir em direção ao Bairro da Grama, onde se seguirá pela ES-484 (que segue para a localidade de Arrependido), até a Comunidade de Três Pontões. Após a comunidade, existe um trevo, onde se faz o retorno, vire à direita, subindo em direção a Pedra dos três Pontões. Após sair do asfalto, ande 2km até a localidade de Alto Graminha, sempre observando a placa indicativa da Pousada Cantinho dos três Pontões.

Museu da grandes Guerras:
Saindo de Vitória pela BR262 (Belo Horizonte), na localidade de Fazenda do Estado (km 95). entrar para a ES-165, até a cidade de Afonso Cláudio. Seguir pela ES-165 depois da Cidade de Afonso Claudio aproximadamente 6 km. O Museu das Grandes Guerras está à margem da rodovia, à direita do motorista.

O Município de Afonso Cláudio está localizado na macrorregião Metropolitana e na microrregião Sudoeste Serrana, apresentando abundância de recursos hídricos, o que garante a agricultura e revela a beleza do local.

O principal ícone desta região é a Pedra dos Três Pontões. Esse pico tem uma rampa natural para voo livre, além de estar preparado para a prática do rapel e escaladas. Afonso Cláudio vive num contexto tipicamente rural, a economia se baseia na agropecuária ou nas pequenas atividades caseiras como, agroindústrias, agroturismo e produção de artesanato.

O Museu das Grandes Guerras, também localizado em Afonso Cláudio, é uma iniciativa particular e se mantêm por meio da visitação. Os proprietários residem na mesma propriedade em que está localizado o museu e seu acervo foi importado, peça a peça, da Europa. Rolf Hoffmam montou todos os cenários, com auxílio da esposa Dalva Kempin, e do filho, Nilson. Seu avô participou da Primeira Guerra Mundial e o seu pai, da Segunda.

O Museu possui um acervo que retrata parte da primeira metade do século XX, em especial as duas grandes guerras. Conta com mais de 1.500 peças; Objetos que estavam no campo de batalha, hoje estão no museu: fardas, medalhas e armas, em meio a artigos da época, somam-se os cenários de guerra. São mais de 60 bonecos uniformizados, incluindo personagens, como Hitler e Napoleão.

Infraestrutura do local: *na pousada Cantinho dos Três Pontões, de onde partem as trilhas para o Pico dos Três Pontões, os proprietários põem à disposição dos grupos um amplo refeitório, banheiros e estacionamento para ônibus.*
No Museu das Grandes Guerras estão disponíveis banheiros, bar, loja de souvenires, áreas de exposição abertas e fechadas. Não há local para estacionamento, devido à sua localização, à margem da ES-165, o que dificulta o desembarque e embarque dos alunos.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DOS ESPAÇOS

Os espaços educativos do Pico dos Três Pontões e do Museu das Grandes Guerras possuem muitas potencialidades educativas, dentre elas, a diferenciação da vegetação de Mata Atlântica de acordo com a altitude e a ocupação antrópica; o turismo rural ou agroturismo; diferentes processos erosivos: físicos, químicos e biológicos; espécie endêmica; aves; paineiras; relevo; serrapilheira; Primeira Guerra Mundial e Segunda Guerra Mundial.

Ao elencarmos estes dois espaços com uma proposta de trabalho integrada, levamos em consideração a proximidade e a organização dos tempos/espaços para um melhor aproveitamento da saída dos alunos da escola. As visitas podem ser agendadas em parceria com o Cantinho dos Três Pontões e o Museu das Grandes Guerras. Na parte da manhã, é possível estudar os aspectos físicos, químicos, biológicos

e geográficos no Pico dos Três Pontões, após o almoço, os aspectos históricos no Museu das Grandes Guerras. As atividades realizadas são intensas e precisam de disposição e engajamento para aproveitar ao máximo as potencialidades educativas destes espaços de educação não formais.

Pousada Cantinho dos Três Pontões





Fotos: Elaine Cristina Rossi Pavani

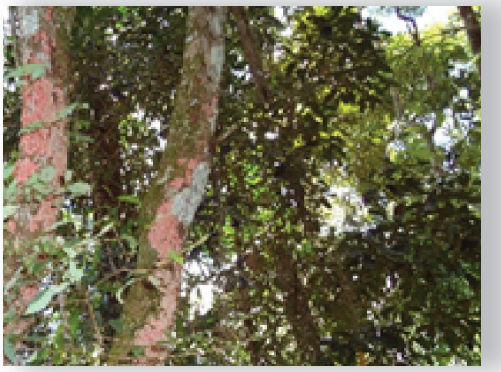
A pousada conta com amplo refeitório, de onde partem as caminhadas pelas trilhas que levam ao Pico dos Três Pontões. A capacidade para alojamento é de aproximadamente 20 pessoas nos chalés e dispõem também de ampla área para camping. O local possui cobertura de telefonia móvel e internet.

Trilha no Pico dos Três Pontões

Trilha na formação rochosa



Trilha na Mata Atlântica



Fotos: Elaine Cristina Rossi Pavani

Pico dos Três Pontões ***Rampa natural de voo livre***





Fotos: Elaine Cristina Rossi Pavani

A caminhada é feita por uma trilha em trechos de formação rochosa e trechos de mata nativa até o Pico dos Três Pontões. Com cerca de 6 km (ida e a volta), a trilha começa na sede da pousada com uma altitude de 820 metros e se encerra no alto da pedra em uma altitude de 1.110 metros acima do nível do mar. A caminhada dura aproximadamente quatro horas, pois são muitas paradas para contemplação da paisagem, fotos e descanso.

Durante a trilha, podem ser observadas as mudanças na vegetação, o relevo da região, processos erosivos, espécies de fauna e flora da Mata Atlântica (bromélias, musgos, liquens, paineiras, pássaros, calangos e cabritos selvagens, dentre outros).

Museu das Grandes Guerras





Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

O Museu das Grandes Guerras pertence a Rolf Hoffman e sua família – esposa, filho e cachorro (pastor alemão), que só obedece aos comandos em alemão, e que é uma atração à parte. Os alunos podem contemplar os cenários de guerra, objetos que Hoffman colecionou a vida toda e organizou em cenas de

acordo com a ordem cronológica dos conflitos. Qualquer duvida sobre os objetos e cenários da exposição é só perguntar a Hoffman ou sua esposa, Dalva. Neste espaço, o mediador deve ser o professor responsável pelo grupo.

Recomendações:

Recomendações: para realizar a trilha, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência tênis confortável, e com calça comprida. Também se recomenda levar repelente, água, protetor solar e boné. Os alunos podem levar lanche. A pousada oferece café da manhã colonial, almoço e lanche da tarde. Os valores são combinados diretamente com os proprietários. As máquinas fotográficas são importantes para os registros das atividades realizadas durante as aulas de campo.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma sequência didática que tem como Temática: "Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras: produzindo um documentário". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras: produzindo um documentário"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	1 e 2	Resolução de questões do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e de Vestibulares no Laboratório de Informática.
Organização do Conhecimento	3, 4, 5 e 6 7*	Aulas expositivas e com recursos didáticos (livro, filme, *slides*) sobre os conteúdos. Aula de campo. Registro de informações para produção do documentário.
Aplicação do Conhecimento	5 e 6	Produção e exibição dos documentários.

** A aula de campo necessita de um dia inteiro (7 às 18 horas) para ser realizada integralmente.*

Os educandos do 3º ano do Ensino Médio estão vivendo um momento de grande apreensão em suas vidas, pois, ainda muito jovens, têm de se deparar com escolhas que nortearão seus futuros profissional e pessoal. A escolha de qual curso superior irá realizar os deixam muito tensos e indecisos, o que pode dificultar o processo de assimilação de certos conteúdos, que, de alguma forma, já foram vistos ao longo dos 12 anos de escolarização a que foram submetidos.

A realização de uma aula de campo multidisciplinar pode ajudá-los a rever muitos destes conteúdos e torná-los conhecimentos práticos adquiridos. A problematização dos conteúdos deverá ser realizada em duas aulas, no Laboratório de Informática da escola, onde, por meio de sites previamente selecionados

pelos professores, os educandos irão responder às questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e de vestibulares na Área das Ciências Humanas e Ciências da Natureza.

Observadas as propostas de avaliações destes sistemas, os professores de Biologia, Geografia, História e Sociologia podem trabalhar de forma articulada para relembrar conceitos importantes, como a Primeira e a Segunda Guerras Mundiais, os diferentes processos erosivos, a diferenciação da vegetação de Mata Atlântica de acordo com a altitude e as relações estabelecidas entre os seres humanos e o ambiente.

O professor de Biologia vai apresentar os conteúdos: Mata Atlântica e a biodiversidade; espécies endêmicas e bioindicadores da qualidade do ar, por meio de uma aula expositiva com auxílio de slides. Na aula de Geografia, o professor utilizará o livro didático para trabalhar os assuntos: processos erosivos; relevo e ecossistema da Mata Atlântica de altitude. Na aula de Sociologia, os alunos vão assistir ao filme "O livro de Eli" e as discussões serão orientadas pelo professor.

O professor de História deve revisar os conteúdos relacionados à Primeira e a Segunda Guerras Mundiais por meio de uma aula expositiva com apresentação de slides. As orientações sobre a realização da aula de campo fica a cargo de todos os professores envolvidos na SD, bem como as autorizações e o recolhimentos dos recursos referentes ao transporte, alimentação e ingresso no museu.

A aula de campo é o ponto alto desta SD. Os educandos ficam exaustos e felizes com as descobertas empíricas realizadas no decorrer do dia. Os trabalhos começam às sete horas da manhã, com a organização dos alunos para sair da escola com destino a Afonso Cláudio. Na Pousada Cantinho dos Três Pontões, o guia Itamar passa as orientações, os alunos lancham e se inicia a caminhada em direção ao Pico dos Três Pontões. A aula de campo contribui para uma melhor compreensão dos conteúdos ao relacionar a teoria proposta em sala de aula com os estudos e análises práticas das paisagens do ambiente observado, ampliando os horizontes ao ir além dos textos e fotografias do livro didático. Ao permitir o desenvolvimento de diversas habilidades nos alunos, tais como identificar, distinguir e ampliar o conhecimento adquirido nas instituições de ensino, comparando-o com a realidade do lugar em que os envolvidos estão habituados, as aulas de campo favorecem, portanto, uma experiência com o complexo.

Na trilha, é possível observar o relevo e a vegetação, conhecer a paineira e também uma espécie de bromélia endêmica dessa região. Geralmente, é possível ver grupos de cabritos selvagens que correm sobre as pedras. Em um trecho mais íngreme, é necessário o auxílio de cordas para subir. Podemos observar de perto, e até mesmo tocar, exemplos de erosão diferencial e de esfoliação esferoidal.

O caminho de volta é ainda mais interessante: passa por um trecho de Mata Atlântica de altitude bem fechada, com a presença de musgos e líquens, bioindicadores da qualidade do ar. e várias espécies de bromélias, cipós, flores e cactos. A trilha passa por uma rampa de parapente e uma grande antena de TV. Após realizar, a trilha os educandos retornam à pousada, almoçam e descansam.

Após o almoço, a aula de campo prossegue no Museu das Grandes Guerras, bem próximo à pousada, cerca de 30 minutos de ônibus. No Museu, os alunos contemplam os cenários de guerra montados pelo

alemão Rolf Hoffman, que apresenta os objetos expostos. O professor de História atua como mediador entre os cenários e as histórias das guerras. Todos os momentos da aula de campo devem ser registradas pelos alunos e professores por meio de fotografias, filmagens e anotações para utilizar estas informações na produção dos documentários.

De volta à escola, as aulas seguintes devem ser direcionadas para a composição dos grupos de três a cinco alunos e a escolha dos temas de cada documentário: 1) Mata Atlântica; 2) Processos erosivos; 3) Primeira e Segunda Guerra Mundiais; 4) As relações entre as pessoas e o meio ambiente; 5) Compacto da Aula de Campo. Os alunos são levados para o Laboratório de Informática e orientados sobre os programas existentes para a produção de pequenos vídeos. Após essa orientação inicial, os educandos terminam de realizar essa tarefa em casa e, na data marcada para a exibição, os professores promovem na escola uma "Mostra de Curtas" sobre as temáticas estudadas.

Segue o planejamento detalhado por aulas da SD, intitulada "Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras: Produzindo um documentário".

SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)			
Título	Pico dos Três Pontões e Museu das Grandes Guerras: Produzindo um documentário		
Público Alvo	Alunos do 3º ano do Ensino Médio		
Problematização	Como são cobrados os conteúdos das áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas no ENEM e nos Vestibulares?		
Objetivos Gerais	Relembrar e/ou aprender conteúdos importantes estudados ao longo do processo escolar dos educandos.		
Aula	**Objetivos Específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
01 e 02	Resolver questões do ENEM e de Vestibulares.	Geografia, História, Biologia e Sociologia Conteúdos variados.	Resolver questões do ENEM e de Vestibulares das Áreas das Ciências Humanas e Ciências da Natureza.
03	Identificar, por meio de imagens, textos e vídeos, o ecossistema da Mata Atlântica.	Biologia: Mata Atlântica e a biodiversidade; Espécies endêmicas; Bioindicadores da qualidade do ar;	Aula expositiva com apresentação de *slides* sobre a Mata Atlântica.
04	Reconhecer os agentes causadores de cada processo erosivo. Identificar diferentes formas de relevo. Caracterizar o ecossistema da Mata Atlântica	Geografia: Processos erosivos; Relevo; Ecossistema da Mata Atlântica de altitude;	Utilizar as imagens e textos do livro didático. Realizar as atividades propostas neste material, os educandos podem trabalhar em duplas ou trios.
05	Relembrar os conteúdos estudados ao longo dos anos sobre as Guerras Mundiais.	História: Primeira e Segunda Guerras Mundiais	Aula expositiva com apresentação de *slides* na sala de vídeo
06	Compreender as relações entre as pessoas e o meio ambiente.	Sociologia: As relações entre as pessoas e o meio ambiente.	Exibição do filme: "O livro de Eli". Discussão sobre o filme.
07*	Interagir com os conteúdos apreendidos nas aulas anteriores.	Mata Atlântica e a biodiversidade; Espécies endêmicas; Processos erosivos; Primeira e Segunda Guerras Mundiais; As relações entre as pessoas e o meio ambiente.	Aula de campo no Pico dos Três Pontões e no Museu das Grandes Guerras em Afonso Claudio.
08	Propor um trabalho avaliativo em grupo.	Orientações para a produção do documentário.	Produção de um documentário em DVD sobre a aula de campo com duração mínima de cinco e máxima de 10 minutos, em grupos de três a cinco alunos.
09	Divulgar o conhecimento produzido pelos educandos.	Mostra de Curtas	Exibir os documentários produzidos pelos alunos para toda comunidade escolar.

** A aula de campo necessita de um dia inteiro (7 às 18 horas) para ser realizada integralmente*

BIBLIOGRAFIA

Inventário da Oferta Turística do Município de Afonso Claudio. SEBRAE. 2005.

Museu das Grandes Guerras (4 minutos) Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=evzazMsukCs>. Acesso em 20 maio 2014.

PAVANI. Elaine Cristina Rossi. **Aulas de campo na perspectiva histórico crítica**: contribuições para os espaços de educação não formal. 2013.113 f. (Dissertação de Mestrado Profissional – (EDUCIMAT) Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo. ES, 2013.

Pousada Cantinho dos Três Pontões. Disponível em: <http://www.cantinho3pontoes.com.br/>. Acesso em 12 maio 2014.

CAPÍTULO 11

ECOSSISTEMA MANGUEZAL DOS RIOS PIRAQUÊ-AÇÚ E PIRAQUÊ-MIRIM, ARACRUZ

Helania Mara Grippa Rui
Manuella Villar Amado

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Ecossistema Manguezal dos rios Piraquê-açú e Piraquê-mirim está localizado na localidade de Santa Cruz, Distrito do Município de Aracruz. O ecossistema faz parte da Reserva Ecológica de Desenvolvimento Sustentável dos Manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim, com aproximadamente 1.650 hectares. É considerado um local de lazer, educação ambiental e preservação ambiental permanente com restrições de uso.



Foto: Helania Mara Grippa Rui

ENDEREÇO:

Rodovia ES-010 - Santa Cruz, Aracruz / ES

CAPACIDADE:

Grupos de 30 alunos para as trilhas e passeio de escuna.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De segunda a sexta, das 7h às 16h.

MAIS INFORMAÇÕES:

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM
(27) 3296-7515
Passeio de Escuna Viking:
(27) 3250-6260 / 9-9914-3941 ou email: vikingecoturismo-nautico@yahoo.com.br
Para passeio de escuna também tem a opção de contactar Luiza Turismo pelo telefone (27) 3250-1941 / 9-9985-1964 ou
email: luizaturismopdm@hotmail.com

COMO CHEGAR:



Seguir pela ES-010, no sentido Vitória a Aracruz.
Ao passar pela Polícia Rodoviária Estadual, seguir em frente, fazer o trevo e pegar a estrada Rodovia Primo Bitti, ES-456, sentido Praia de Coqueiral de Aracruz. No Km 10, há uma placa sobre o Sítio Arqueológico, Entrar. O manguezal está logo á frente.

A Reserva Ecológica de Desenvolvimento Sustentável dos Manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim, foi criada pela lei Municipal de Aracruz nº 994/86, de 14 de julho de 1986. Encontra-se localizada em um ambiente aquático de transição entre, rio e mar, sendo considerado local de grande beleza e importância ecológica, econômica, social e ambiental para a região.

A área de manguezal do Município de Aracruz é navegável em quase toda sua extensão, com profundidades que variam de 2m até mais de 15m, possuindo águas salobras ricas em espécies marinhas e terrestres. Esta área é considerada o maior manguezal do Estado do Espírito Santo, avançando aproximadamente 13km continente adentro, se tratando também da maior penetração de maré do Estado. Na reserva, são encontradas diferentes espécies de animais e também uma flora que se desenvolve sobre substrato lodoso – mistura de lama e areia. Apresenta espécies da flora manguezal dos três tipos de mangue (vermelho, preto e branco). Entretanto, existe predominância do mangue vermelho, o que pode ser observado na trilha do manguezal e durante o percurso no passeio de escuna.

O ecossistema manguezal forma uma imensa biodiversidade de grande importância para as comunidades em seu entorno, pois sobrevivem dos seus recursos, como pesca artesanal, coleta de mariscos e fabricação de artesanatos.

Infraestrutura do local: *O ponto de partida para o passeio de escuna, tem estacionamento para ônibus e banheiros.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A reserva possui um local apropriado para trilha no manguezal e passeios de escuna particulares, com valor de visitação por pessoa, tendo local de estacionamento de ônibus.

Observação do Manguezal





Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

O ponto de referência para se chegar ao Mangue é próximo ao Hotel Praia de Coqueiral, em frente à Polícia Rodoviária Estadual, onde o ônibus pode ficar estacionado. A trilha do manguezal fica próxima ao local do estacionamento. O mediador pode aproveitar esse espaço para trabalhar de forma dialogada com seus alunos questões pertinentes, como, por exemplo: Qual é a importância do rio para o Município e o Estado?; Quais tipos de espécies de fauna e flora encontramos no mangue?; Qual a importância econômica, cultural do manguezal para o Município?; Quais atitudes devem ser realizadas para manter a preservação daquele espaço; O que é uma reserva desenvolvimento sustentável? Qual é a diferença de parque para reserva? O lixo encontrado aqui faz parte do ambiente natural?

Recomendações:

Para realizar a trilha, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência tênis confortável. Também recomenda-se levar repelente por causa dos insetos, garrafinha de água, protetor solar e boné para proteger do sol.

No manguezal, o mediador pode realizar uma atividade de investigação para reconhecimento das espécies de caranguejo presentes. Para perceber a diferença, pode-se observar a coloração, revestimento do corpo, formato dos buracos que utilizam, número de patas e, apêndices, dentre outras características visuais perceptíveis.

Para cada caranguejo observado é importante que se mostre mais do que um exemplar. O mediador pode solicitar aos alunos que, durante a visita, façam seus registros percebidos do local, e, por meio da interação do diálogo, percebam sobre habitat, reprodução, alimentação e distribuição geográfica das espécies do mangue.





Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

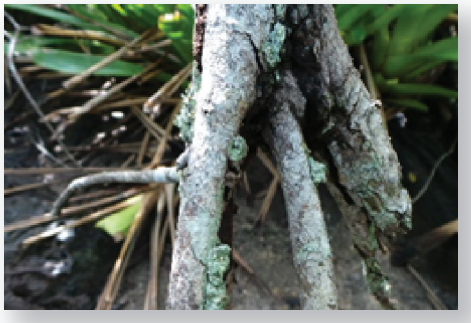
Durante este percurso no manguezal, o mediador poderá encontrar, junto com seus alunos, caranguejo-uçá (Ucides cordatus), goiamum (Cardisoma), aratu (Aratus pisonii), siri-açú (Callinectes danae), sururu (Mytella sp) e, principalmente, as ostras do mangue (Crassostrea rhizophorae), presentes em grandes quantidades, sendo chamadas "ostras da maré", as quais os pescadores capturam para comerem cruas ou assadas na brasa e com farinha.

Lembrando: é importante o mediador deixar um tempo livre para os alunos terem uma maior percepção do local sendo visitado.

As informações registradas poderão ser complementadas com pesquisas no retorno para escola, sendo trabalhadas de forma interdisciplinar com as diferentes disciplinas.

Trilha No Manguezal do Sítio Arqueológico Indígena







Fotos: Josilene Erlacher Werneck Machado

É possível realizar uma trilha ecológica no mangue próximo à aldeia Tupiniquim, no sítio arqueológico indígena, cerca de 10 minutos do posto de guarda rodoviário estadual . Recomendam-se grupos de no máximo, 30 alunos para a realização da trilha. Essa trilha pode proporcionar um maior aprofundamento sobre o ecossistema manguezal e estimular os alunos a atingir um nível elevado de percepção do ambiente. A caminhada na trilha dura em torno de 40 minutos aproximadamente.

É importante observar e evidenciar que o mangue está localizado em região estuarina. O estuário é um ambiente aquático de transição entre um rio e o mar. Nesse ambiente, podemos observar plantas de mangues com raízes escoras e diferentes tipos de plantas típicas do manguezal, entre elas: mangue-vermelho (Rhizophora mangle), mangue-preto, siriúba ou sereíba (Avicennia shaueriana), mangue-branco ou tinteira (Laguncularias). Também encontramos, como parte da flora, capoeira, gravatá, sapê, caraguatá, cipó, samambaia, taquara, capim e bromélias.

Vale lembrar que o mediador pode explorar informação sobre a predominância do mangue-vermelho (Rhizophora mangle), também conhecido como sapateiro, espécie típica desse manguezal. Ela recebe esse nome pois, quando sua casca é raspada, apresenta coloração avermelhada, característica da espécie.

A respiração das plantas de mangue é realizada por meio de raízes (pneumatóforas). A espécie reproduz-se através de sementes (propágulos), que germinam ainda presas à planta-mãe, aumentando as chances de se propagar.

Em relação à fauna, temos predominância de diversidades de peixes, aves (araponga, guará, anu, xexéu, garças) e crustáceos, como aratu, siri, guaiamu e poti (camarão). Também ressaltamos ser possível encontrar tartarugas e mamíferos como sagui, coati e botos, dentre outros.

O mediador consegue intensificar as percepções da turma, solicitando que, durante o trajeto, os alunos façam silêncio. O silêncio e a escuta atenta possibilita-os sentir as diferentes impressões que o ambiente pode proporcionar, estabelecendo, assim, maior contato com toda a riqueza do local e potencializando suas curiosidades e conhecimentos a serem adquiridos e compartilhados por todos.

Passeio de Escuna



Fotos: Helania Mara Grippa Rui

O passeio de escuna em meio à reserva do manguezal inclui um tour de uma hora e meia, com parada em um flutuante, para apreciar as belezas do local. O roteiro conduz um passeio pelos rios Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim que se bifurcam logo após a ponte de Santa Cruz, sendo navegável pelo rio Piraquê-mirim, com largura e profundidade adequada para o trajeto até o ancoradouro do flutuante. O professor precisa previamente entrar em contato com uma das empresas de turismo que fazem o passeio de escuna e acertar o valor por aluno.

Durante o percurso, são realizadas paradas para explicações e explanações pelo responsável da escuna, sobre o manguezal em questão, dando ênfase também às curiosidades do entorno e da região. O mediador pode aproveitar esse momento para aprofundar determinados temas relacionados ao manguezal, detalhando certas curiosidades para seus alunos.

Parada no Mangue Bar





Fotos: Helania Mara Grippa Rui e Manuella Villar Amado

Durante 30 minutos, a embarcação fica parada em um ancoradouro, conhecido como Mangue Bar, onde os alunos podem visualizar e apreciar a beleza do estuário, localizado no meio do mangue. Lá, é possível apreciar a visão da Pedra Piraquê-mirim, além de toda a extensão do manguezal. O professor pode liberar o banho no estuário para os alunos, desde que fiquem no cordão do isolamento determinado pelo responsável da escuna.

Na visita à reserva, geralmente, adotamos, enquanto professor, o seguinte roteiro de atividades: primeiro, visitamos o manguezal no sítio arqueológico índigena, onde os alunos realizam a trilha no mangue por 40 min; em seguida, retomamos para o passeio de escuna, localizado como ponto de referência próximo ao hotel de praia de Coqueiral, em frente à Polícia Rodoviária Estadual. Próximo à embarcação da escuna, há banheiros que podem ser utilizados.

Dentro da escuna, fazemos um lanche. Como são crianças do ensino fundamental, a escuna oferece água. Também durante o passeio, são realizadas paradas para explicação do estuário, feita pelo próprio responsável da embarcação. Após toda a programação da visita, os alunos retornam à escola.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "O Ecossitema Manguezal rico em Biodiversidade" As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "O Ecossitema Manguezal rico em Biodiversidade"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	-Dinâmica"reconhecendo as espécies do manguezal". -Visita ao site da Prefeitura de Aracruz (WWW.pma.org,gov) no Laboratório de Informática para obter mais informações sobre a reserva de desenvolvimento sustentável.
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 6	-Visita a Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim. -Biologia/ciências: Aula expositiva com fotos do local sobre Ecossistema Manguezal, habitat de procriação e crescimento dos filhotes de vários animais, matéria orgânica e respiração aeróbia e anaeróbia dos seres vivos no mangue, poluição ambiental, unidades de conservação, diversidade de fauna e flora, preservação ambiental, sustentabilidade. -Geografia: Slides e vídeos sobre o Ecossistema Manguezal, localização geográfica, diferença e características de outros ecossistemas, riquezas e artesanatos do mangue. -Língua Portuguesa: produção de textos, historia em quadrinhos, relatório da visita.
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 7 a 8	- Aplicação do jogo sustentável e confecção do painel integrado.

No início da SD, na problematização, sugerimos que os alunos realizem a dinâmica "Reconhecendo as espécies do manguezal". Os alunos deverão receber por grupo 10 imagens coladas em papel cartão, contendo paisagens de diferentes ecossistemas e terão que retirar cinco imagens que o grupo acredita reconhecer serem características pertencentes ao ecossistema manguezal, fazendo o registro no caderno das características que o grupo consideram ser relacionadas ao mangue.

Em seguida, sugerimos uma aula orientada no Laboratório de Informática, no site da Prefeitura do Município de Aracruz, no link conheça Aracruz, título Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim, em busca das seguintes respostas: Qual a localização do manguezal. Quais as principais características que determinam o ecossistema manguezal. Tipos de espécies de fauna e flora encontradas? Importância desse ecossistema?

Após a pesquisa, é importante que o mediador confronte as ideias registradas no caderno pelos alunos sobre as características escritas do manguezal e as características pesquisadas. É importante ressaltar que o uso da informática, nesse momento, pode ser ferramentas importante para motivar e facilitar a compreensão de um determinado tema e apresentar o conteúdo de forma mais interativa para os alunos.

O principal objetivo desta etapa da SD é articular os temas abordados com o cotidiano do aluno e fazer com que o próprio educando seja conduzido a estruturar relações integrada de saberes, entre as situações reais com o seu dia a dia, além de despertar uma curiosidade mais abrangente para um novo conhecimento. Ressaltamos que esse conhecimento integrado, está sugerido nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Já no segundo MP, organização do conhecimento, os conceitos escolhidos como imprescindíveis para a compreensão dos temas e da problematização inicial são ordenadamente estudados, com o apoio do mediador.

Sendo assim, com os alunos realizamos uma visita ao Manguezal Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim, onde o mediador aproveita o espaço local para trabalhar de forma dialogada com seus alunos questões pertinentes sobre o manguezal conforme relato descritos nos instantes de 1 a 5.

Neste momento, já no manguezal, perfazendo a trilha, são aproveitadas oportunidades para desenvolver percepção, e observação dos alunos para com o ambiente, além de promover questionamentos instigando-os. Em vários momentos durante a trilha, o mediador contribui com informações relevantes sobre o tema, sempre no intuito de provocar e ampliar as reflexões.

Já na escola, o mediador, em uma aula expositiva, coloca nos slides fotos da visita ao Ecossistema Manguezal. Nesse momento, o mediador da disciplina de Ciências/Biologia aproveita para aprofundar e explorar conteúdos sobre o tema como habitat, reprodução e crescimento os filhotes de vários espécies, matéria orgânica, respiração aeróbia e anaeróbia dos seres vivos no mangue, poluição ambiental, estruturas adaptativas, unidades de conservação, diversidade de fauna e flora, preservação ambiental, sustentabilidade entre outros.

Também buscando uma interdisciplinaridade com o mediador da disciplina de Geografia, este apresenta slides e vídeos explicando a localização geográfica do ecossistema visitado, diferenças e similaridades particulares das características de outros ecossistemas, aproveitando para fazer um paralelo geral do ecossistema visitado, enfocando economia, social, cultura, riquezas e artesanatos e a subsistência presentes nesse ambiente, reserva de desenvolvimento sustentável e de preservação.

Ainda no segundo MP, dentro de uma proposta integrada com a disciplina de Língua Portuguesa, são produzidos textos, história em quadrinhos e relatório da visita, de modo a promover a ampliação de conhecimento sobre a importância do ecossistema manguezal para o Município e o Estado, visando a formação de um aluno dentro de uma perspectiva CTSA, buscando a reflexão, discussões pertinentes, problematização e contextualização com o cotidiano.

No terceiro MP, aplicação do conhecimento, almeja-se que este momento vá além de simplesmente capacitar os educandos ao emprego do conhecimento. Desta forma, propõe-se a confecção e aplicação do jogo sustentável, e também de um painel integrado produzido pelos próprios alunos, de modo que estes vinculem a informação que obtiveram de diferentes maneiras dentro de uma abordagem interdisciplinar, com a construção de um saber que priorize a compreensão da importância do ecossistema manguezal para o Município e nosso Estado.

Nessa etapa, buscamos entender como o aluno se apropriou dos conhecimentos adquiridos e trabalhados durante as atividades. Sendo assim, procuramos oportunizar que este coloque em prática os assuntos abordados durante o processo. Então, o mediador solicita que, em pequenos grupos, de cinco

alunos cada, estes elaborem e produzam jogos de trilha com materiais reutilizáveis. Após a confecção dos jogos, o mediador oportunize momentos para que os alunos possam brincar e socializar, promovendo um ambiente escolar de alegria e conhecimento.

É interessante que o mediador solicite aos alunos que estes aproveitam a oportunidade e desenvolvam cada vez mais a imaginação, criando suas próprias regras, normas, para jogar o jogo da trilha sustentável, tendo como imagem de fundo da trilha, por exemplo, uma foto ampliada da visita realizada no manguezal.

Após os trabalhos desenvolvidos, para concluir essa etapa, solicitamos aos alunos, em dupla, que façam desenhos livres sobre o tema em questão e, depois de todo trabalho realizado, o mediador, junto com os seus alunos, expõe os desenhos, montando um painel integrado para ser visualizado e socializado com toda a escola os diferentes conhecimentos adquiridos e produzidos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Ecossitema Manguezal rico em Biodiversidade"		
Público Alvo	6º anos, 7º anos e alunos de ensino médio		
Problematização	Estudar o ecossistema manguezal, embora seja um assunto de interesse para uma parte dos alunos, é difícil também para eles, associar ecossistema manguezal como ambiente de diversidades de fauna e flora e que estes seres vivos se interagem entre si e apresentam maneiras, adaptações diversas de sobrevivência. Sendo assim, propomos trabalhar os conteúdos do tema ecossistema, por meio de uma SD, dentro de uma perspectiva CTSA, de forma a promover reflexões tais como: Quais espécies de fauna e flora que se encontram no manguezal? De que maneira os seres vivos que vivem ali respiram? Que tipo de solo possui o manguezal? Quais as adaptações da vegetação característica do mangue? Quais as diferenças dos vários tipos de caranguejos existentes no manguezal ?		
Objetivos Gerais	-Compreender os conceitos relativos ao ecossistema manguezal, de forma a promover reflexões da sua importância nos aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais. -Refletir criticamente sobre situações relacionadas a exploração, conservação e proteção da reserva manguezal. -Construir conceitos relacionados ao ecossistema manguezal, percebendo as suas características principais que compõem a fauna e a flora.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	- Analisar as imagens de diferentes ecossistemas e reconhecer entre as imagens quais são pertencentes ao ecossistema manguezal com suas características	-Ecossistemas -Ecossistemas manguezal -Fauna do ecossistema -Flora do ecossistema	-Dinâmica "reconhecendo as espécies do manguezal".
2	-Pesquisar, procurando entender conceitos relacionados ao tema.	-O que é uma reserva de desenvolvimento sustentável. -Características predominantes da reserva manguezal. -Diversidades de fauna e flora.	-Aula no laboratório de Informática-pesquisa. -Orientar os alunos nas seleções de informação nos sites recomendados.
3	-Promover discussões sobre o que é uma reserva manguezal -Compreender a respiração dos seres vivos em um solo lodoso. -Identificar os tipos de solo e espécies animais e vegetais.	- Ecossistema Manguezal -Matéria orgânica -Diversidade de fauna e flora -Sustentabilidade -Lixo (resíduos)	-Realizar a visita a reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê – Açu e Piraquê – Mirim.
4,5	-Entender os conceitos de ecossistema -Reconhecer características pertinentes do manguezal local nas fotos -Analisar as causas e consequências da preservação e conservação da reserva	-Ecossistema manguezal local -Respiração dos seres aeróbia e anaeróbia -Poluição ambiental, -Unidades de conservação, -Preservação e conservação da fauna e flora -Ambiente propício para reprodução e crescimento dos filhotes de vários espécies -Reprodução dos caranguejos	-Aula expositiva de ciências/Biologia com fotos do local para trabalhar os conceitos gerais do Ecossistema Manguezal.
6	-Compreender a localização geográfica positiva do manguezal em todo a sua extensão do litoral. -Analisar as vantagens do ecossistema manguezal para as comunidades em relação aos aspectos econômicos,cultural e social -Analisar a sobrevivência de comunidades costeiras com os artesanatos produzidos no mangue.	-Localização geográfica, -Biodiversidades -Subsistência local econômica, cultural e social -Artesanatos	-Aula de geografia, aula expositiva com o uso de slides e vídeos sobre o Ecossistema Manguezal para reflexões e análises.
7	-Conhecer os diferentes gêneros textuais -Registrar as informações obtidas com a produção de diversos textos	-Gêneros textuais -Produções diversas -Gênero de texto descritivo	-Aula de Língua Portuguesa, transformar as informações em produção de textos, historia em quadrinhos, relatório da visita.
8 ,9	-Elaborar uma trilha com diferentes materiais reutilizáveis. -Promover a socialização do conhecimento com o jogo sustentável	-Ecossistema características gerais -Diversidade da fauna e flora	-Confecção da trilha " Jogo sustentável" em grupo com material reutilizável -Jogando a trilha "Jogo sustentável"

10	-Apresentar painel integrado com exposição de todos os trabalhos produzidos, visando explicar os conceitos adquiridos com as atividades realizadas	-Manguezal -Espécies animais e vegetais -Adaptações de sobrevivência -Diferentes tipos de caranguejo	-Montagem de um painel com os desenhos realizados pelos alunos. -Exposição e socialização dos trabalhos realizados.
Avaliação	· A cada aula ocorrerá registros escritos pela professora das atividades propostas sobre a participação do seu aluno; · Auto- avaliação oral durante o processo da aplicação da SD; · Registros avaliativos de cada aula por meio de (desenhos, relatórios, história em quadrinhos)e discussões finais; · Avaliação do envolvimento durante todo o processo da SD, dinâmica em grupo, pesquisa, participação na confecção e no jogo sustentável; · Avaliação escrita; -Avaliação escrita(valor:5,0) -Relatórios+historia em quadrinhos +Desenhos +Jogo(Valor:3,0) -Auto-avaliação do envolvimento+ participação+painel (Valor:2,0)		
Referencial Bibliografico	Livro: Companhia das Ciências 7 ANO Edgard Salvador, João Usberco, Jose Manoel Martins 2014. Editora Saraiva.		
Bibliografia Consultada	-www.wikipedia.com.br www.pma.org,gov www.luizaturismopdm www.vikingecoturismonautico ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Artmed, 2010. -ARACRUZ, Prefeitura Municipal de Aracruz. Secretaria Municipal de Educação (SEMAM). Disponível em htt://www.aracruz.es.gov.br > Acesso em 6 julho 2014 PCN-Parâmetros Curriculares Nacionais -Paulino,Wilson Roberto, Biologia- Volume único, série novo Ensino Médio,Editora ática-2002, 8ª edição. -Leonel,Karina & Elisângela; Ciências-7º ano-2014, 2ª edição. - DELIZOICOV, Demetrio ANGOTTI, Jose Andre PERNAMBUCO, Marta Maria. ANGOTTI, Jose Andre. PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos . São Paulo: Cortez		

CAPÍTULO 12

PARQUE ESTADUAL PEDRA AZUL

Kelly Araújo Ferreira Krauzer
Josilene Erlacher Werneck Machado

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Parque Estadual Pedra azul teve seu decreto de criação datado em 1991, com objetivo de preservação da Mata Atlântica e da exuberante formação geológica local. É considerado um espaço de lazer, esporte e educação ambiental e a área total compreende 1.240 hectares, localizando-se nos Municípios de Domingos Martins e Vargem Alta.

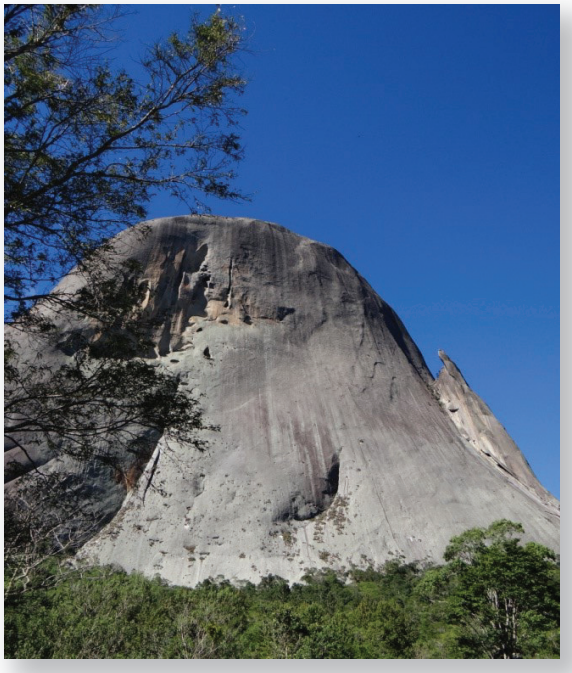


Foto: Josilene E.Werneck Machado

ENDEREÇO:

Rodovia Angelo Girardi (Rota do Lagarto), Km 2 - Pedra Azul - Domingos Martins.

CAPACIDADE:

10 a 30 integrantes.

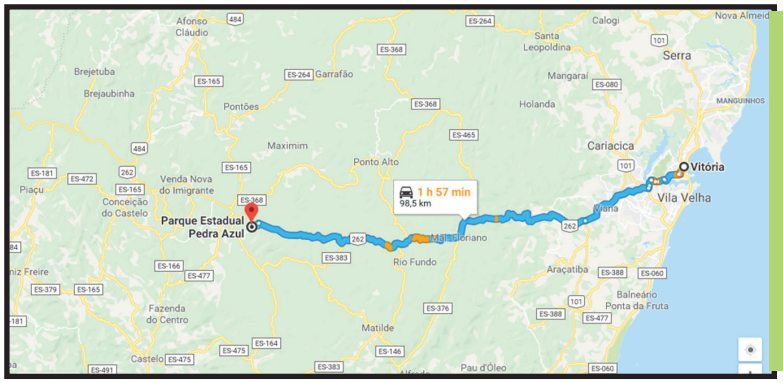
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Terça-feira a domingo, das 08:00 h às 17:00h O acesso às trilhas é de 08:00h às 14:30h.

MAIS INFORMAÇÕES:

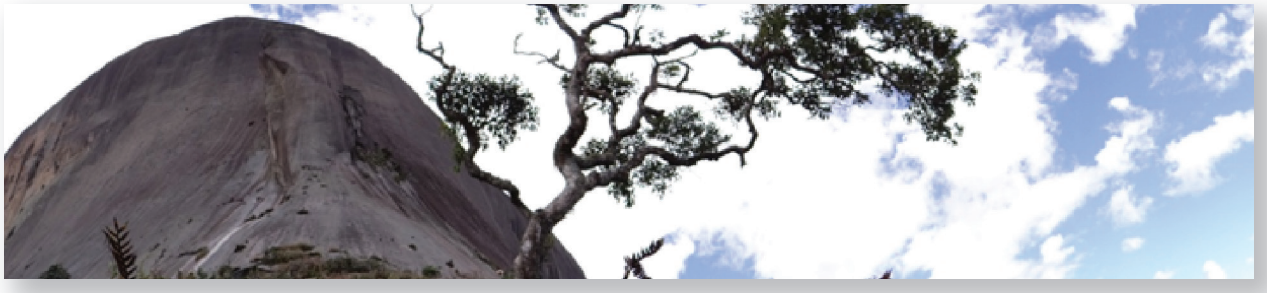
(27) 3248-1156 / (27) 99846-3489
Site: pepaz@iema.es.gov.br
email: luizaturismopdm@hotmail.com

COMO CHEGAR:



Seguir pela BR-262, até o km 90 (no sentido Vitória à região serrana), onde se chega ao restaurante e à portaria de uma pousada. Seguir a pé até a entrada do parque. OBS: É permitida a subida de carro até a portaria do parque, levando gestantes, idosos e pessoas com baixa mobilidade.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO



O Parque Estadual Pedra Azul surgiu como iniciativa de proteger a biodiversidade da Mata Atlântica e da formação geológica, e possui opções de trilhas guiadas com fins de lazer e educação ambiental.

A flora da região é composta por espécies nativas da Mata Atlântica e apresenta-se em diferentes estágios e sucessão ecológica, visto que alguns locais sofreram a ação humana de desmatamento.

A fauna é composta por animais da Mata Atlântica, sendo que alguns podem ser observados nas trilhas. Também possui espécies endêmicas, como anfíbio de coloração alaranjada, em processo de pesquisa.

Infraestrutura do local: *Além dos espaços naturais como trilha; o parque conta com módulo de exposição de espécies taxidermizadas, jogos educativos, banheiros, área livre com espaço para contemplação e área aberta para recepção de grupos, com bebedouro com água da nascente.*

Após a chegada dos imigrantes no Brasil, algumas dessas populações vieram para o Estado do Espírito

Santo e adentraram e ocuparam as regiões serranas. Dentre estas, Domingos Martins, que possui clima semelhante os quais estavam acostumados nas terras natal.

A principal ocupação econômica das pessoas, na época, era o trabalho com a terra, e, como a região era coberta por mata, utilizaram técnicas de desmatamento para criar os espaços de produção agrícola. Esse impacto, somado com a construção da BR-262, ligando o Estado do Espírito Santo ao Estado de Minas Gerais, contribuíu para diminuir a área total de Mata Atlântica.

Com o aumento da população na região, e a crescente preocupação com o desmatamento das áreas naturais, principalmente relacionadas à Mata Atlântica, foi necessário à criação de espaços de preservação do bioma, considerado de grande importância ecológica, por causa da biodiversidade da fauna e flora. É nesse contexto de preservação da Mata Atlântica, somado a beleza da formação geológica, que surge o Parque Estadual de Pedra Azul.

Todo o parque é um convite ao conhecimento. Em seus principais ambiente podem ser desenvolvidas diversas ações educativas. No espaço de recepção de grupos, em área aberta ou coberta, que conta com quadro e mapa da região, os guias do parque explicam sobre os limites do parque e suas particularidades da fauna e flora. O espaço conta com disponibilidade de água mineral e um livro de presença.

Espaço de recepção de grupos





Fotos: Josilene E.Werneck Machado

O modulo de Educação Ambiental, conta com exposição de animais taxidermizados, quebra baça gigante, fixado na parede, imagem da Pedra Azul e jogo sobre animais da Mata Atlântica. Há ainda, banheiros masculino e feminino.

Área Livre e Módulo de Educação Ambiental



Foto: Josilene E.Werneck Machado

A área livre do parque conta com bancos de contemplação da paisagem da região e um painel onde é possível interagir para retirar fotos simulando ser um animal da Mata Atlântica. Os professores podem aproveitar esse espaço para realização de dinâmicas e realizar um lanche coletivo.

Trilha das Piscinas Naturais



Foto: Josilene E.Werneck Machado

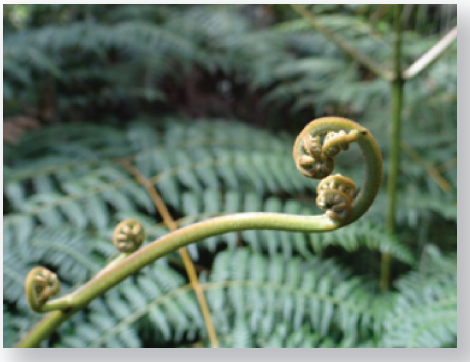
As duas trilhas são para observação da fauna e flora da Mata Atlântica, e nessa atividade, o professor pode aproveitar para reforçar conceitos biológicos e geológicos, além de atentar para a importância da atividade física em oposição ao sedentarismo; incentivar a técnica de fotografar e exercitar, junto aos alunos, a apreciação da natureza.

Existe a necessidade do professor atentar-se ao grupo de alunos, pois a trilha das piscinas naturais exige um pouco de esforço, em especial, na subida em uma pedra com auxílio de corda e também no caminho que apresenta partes com desnível, com risco de queda.

Um dos pontos fortes da visita ao parque é a caminhada nas trilhas. São duas: uma em direção às piscinas naturais na Pedra Azul, considerada de nível médio para difícil; e, a outra, em direção ao Mirante da Região Serrana, de nível fácil.

As duas trilhas são para observação da fauna e flora da Mata Atlântica, e nessa atividade o professor pode aproveitar para reforçar conceitos biológicos e geológicos, além de atentar para a importância da atividade física em oposição ao sedentarismo; incentivar a técnica de fotografar, e exercitar junto aos alunos, a apreciação da natureza.





Fotos: Josilene E.Werneck Machado

Existe a necessidade do professor atentar-se ao seu grupo de alunos, pois a trilha das piscinas naturais, exige um pouco de esforço, em especial, na subida em uma pedra, com auxílio de corda, e também no caminho, que apresenta partes com desnível e com risco de queda.

Recomendações:

Para caminhar na trilha, os alunos necessitam de calçado fechado e confortável, boné ou outra proteção do sol e calça comprida. Recomenda-se usar repelente, protetor solar e levar recipiente para água.
Horários das trilhas: 9h e 13:30h
Observações: Caso o clima esteja chuvoso, será possível remarcar data de visita à trilha.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Como sugestão para a aula no Parque Estadual de Pedra Azul, segue uma proposta de SD interdisciplinar, com enfoque CTSA, intitulada "No rastro do lagarto". As etapas, o número de aulas e a descrição das atividades estão no quadro a seguir:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "No rastro do lagarto".		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aula 1 e 2	Apresentação do tema e da proposta de investigação por meio de um jogo nas trilhas do Parque Estadual da Pedra Azul.
Organização do Conhecimento	Aulas 3 a 7	Visita ao parque da Pedra Azul. Jogo "Na trilha do Lagarto".
Aplicação do Conhecimento	Aulas 8, 9 e 10	Apresentação do Resultado do jogo. Discussão dos resultados. Produção individual de um texto jornalístico sobre um ser vivo do Parque. Exposição do material produzido.

Esse espaço educativo permite desenvolver diversos assuntos, tanto em abordagem mais específica como interdisciplinar. Nessa SD, optamos por conferir abordagem interdisciplinar no contexto de prática investigativa na forma de um jogo em equipes na trilha do cedro sentado e das piscinas no Parque Estadual da Pedra Azul.

Na primeira aula, ao apresentar o tema aos alunos, o professor fala um pouco sobre o contexto do parque. Em linhas gerais, aborda seu histórico, localização e importância para a região. Assim também destaca a sua biodiversidade no contexto da formação ombrófila densa, do afloramento rochoso em gnaisse do pico e processos de intemperismo e ciclo das rochas. Também discute os conceitos de preservação e conservação relativos à unidade de conservação a ser visitada.

O professor também propõe a realização de uma aula de campo. Discute com os alunos a realização de um jogo no Parque Estadual da Pedra Azul. Este jogo tem por objetivo tornar a visita atrativa e engajar os alunos nas atividades propostas de forma lúdica, aproximando-os na prática de conteúdos teóricos à medida que avancem pelas trilhas.

Como se trata de prática investigativa, o professor oferecerá alguns elementos para instrumentalizar o trabalho. No entanto, é ideal que os alunos construam estratégias, interpretem as pistas e busquem resolver as questões propostas correlacionando teoria e prática.

Para tanto, é importante que os alunos agrupem-se em quatro equipes e recebam um kit de investigação contendo as instruções e roteiro para o jogo e os mapas para instrumentalizar o trabalho, o qual estão a seguir:

JOGO: “No Rastro do Lagarto”	
Regras do jogo: A. Duas ou mais equipes. B. Cada equipe poderá escolher um nome e cor para ser representada. C. Cada equipe receberá um mapa do jogo para vivenciar as trilhas interpretativas. D. São quatro tarefas principais, envolvendo os seguintes assuntos: 1 : Líquens e suas funções ecológicas; 2 : A coloração da Pedra Azul; 3 : Samambaiaçu: exploração e risco de extinção; 4 : As piscinas naturais: o trabalho das águas na rocha. Elas valerão 500 pontos se forem realizadas completa e corretamente. E. Também, ao longo da trilha, algumas tarefas sem necessidade de registro escrito:. apenas interpretar a questão	
LEGENDA	
?	Investigue!!! Fique atento à pergunta!
📷	Você precisa fotografar algo! Fique atento às pistas!
Atenção Equipe! Use o mapa do jogo, siga as etapas e cumpra as tarefas!	
TAREFAS DE 500 PONTOS	
Tarefa 1	A tarefa 1 consiste em encontrar no início da trilha um velho tronco. Este tronco está coberto por uma espécie muito interessante. A Equipe precisará descrever o que está vendo, dizer que espécie é essa, suas características e sua principal função ecológica.
Tarefa 2	Quando chegar na base da Pedra Azul e se deparar com o seu paredão, desvendar o segredo de sua cor azulada. Por que a pedra é azul? Existe alguma relação ecológica aí envolvida? Explique isso! Fotografe e anote! Isso vale 500 pontos!
Tarefa 3	Nas proximidades do mirante, há uma espécie muito explorada comercialmente. Hoje, sua extração e comercialização são proibidas. A equipe precisa indicar que espécie é essa, quais são as suas características e para quais fins comerciais era utilizada.
Tarefa 4	Uffa!!! Vocês chegaram nas piscinas naturais. Agora aproveitem o visual e tomem água fresquinha da nascente! Mas... a tarefa 4 é descrever este lugar: Como se dá a modelagem do relevo por aqui? Que tipo de rocha estamos pisando? Quais os tipos de intemperismo que podemos verificar neste local? Descreva e fotografe.
TAREFAS DE 300 PONTOS	
📷	1: Fotografe uma espécie exótica do parque.
📷	2: Fotografe um inseto;
📷	3: Fotografe uma relação ecológica;
📷	4: Fotografe uma epífita;
📷	5: Encontre o Ipê Tabaco e o fotografe, fotografe também sua placa de identificação.
PONTUAÇÃO FINAL	

Mapa do Jogo:



Depois de cumpridas, as tarefas serão entregues aos professores para registrarem a pontuação.

Na aplicação do conhecimento, nas duas últimas aulas da SD, os professores divulgam a pontuação e abrem espaço para discussão sobre a experiência vivida. Depois, solicitam aos alunos que, individualmente, escrevam um texto jornalístico a respeito de alguma espécie do parque ou de algum fenômeno observado. Os texto serão expostos em um jornal-mural na escola junto a algumas fotografias.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Na rota do Lagarto		
Público Alvo	1ª série do Ensino Médio		
Problematização	Exibição de imagens sobre o Parque Estadual da Pedra Azul e tentar responder: Será que a Pedra é realmente Azul?		
Objetivos Gerais	Desenvolver um olhar crítico para as relações biogeográficas do Parque Estadual da Pedra Azul/ES		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Promover discussão sobre a biodiversidade do Parque da Azul.	Biologia: Conceitos básicos da ecologia;	Apresentação de slides com fotos do Parque Estadual Pedra Azul e debater conceitos básicos da ecologia.
2	Apresentar a proposta de jogo no parque. Discutir a geomorfologia da região. Verificar as ações de intemperismo na região	Geografia: Geomorfolgia do Parque da Pedra Azul. Formações rochosas. Ciclo das Rochas. Intemperismo.	Discussão sobre a biogeografia do Parque Estadual da Pedra azul; apresentar o plano da aula de campo; Aula expositiva e dialogada sobre os conteúdos listados
3 a 7	Promover interação dos alunos com o meio. Promover senso de investigação	Biologia e Geografia: Biogeografia do Parque da Pedra Azul	Visita ao parque da Pedra Azul. Condução de vivência no parque por meio de jogo em trilha real.
8	Realizar momento de discussão dos resultados.	Biologia : Unidades de Conservação. Lei de proteção ambiental.	Discutir junto com as equipes sobre a experiência no parque e o resultado do jogo. Aproveitar para retomar conceitos básicos da ecologia.
9 e 10	Aperfeiçoar produção textual. Desenvolver capacidade de síntese e argumentação.	Lingua Portuguesa: Gêneros Textuais.	Construção de um texto jornalístico sobre uma espécie ou fenômeno observado no parque e exposição para demais alunos da escola.
Avaliação	A avaliação será processual com enfoque nos seguintes pontos: · Participação nas atividades · Interação no espaço visitado · Produção do texto jornalístico		

Na aula 1, na problematização, o professor de Biologia apresenta fotos para os alunos sobre o Parque, levanta questionamentos sobre as características da Pedra do Lagarto e introduz conceitos básicos da ecologia, como, por exemplo, relações ecológicas, biodiversidade, habitat, nicho, fatores bióticos e abióticos, plantas exóticas etc.

Na aula 2, o professor de Geografia explica a aula de campo no Parque e introduz conceitos de geologia e relevo, utilizando projetor de slides.

Nas aulas 3 a 7, serão no Parque por meio do jogo de trilha sem tabuleiro; os alunos recebem o roteiro do jogo e as equipes, com auxilio do guia local, realizam as tarefas de fotografar e registrar informações.

Na aula 8, os alunos debatem sobre as informações coletadas no jogo, a fim de organizar as ideias, tirar dúvidas e, com auxílio do professor, apontar os conceitos de biogeografia trabalhados. O professor pode levar algumas palavras misturadas em um saquinho e ir tirando aos poucos, revelando os conceitos mais importantes utilizados no jogo.

Na aula 9, o professor de Lingua Portuguesa demonstra os principais elementos presentes no gênero texto jornalístico e incentiva os alunos na construção de texto para uma exposição.

Na aula 10, os professores organizam, com os alunos, uma exposição sobre os textos produzidos, junto com material fotográfico produzido.

CAPÍTULO 13

MUSEU ABERTO DAS TARTARUGAS MARINHAS

Projeto Tamar - Guriri

Emerson Nunes da Costa Gonçalves

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Base Avançada do Centro TAMAR/ICMBio, de Guriri, também registrada como Museu Aberto das Tartarugas Marinhas, está localizado a 17 minutos do centro da Cidade de São Mateus, no Norte do Estado do Espírito Santo, e se apresenta como um referencial no trabalho de estudos e preservação ambiental, mas, principalmente, como espaço de Educação Ambiental nessa região.



Foto: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

ENDEREÇO:

Av. Oceano Atlântico s/n, lado norte, Guriri
São Mateus –ES.

CAPACIDADE:

50 pessoas por visitação.

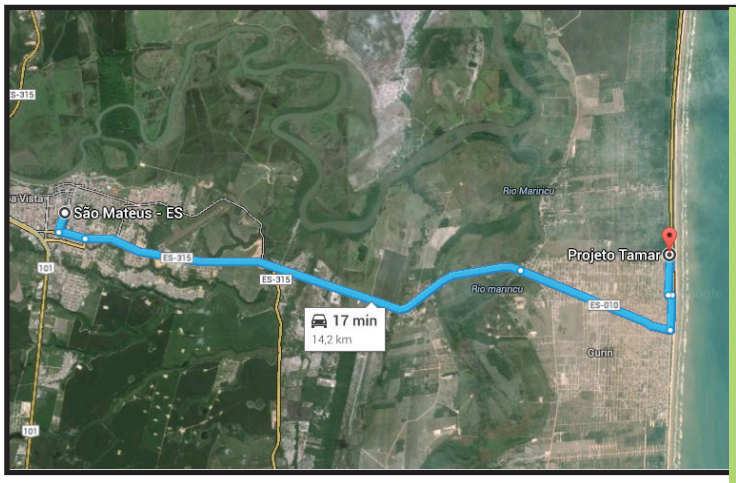
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Atende grupos escolares com agendamento prévio,de segunda a sexta, das 8 às 17:30 horas. Eventualmente , abre para o público em geral, em datas comemorativas de meio ambiente e soltura de filhotes de tartarugas

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 99600-9248.
E-mail: kelly.bonach@icmbio.gov.br
www.icmbio.gov.br

COMO CHEGAR:



Localização do Museu Aberto da Tartaruga Marinha Tamar Guriri (Google-Earth)

São Mateus está a 220km de Vitória, via BR-101. De São Mateus ao balneário de Guriri, são 12 km. O Museu Aberto da Tartaruga Marinha fica a 1 km do Centro do balneário. De carro, em São Mateus, pegue a Rodovia Otovarino Duarte Santos, seguindo no sentido ao balneário de Guriri (12 km/14 minutos), até o final da Avenida Guriri. Na rotatória, pegue a segunda saída para a Avenida Oceano Atlântico, seguindo em frente à beira mar. O Projeto Tamar estará à esquerda (1,5km - ver localização no mapa).

O Projeto TAMAR tem a missão de conservação das tartarugas marinhas envolvendo as comunidades costeiras diretamente no seu trabalho socioambiental, desenvolvendo atividades de pesquisa, conservação e manejo de cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, ameaçadas de extinção, ao longo de 1.100km do litoral brasileiro – cabeçuda ou mestiça (*Caretta caretta*); de pente ou legítima (*Eretmochelys imbricata)*; de couro ou gigante (*Dermochelys coriácea*); verde ou Aruanã (*Chelonia mydas*); e Oliva (*Lepidochelys olivácea*).

Além das tartarugas marinhas, o Centro TAMAR/ICMBio também está envolvido com o monitoramento da biodiversidade do bioma marinho costeiro no Mar do Leste brasileiro e dos impactos de empreendimentos e demais atividades antrópicas, além de auxiliar com manejo e criação das Unidades de Conservação federais.

O Projeto Tamar está presente em 25 localidades, em áreas de alimentação, desova, crescimento e descanso desses animais, no litoral e ilhas oceânicas, em nove Estados brasileiros. No Estado do Espírito Santo está presente em Guriri, no Município de São Mateus; Pontal do Ipiranga, Povoação e Regência, no Município de Linhares; e na capital, Vitória; além da Ilha de Trindade, no Oceano Atlântico.

A base do TAMAR de Guriri é gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), por meio do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste, com administração do Centro TAMAR/ICMBio. Além do Governo Federal, tem sido auxiliada pelo Ministério do Meio Ambiente por meio do Programa GEF-Mar, pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA), através da Área de Preservação Ambiental (APA) do Município de Conceição da Barra por meio de condicionantes ambientais e projetos, e pela Justiça Federal, por meio de recursos oriundos do cumprimento de penas criminais.

E de onde vem esse nome: Tamar?

Refere-se à combinação das sílabas iniciais das palavras tartaruga marinha, uma necessidade prática, pelo espaço restrito para as inscrições nas pequenas placas de metal utilizadas na identificação das tartarugas marcadas nas pesquisas realizadas pelo Projeto.

A sua implantação, em Guriri, se deu em 1988, numa sede provisória, no Centro do balneário, mudando-se para a sede atual em 1992, com o Centro de Visitação, apresentando-se como um referencial nos trabalhos de Educação Ambiental juntos às escolas de São Mateus e dos Municípios vizinhos, recebendo cerca de 70 mil visitantes por ano.

A ilha de Guriri, no Município de São Mateus, no Norte capixaba, possui, aproximadamente, 12 mil moradores, apresentando-se como um balneário de veraneio, podendo apresentar até 100 mil pessoas no período de alta temporada. Tem a peculiaridade de possuir praias conservadas, adequando-se quanto à iluminação e a construção quiosques nas áreas de desovas de tartaruga marinha.

A manutenção e permanência do Centro TAMAR/ICBio de Guriri é de fundamental importância para os trabalhos educativos que ela desenvolve, pelas carências de espaços potencialmente educativos como esse no Norte do Estado do Espírito Santo.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

Suas instalações possuem bebedouros com água potável, sanitários masculinos e femininos. Tem, como principais atrativos, aquário e três tanques de observação de tartarugas, sala de vídeo e exposição de réplicas e silhuetas em tamanho natural das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral Brasileiro.

Uma característica dessa base como um espaço educativo é sua capacidade de interatividade com a natureza, que se justifica pela sua localização estratégica e de fácil acesso à restinga de Guriri, além de, na temporada reprodutiva, durante o verão, possibilitar acompanhamento pelos visitantes, da soltura de filhotes nos finais de tarde.

Recepção



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Bem à vista dos visitantes, o Projeto Tamar de Guriri é fácil de ser localizado, tendo, já na recepção, a oportunidade de serem recebidos com as primeiras orientações sobre a base. Vale ressaltar que, atualmente, o espaço só é aberto para o atendimento do público escolar e, eventualmente, em datas comemorativas de meio ambiente e soltura de tartarugas marinhas, sendo desenvolvido trabalho direcionado à Educação Ambiental, não contando mais com tartarugas em tanques.

Trilha de Reconhecimento da Base



Foto: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Tradicionalmente, os monitores desenvolvem a trilha explicativa, um curto caminho onde os alunos são apresentados ao trabalho realizado pelo Projeto, com informações orientando sobre atividades de pesquisa e outras gerais que situem os alunos sobre a realidade da instituição no Brasil e no mundo. É composto de banners ilustrativos, dos quais os estudantes podem coletar e anotar informações que julguem relevantes sobre o que foi exposto.

É importante ressaltar que, atualmente, essa prática tem sido substituída por outras propostas pedagógicas com a mesma finalidade informativa e adequadas de acordo com as limitações estruturais da base, sendo recomendado que, no momento do agendamento da visita, sejam realizados esclarecimentos sobre as possibilidades das atividades a serem desenvolvidas.

Aquário



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

O aquário é um espaço onde sempre foram apresentados aos alunos os primeiros exemplares de tartarugas marinhas, aguçando a curiosidade e favorecendo a interatividade com os animais de uma forma a evidenciarem seus hábitos pela observação, na parte inferior, protegido por um vidro.

Tanque de Observação – Grande



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Possui três tanques de observação, sendo um deles, o maior, onde os mediadores do museu faziam uma abordagem sobre as principais características dos exemplares expostos. A presença dos animais sempre foi uma atração e tornava o espaço rico para obtenção de informações que o professor podem explorar com os alunos, incentivando-os a serem questionadores, além de lhes remeter a outros momentos de aprendizado pelos quais já tenham passado, fazendo inferências que contribuam para a construção significativa de conhecimentos sobre os temas abordados. Atualmente, sem os exemplares vivos, os tanques são utilizados como espaços de desenvolvimento de outras práticas didáticas com fins informativos para os visitantes.

Tanques de Observação – Pequenos



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Nos três tanques menores, ocorrem apresentações sobre educação ambiental.

Maquete – Ninho de Tartaruga-Marinha



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

A maquete do ninho de tartaruga marinha é outra atração à disposição dos visitantes, ilustrando como é sua composição e o momento da eclosão dos ovos, demonstrando-se o deslocamento das tartaruguinhas recém-nascidas para o mar. Uma dica interessante será a exploração, pelo professor, nesse espaço, das características gerais de reprodução dos répteis e a importância de peculiaridades evolutivas do ovo amniótico para a adaptação desses grupos de animais ao ambiente terrestre, dentre outras informações relevantes para sua adaptação atual às condições climáticas do nosso planeta. Pesquisar com os alunos como o aumento da temperatura terrestre nas últimas décadas influencia o maior número de tartarugas fêmeas ou machos pode tornar muito rico a exploração desse espaço disponível na visitação.

Sala de Vídeo



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

O Museu da Tartaruga Marinha de Gurirí possui sala de vídeo. O espaço é equipado com aparelho de televisor e DVD, sendo possível a conexão de cabo HDMI. Durante a visita, são apresentados curtas documentários sobre a história do Projeto Tamar e sua ação educativa junto às comunidades pesqueiras. Dependendo do tempo disponível para permanência dos alunos no museu, o professor pode combinar previamente com os mediadores um momento de ressignificação das informações obtidas, promovendo uma discussão sobre o temas abordados ao longo das apresentações.

Tenda Informativa – Exposição de Materiais Biológicos





Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

O Projeto Tamar Guriri possui material biológico – cascos e esqueletos de tartarugas apreendidos ou encontrados na praia, além de ovos, que ficam expostos num espaço atrás da sala de vídeos e numa tenda para demonstração aos visitante. É um ambiente propício à exploração de informações pelos alunos sobre algumas espécies de tartarugas, principalmente por perceberem, por exemplo, dentre outras características, a textura dos cascos expostos, o tamanho dos ovos e de filhotes.

Silhuetas, em tamanho real, das cinco Espécies de Tartarugas-Marinhas que ocorrem no Brasil





Fotos: Emerson N. C. Gonçalves

Estão dispostas no espaço aberto do Projeto silhuetas de madeira e réplicas em resina de exemplares de tartarugas marinhas que motivam os alunos, chamando-os à atenção para o tamanho que podem atingir esses animais. É um espaço que sugere a exploração das peculiaridades dos animais e seu potencial migratório, além dos dados sobre as pesquisas desenvolvidas pelo Projeto Tamar Guriri.

Espaço para Lazer



Fotos: Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Área de lazer, com mesas para acomodação dos alunos em momento de lanches ou outras atividades propostas pelo professor; tenda interativa, onde geralmente são realizadas atividades lúdicas com os visitantes; e um playground completam a estrutura.

O Museu Aberto da Tartaruga Marinha – Projeto Tamar Guriri possui uma estratégia de apresentação diferenciada ao receberem grupos de visitação, turmas de alunos do Ensino Básico, por exemplo, promovendo a interação entre todos os espaços apresentados, numa exploração da base que se dá geralmente entre 40 minutos a uma hora, de acordo com o interesse e participação dos grupos.

Os alunos são recebidos pelos mediadores já na chegada, recebendo as primeiras orientações sobre os procedimentos que devem adotar em relação as tartarugas marinhas à medida que forem conhecendo os espaços do Projeto. São imediatamente direcionados por uma breve trilha, onde são apresentados dados gerais sobre do Projeto Tamar em aspectos nacionais e locais, até chegarem no aquário, o primeiro espaço de observação das tartarugas marinhas, passando em seguida aos tanques de observação, onde são explicadas as principais características desses animais, seus hábitos e importância ecológica.

Na sala de vídeo, é apresentado documentário que, dentre outras informações, conta da importância do Projeto junto às comunidades de pescadores e do trabalho de conscientização desenvolvido em relação à preservação da tartaruga-marinha.

Após o documentário e as inferências dos monitores que acompanham a turma, são apresentados as réplicas em resina e as silhuetas de madeira em tamanho real das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, expostas em espaço aberto do Projeto, além do material biológico (cascos e esqueletos de tartarugas obtidos em apreensões ou encontrados na praia), apresentado numa tenda informativa.

Geralmente, após essas etapas, os alunos ficam à vontade no espaço de lazer, onde os visitantes podem lanchar, além de descontrair no playgroud da base.

Principais Atividades Desenvolvidas

Numa proposta inovadora, a Museu oferece também trilha na restinga próxima à área da base, a Trilha do Sagui, finalizando na praia com a sensibilização sobre a conservação das tartarugas marinhas. Também possui trilha para a vivência sensorial, na qual os visitantes, vendados, poderão ter contato com a natureza por meio do tato, olfato, paladar e audição. A prática mais conhecida é o Tour TAMAR, que, como já apresentado, é onde os visitantes conhecem de perto as peças do Museu Aberto das Tartarugas Marinhas.

A base do Centro TAMAR de Guriri oferece, também, oficinas de educação ambiental ao público escolar, desenvolvendo trabalho lúdico com brincadeiras, teatros, músicas, gincanas, produção de materiais, caminhadas em trilhas, tudo baseado em temas que envolvem o ambiente costeiro-marinho (deposição de lixo e poluição ambiental, restinga, água, caça, prevenção e combate a incêndios, pesca, impactos ambientais provocados por empreendimentos costeiros e biodiversidade marinha)

Recomendações:

Para realizar a trilha recomenda-se que os alunos estejam com calçados fechados, de preferência tênis e roupas confortáveis. Também recomenda-se levar garrafinha de água, protetor solar, boné e lanche.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propõe-se, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Por que preservar?" As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Por que preservar?"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	- Apresentação do conceito de biodiversidade; - Pesquisa no laboratório de informática.
Organização do Conhecimento	Aulas 3 e 4	- Realização de uma mesa redonda; - Palestra com a polícia ambiental.
Aplicação do Conhecimento	Aula 5 (momento equivalente à um turno de aulas)	- Visita técnica ao Museu Aberto da Tartaruga Marinha – Projeto Tamar Guriri.
	Aulas 6 e 7	- Produção de redação - Elaboração de folhetos informativos.

Essa SD tem o intuito de familiarizar os alunos das séries finais do ensino fundamental com o conceito de biodiversidade, a partir do reconhecimento de elementos da fauna brasileira e principalmente, do Estado do Espírito Santo que se apresentam em risco de extinção.

É sugerida na tentativa de criar espaço de diálogo sobre o tema buscando uma estratégia de reflexão sobre as problemáticas ambientais, vislumbrando, a partir dos trabalhos de preservação e conservação das espécies da fauna brasileira desenvolvidos por institutos e projetos nacionais, a sensibilização dos alunos e a formação de futuras gerações conscientes sobre as questões ambientais.

Vale ressaltar que "preservar" e "conservar" são termos que geram, ainda, confusão entre os discentes do ensino básico, de forma que vale ao professor esclarecer essas possíveis dúvidas, estimulando os alunos no entendimento dos seus conceitos.

Nas duas primeiras aulas, sugere-se a motivação dos alunos a partir do vídeo "Biodiversidade Brasileira", do Instituto Chico Mendes, com duração de 10:47 minutos, onde são apresentados de forma sucinta os biomas do Brasil e alguns dados sobre a situação da sua biodiversidade e os trabalhos de pesquisa realizados por todo o país nos seus centros de apoio. Caberá ao professor instigar os alunos sobre o que entendem por biodiversidade direcionando uma reflexão sobre o tema e após o vídeo abordá-los com o questionamento: "Porque preservar a biodiversidade brasileira? ".

O próximo passo é relevante no estímulo aos alunos para se sentirem participativos do processo de construção do conhecimento sobre o tema, de forma que será pertinente ao professor motivá-los a investigarem sobre quais são os trabalhos de pesquisa de preservação e conservação ambiental desenvolvidos no Brasil, levantando dados que possam suscitar uma discussão a partir da sua apresentação numa mesa redonda (terceira aula). A investigação poderá ocorrer com formação de grupos com, no máximo, cinco alunos, no Laboratório de Informática, com auxílio da Internet.

A realização de uma mesa redonda com alunos é uma estratégia que lhes oferece voz para exporem suas descobertas. Sugere-se que o professor seja o mediador, comandando falas curtas e estimulando o debate entre os grupos.

Para a SD proposta, a interatividade com alguma instituição ou projeto de conservação é importante para o processo de apropriação das informações pesquisadas. Dessa forma, sugere-se dois momentos: uma palestra com integrantes da Polícia Ambiental (quarta aula), explorando-se a importância dos órgãos de fiscalização ambiental e uma visita técnica à um instituto ou projeto de pesquisa (quinta aula), nesse caso, o Museu Aberto das Tartarugas Marinhas, Base Tamar Guriri.

Pensando a realidade Norte capixaba, o Projeto Tamar da Praia de Guriri, em São Mateus, é uma opção riquíssima para realização dessa visitação, por todo o contexto que o envolve na temática desenvolvida nessa SD. Caberá, porém, ao professor, pensar essa prática como um momento de consolidação do conhecimento construído até esse momento do desenvolvimento da SD estimulando os alunos a serem participativos e questionadores durante a visita.

Considera-se importante que os alunos entendam a missão do Projeto, a forma como desenvolvem o trabalho de conservação das tartarugas marinhas como um animal da fauna brasileira, quais são as principais espécies que frequentam o litoral capixaba e do Município de São Mateus, e a importância das suas pesquisas para efetivação dessa proposta.

É importante que o professor conheça bem o espaço de visitação a que se propõe com os alunos. Geralmente, um primeiro reconhecimento antes de levar o grupo é recomendado. Porém, nem sempre é possível, por toda peculiaridade da rotina desse profissional. Sendo assim, os espaços e a prática educativa do Museu Aberto da Tartaruga Marinha de Gurirí foram descritos nesse capítulo no intuito de familiarizar o professor que pretende levar seus alunos a essa base, adiantando esse passo no planejamento dessa visitação.

Nas duas últimas aulas dessa SD, sugere-se a elaboração de uma redação pelos alunos, na qual possam relatar sobre a visita técnica ao Projeto Tamar, relacionando as informações obtidas e o conhecimento construído desde a primeira aula sobre os temas abordados e, a partir desse trabalho, a elaboração de folhetos informativos que divulguem a ideia de preservação da fauna brasileira e do Estado do Espírito Santo.

O processo ensino-aprendizagem deve ocorrer de forma holística e relacional (MORIN, 2007; HERNÁNDEZ, 1998; HERNANDEZ; VENTURA, 1998), provendo o diálogo entre os diferentes conteúdos e disciplinas curriculares. Dessa forma, é primordial para o sucesso dessa SD a interatividade entre as diversas áreas de conhecimentos as quais estão submetidos os alunos nas escolas.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Biodiversidade brasileira: conhecer para preservar; preserva para ter.		
Público Alvo	Alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Caracteristicamente, alunos que cursam esse período no Ensino básico são solicitados pelo Novo Currículo do Estado do Espírito Santo a desenvolverem temas relacionados ao reconhecimento, caracterização e classificação dos seres vivos, devendo o professor problematizar as questões que envolvam os temas relacionados à biodiversidade global. Porém, entendemos que esse é um assunto que deve ser tratado multidisciplinarmente e não exige uma faixa etária específica para que seja abordada. Sendo assim, pensamos essa como uma sequência flexível e capaz de ser adaptada a diferentes grupos de alunos, devendo apenas o professor ter o cuidado de pensar nos objetivos que tem ao propor as ações aqui sugeridas.		
Problematização	Ao longo da sua história o ser humano aprendeu a dominar a natureza e usufruir dos seus recursos, porém, na maioria das vezes, de forma desordenada e sem refletir sobre as consequências de não se enxergar como parte da natureza e do processo de transformação dos espaços que foi ocupando no planeta. Destruiu florestas para criar usinas de energia; derramou petróleo nos oceanos causando a morte de milhares de peixes, aves e diversos outros animais; se descuidou causando sofrimento em centenas de pessoas pelo vazamento de radiação nuclear...; pensando na sua sobrevivência e no lucro imediato o Homem não entendeu que também faz parte da natureza. Questões de reflexão: 1. É possível aos seres humanos co-existirem com uma forma sustentável de desenvolvimento, preservando as diversas espécies de seres vivos do nosso planeta? 2. De que formas a biodiversidade do planeta e do Brasil, podem ser protegidas?		
Objetivos Gerais	- Promover a sensibilização e conscientização dos alunos do 7ºs anos do ensino fundamental sobre a importância dos programas de fiscalização e preservação ambiental, e a manutenção da fauna brasileira, a partir do processo de investigação e práticas educativas dialógicas que motivem o processo participativo dos alunos na construção do conhecimento sobre os temas abordados: biodiversidade e sua preservação.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	1. Reconhecimento do conceito de biodiversidade.	- Biodiversidade brasileira: trabalhos de pesquisa e preservação.	- Apresentação do documentário "Biodiversidade Brasileira", do Instituto Chico Mendes, disponível no site, http://www.youtube.com/watch?v=SEFwGcJYbbg, com duração de 10:47 minutos.
2	Estimular o processo investigativo.	Biodiversidade brasileira: programas de pesquisa, conservação e preservação ambiental	- Pesquisa no laboratório de informática – grupos de três a cinco componentes; - Anotações em fichas cedidas pelo professor constando: 1. Nome do Programa/Projeto de preservação pesquisado; 2. Missão; 3. Localização; 4. Ações realizadas; 5. Espécies estudadas; 6. Curiosidades.
3	Estimular o processo dialógico dos alunos por estímulo a debates sobre os temas abordados.	Apresentação dos dados obtidos na pesquisa realizada no laboratório de informática sobre os Programas.	- Desenvolvimento de uma mesa redonda com os alunos onde serão expostos os dados obtidos na pesquisa realizada na segunda aula, no laboratório de informática.
4	Interatividade com a comunidade extra escolar no processo de construção do conhecimento.	O trabalho realizado por um órgão de fiscalização ambiental, a importância da preservação da fauna brasileiras e os problemas ambientais do estado do Espírito Santo – animais em risco de extinção.	- Palestra com a polícia ambiental. Obs.: Solicitar ao corpo pedagógico escolar contato e devido agendamento com o batalhão da polítca ambiental do município; providenciar o espaço adequado onde ocorrerá a palestra, devidamente equipada com os materiais técno-eletrônicos necessários à realização sem atraso e sem inconvenientes que dispersem os alunos.
5	Reconhecimento do trabalho desenvolvido por um Projeto/Programa de pesquisa, preservação e educação ambiental a partir do contato direto por uma visita técnica.	Reconhecimento dos trabalhos de pesquisa e preservação realizados Pelo Projeto Tamar no Brasil, em especial no litoral norte capixaba.	- Visita técnica no Projeto Tamar, em Guriri, no município de São Mateus. Recomendações importante: 1. Providenciar agendamento previamente, por telefone; 2. Comunicar com antecedência aos pais, com aval da escola e o apoio pedagógico com a devida autorização por escrito e assinada; 3. Levantamento da possibilidade junto à secretaria de transportes municipal, via direção escolar, da realização do transporte dos alunos; 4. Solicitar que os alunos levem lanches secos e saudáveis, além de filtro solar, repelentes e calçado fechado. Obs: Sugere-se para realização da visita um turno de estudo dos alunos, levando-se em consideração o período de deslocamento entre levar e trazê-los, além do tempo para as atividades a serem desenvolvidas no Projeto, podendo ser convidados os professores que estariam em aula na escola com eles, devendo o apoio pedagógico estar ciente e mobilizar uma reestruturação das atividades da escola no dia, se assim for decidido.
6	Consolidação das informações obtidas durante a experiência com a visita técnica ao Projeto Tamar, a partir de um processo narrativo do aluno.	- Elaboração de redações sobre os conteúdos desenvolvidos até esse momento da sequência didática – enfoque na preservação da biodiversidade brasileira.	- Desenvolvimento de uma redação pelos alunos, narrando sua experiência durante a visita técnica e associando os conceitos e conhecimentos adquiridos na tentativa de resposta à pergunta "Porque preservar a biodiversidade?".
7	- Estimular a criatividade dos alunos a partir da exploração dos conceitos apropriados por eles sobre as questões que envolvam a necessidade de pesquisa para a preservação ambiental da fauna brasileira.	Preservação da biodiversidade brasileira;	Elaboração de folhetos informativos sobre a preservação da fauna brasileira e do Espírito santo.
Avaliação	O processo avaliativo deverá acontecer ao longo da realização de toda a sequência didática, onde o professor deverá deixar claro para os alunos os requisitos avaliativos, especificando parâmetros pertinentes quanto à participação e envolvimento nos trabalhos, o produto desenvolvidos ao serem solicitados – pesquisa no laboratório de informática; apresentação na mesa redonda; participação nos debates; produção e qualidade das redações sobre a visita técnica e a produção da redação e dos folhetos informativos. Caberá ao professor adequar essa pontuação de forma pertinente à sua realidade e pactos pedagógicos instituídos na escola junto ao apoio pedagógico.		
Bibliografia	- Documentário: "Biodiversidade Brasileira" - Instituto Chico Mendes. Disponível no site http://www.youtube.com/watch?v=SEFwGcJYbbg, (duração de 10:47 minutos). - Site: http://www.tamar.org.br/ : apresenta informações esclarecedoras sobre as ações do Projeto Tamar. - Site: Instituto de Conservação da Biodiversidade Chico Mendes: http://www.icmbio.gov.br/portal/ - Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais - Instituto Chico Mendes. Disponível no site: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/documentos/Atlas-ICMBio-web.pdf		

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. **Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais** - Instituto Chico Mendes. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. Disponível no site: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/documentos/Atlas-ICMBio-web.pdf

_____. **Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas marinhas**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011

ESPÍRITO SANTO. **Currículo básico das escolas estaduais**: Ciências da Natureza. V. 2. Secretaria da Educação. Vitória. Espírito Santo (Estado): SEDU, 2009.

PIZETTA, GABRIELLA, T. **Guia de licenciamento tartarugas marinhas** - Diretrizes para avaliação e mitigação de impactos de empreendimentos costeiros e marinhos. Brasília: ICMBIO, p. 130, 2017.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e Mudança na Educação**: Os Projetos de Trabalho Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução de Eloá Jacobina. 13ª ed. – Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2007.

PROJETO TAMAR. Site de divulgação: <http://www.tamar.org.br/>. Acessado em 02 de maio de 2014.

CAPÍTULO 14

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL JACUHY

Leandro Mattos
Rivana Souza Batista
Sabrine Lino Pinto
Carlos Roberto Pires Campos

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Centro de Educação Ambiental Jacuhy (CEA), localizado no Município de Serra, Estado do Espírito Santo, funciona em uma estrutura física de 345 m², construída de forma sustentável e integrada à vegetação remanescente que o circunda. É um espaço voltado para a educação patrimonial e ambiental, onde a sustentabilidade é o foco na teoria e na prática, sendo uma administração compartilhada entre a Fundação Alphaville e a Prefeitura Municipal da Serra.

O CEA tem como objetivo propiciar à comunidade um local para realização de Cursos de Capacitação e Exposições Itinerantes, além da educação patrimonial e ambiental, onde se possa discutir sobre sustentabilidade, estimulando o convívio social, além de ser, também, um espaço aberto a visitações e eventos de cunho ambiental.



Foto: CEA Jacuhy

ENDEREÇO:

Rodovia do Contorno, Km 275, Carapina – Serra/ES.

CAPACIDADE:

Grupos de até 40 pessoas/alunos.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De segunda à sexta, de 8h30 às 16h30
Visitas Mediadas: 08h30 às 11h30 e de 13:30 às 16:30 h

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3318 0438 - CEA | (27) 3291 2400 - PMS/SEMMA
contato.ceajacuhy@gmail.com
t_avieira@alphaville.com.br

COMO CHEGAR:



Na Rodovia do Contorno, sentido Serra/Cariacica, na altura do Posto Serramar, seguir até ao acesso do Condomínio Alphaville Jacuhy. No sentido Cariacica/Serra, o acesso encontra-se na mesma direção, sendo necessário, apenas, descer à direita no km 275 após avistar as placas do condomínio Alphaville Jacuhy. Seguir na via pública obedecendo à sinalização para "Escola Ambiental".

Foto: CEA Jacuhy

A construção do CEA partiu do empreendimento imobiliário Residencial Alphaville Jacuhy, no km 275 da Estrada do Contorno, no Município de Serra, que apresentava, no seu entorno, uma região que viria a ser a Área de Proteção Ambiental (APA) Manguezal Sul. Além disso, na avaliação do local, foram detectados fragmentos históricos caracterizando a existência de sítios arqueológicos. Esses fatos favoreceram a construção do CEA, tem como objetivo resguardar e expor esses resquícios arqueológicos, bem como, desenvolver, atividades voltadas para a educação ambiental e patrimonial. O CEA foi entregue a Prefeitura Municipal da Serra e inaugurado no dia 23 de junho de 2012, local onde funciona a sede, tem gestão compartilhada entre setor público e setor privado.

O CEA desenvolve projetos para a comunidade estudantil do seu entorno, entre eles, o Programa Jovem Sustentável, que teve início em 2013, com a formação de duas turmas, com média de 35 alunos cada e com a duração de quatro meses. O projeto atende jovens matriculados na rede pública de ensino, com faixa etária entre 13 e 15 anos. Divididos em quatro módulos, os temas abordados são: ambiente, cultura, economia e arte, além das aulas de educomunicação, que permeiam todo o curso. O objetivo do programa é formar jovens multiplicadores de sustentabilidade, que possam atuar em suas comunidades.

Outro projeto desenvolvido é o Curumim Sustentável, que tem como objetivo oferecer, para os alunos de séries iniciais, visitas ao CEA, que enfatizem os quatro elementos da natureza (Terra, Ar, Fogo e Água), por meio de brincadeiras e contação de histórias. Ainda é desenvolvido no CEA o projeto Professor Sustentável, com objetivo de capacitar professores por meio da abordagem das temáticas cidadania e sustentabilidade integral.

Infraestrutura do local: *Recepção; banheiros masculino e feminino, ambos com espaços exclusivos para cadeirantes; auditório equipado; sala de exposição arqueológica; espaço para exposição artística/artesanatos; sala de múltiplos uso; sistema de captação de água de chuva; eletroposto (veículos elétricos) e estacionamento.*

Os alunos iniciam a visita sendo recepcionados pelos mediadores do CEA no miniauditório. Eles apresentam uma palestra sobre um assunto que está sendo trabalhado pelo professor relacionado com o espaço ou com a EA (temas sugeridos: manguezal, consumismo, água, sustentabilidade, desperdício de alimentos, alimentação saudável, jogos cooperativos e sustentabilidade integral), que deve ser previamente acordados no momento de agendar a visita. Em seguida, os alunos são levados para o Espaço de Exposição Artística e visitam as obras de arte expostas. A seguir, para a Sala de Exposição Arqueológica Permanente, onde podem observar os objetos presentes, acompanhados por som ambiente retratando os cantos das aves locais.

Na sequência, os mediadores organizam o grupo e se dirigem para o eletroposto, onde podem entender a respeito dos carros elétricos e sua forma de abastecimento por meio da energia elétrica. Em seguida visitam o sistema de captação de água de chuva e conversam sobre a importância dessa atividade nos dias atuais. Após a visita, o mediador do CEA conduz os alunos pela trilha ecológica. Uma pausa para o lanche coletivo na varanda do espaço é realizada em seguida. Finalizando a visita, é realizada uma atividade interativa que dependerá do tempo e do interesse do professor, podendo ser a oficina de reaproveitamento de materiais ou um ecojogo.

Para realizar as visitas, é necessário fazer o agendamento para grupos maiores de cinco pessoas. A duração das visitas é de no máximo três horas. Todavia, dependerá das atividades que o professor e/ou visitante deseja realizar e dos espaços que deseja visitar. Em caso de chuva, a visita não será cancelada, porém, as atividades sofrerão alterações. Caso a escola ou grupo de visitantes considerar inviável a visita nos dias chuvosos, a mesma deverá ser remarcada via e-mail, ou telefone.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

Auditório



Foto: CEA Jacuhy

Auditório - O espaço possui auditório equipado com capacidade para até 50 pessoas. O CEA oportuniza a utilização desse auditório para palestras, que podem ser ministradas pela equipe do centro. O auditório também pode ser utilizado para o desenvolvimento de atividades com alunos e ou professores, tais como oficinas e seminários, dentre outras.

Sala de Exposição Arqueológica Permanente



Foto: CEA Jacuhy

Sala de exposição arqueológica permanente - O CEA Jacuhy conta com sala de exposição arqueológica, espaço com ambientação e comunicação visual, cujo objetivo é trazer o visitante para o universo da atividade arqueológica desenvolvida na região da Baía de Vitória durante as pesquisas. Na sala, encontram-se peças retiradas do solo capixaba, retratando a história do local, além de Mapa de Sítios Arqueológicos da região, linha do tempo, estratigrafia de solos, ilustração de sepultamento e acessórios e ferramentas utilizadas por arqueólogos. A mostra é permanente e está aberta ao público e às escolas.

Espaço de Múltiplos Usos



Foto: CEA Jacuhy

Exposições itinerantes – O CEA realiza, em média, três exposições itinerantes durante o ano, com o objetivo de apresentar obras de arte e artesanato, divulgando a cultura regional e enfatizando as produções artísticas da comunidade local.

Trilha Ecológica



Foto: CEA Jacuhy

Trilha ecológica - O CEA é circundado por trilhas ecológicas que podem ser percorridas para demonstração e reconhecimento de espécies vegetais e animais características do ecossistema manguezal, possibilitando a vivência dos alunos com a biodiversidade. O percurso é acompanhado por mediadores do centro.

Espaços Para Oficinas



Foto: Leandro Mattos

Oficina de reaproveitamento e ou jogos sustentáveis – os alunos das escolas visitantes participam de oficinas de reaproveitamento de materiais, conhecendo as possibilidades de sua reutilização. São aplicados, ainda, jogos sustentáveis, propiciando a aquisição de novos conhecimentos a partir de atividades lúdicas.

Carregador de veículos elétricos e energias fotovoltaicas







Fotos: CEA Jacuhy

Durante a visita, os presentes recebem instruções sobre a mobilidade elétrica, diante de um totem instalado pela (EDP), o qual encontra-se em via pública, em frente à edificação, possibilitando a recarga de veículos elétricos (carros, motos e/ou bicicletas). Os alunos têm, ainda, a oportunidade de visualizar e conhecer melhor a placa de energia solar, também instalada no local. Com o objetivo de demonstração, a placa alimenta bomba que movimenta uma cascata d`água, a qual é ativada no momento da explanação sobre este mecanismo.

Outras possibilidades de atividades:

Eventos Pontuais - Em comemoração às datas relativas ao meio ambiente, o CEA mantém o calendário ecológico, enfatizando as ações de sustentabilidade junto à comunidade. Como exemplo, podem ser citados o Dia da Água, comemorado em 22 de março, o Dia do Meio Ambiente, em 5 de junho e o Dia da Árvore, comemorado em 21 de setembro.



Foto: CEA Jacuhy

Recomendações:

Trilha - Os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferência, tênis confortável, e calça jeans. Também recomenda-se levar repelente, garrafinha de água, protetor solar e boné.
Oficinas: Os alunos devem trazer de casa os materiais a serem reaproveitados, para que os mesmos percebam a importância do reaproveitamento e sintam-se realmente inseridos na atividade.
Lanches: Recomenda-se que os lanches sejam trazidos pelos próprios visitantes, pois o CEA não possui lanchonete nem serve ou oferece qualquer tipo de alimentação. Há espaço apropriado para os alunos lancharem.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Com o intuito de utilizar os espaços não formais de educação para trabalhar a temática ambiental de forma lúdica, motivadora e diversificada, é apresentada uma SD (Quadro I), intitulada "Trilhando os caminhos do manguezal".

Essa SD é uma sugestão para o professor que pretende trabalhar conteúdos curriculares de forma interdisciplinar com a inclusão das questões ambientais, sociais e históricas, estimulando, no aluno, a importância de se conhecer e preservar o ecossistema existente na sua comunidade.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Trilhando os caminhos do manguezal"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 a 3	- Debate sobre o manguezal do entorno da comunidade escolar. - Exibição do filme "Os Sem Florestas".
Organização do Conhecimento	Aulas de 4 a 16	- Aula dialogada. - Pré-campo. - Apresentação de slides - Aula expositiva. - Entrevista com moradores da comunidade. - Debate. -Visita ao CEA Jacuhy.
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 17 e18	- Criação de desenhos pelos alunos retratando o manguezal. -Mostra Cultural.

Aula 1

Neste primeiro momento, sugerimos que o professor apresente aos alunos a proposta das atividades que serão realizadas. Em seguida, realize um debate sobre o ecossistema manguezal para diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos.

Aulas 2 e 3

Sugerimos a exibição do filme "Os sem Floresta", escolhido por apresentar uma situação ambiental de fácil analogia à temática abordada e ao espaço não formal Jacuhy, localizado próximo a um condomínio residencial. No final da aula, os alunos recebem um roteiro de perguntas relativas às questões ambientais apresentadas no filme, para responderem em casa, com o objetivo de organizar as informações obtidas com a atividade proposta e fomentar um debate posterior.

Aula 4

Sugerimos iniciar a aula com um debate, deixando os alunos se expressam em relação ao filme "Os sem floresta", para discutirem as situações apresentadas pela trama, expondo suas ideias em relação às questões ambientais que os mesmos conseguirão identificar. Logo em seguida, com o intuito de fomentar uma discussão crítica em relação às questões implícitas e aquelas que não forem elucidadas pelos alunos,

poderá ser realizado um segundo momento de discussão, agora, a partir das questões do roteiro de estudo respondido em casa.

Aulas 5 e 6

Sugerimos solicitar aos alunos que façam, no diário de bordo, um desenho sobre o manguezal, com o intuito de conhecer a concepção que os mesmos têm sobre o ecossistema. Em seguida, pode-se realizar uma aula dialogada no auditório da escola, por meio de exibição de slides, apresentando os aspectos geográficos do ecossistema manguezal, elucidando as intervenções humanas, a importância deste ecossistema para a vida e para todo o sistema planetário, destacando as características do ecossistema manguezal a ser visitado pelos mesmos. No final da aula, sugerimos realizar um pré-campo com orientações para organizar a visita ao espaço não formal.

Aula 7

Sugerimos que o professor de Ciências trabalhe, alguns conceitos pertinentes, como o de biodiversidade, enfatizando as características do manguezal; de espécie, população, comunidade e ecossistema; e equilíbrio e desequilíbrio ambientais. Os alunos podem fazer as anotações no diário de bordo.

Aulas 8 e 9

Sugerimos que o professora de História ministre aula discutindo, com os alunos, o processo de formação de um bairro situado próximo a uma área de manguezal, destacando os aspectos históricos, sociais, políticos e ambientais dessa comunidade. Em seguida, sugerimos entregar aos alunos, uma folha com uma proposta de entrevista que estes realizarão com um morador antigo de um bairro situado numa área próxima de um ecossistema manguezal. No segundo momento, o professor poderá mediar um debate em que os alunos apresentarão os dados de sua pesquisa e discutirão os assuntos relacionados com a temática proposta.

Aulas 10, 11, 12 e 13

Aqui se inicia a visita ao CEA Jacuhy. No primeiro momento da visita, sugerimos uma palestra no auditório sobre o ecossistema manguezal, com enfoque para APA Manguezal Sul, onde o CEA está localizado. Os alunos podem fazer as anotações em seu diário de bordo, relatando a visita e descrevendo as suas observações acerca do centro.

O segundo momento da visita pode ser a trilha ecológica do manguezal, que precisa ser realizada com o acompanhamento da educadora ambiental do CEA. Durante o percurso, a educadora ambiental geralmente aponta as principais características do ecossistema, assim como as intervenções humanas no ambiente.

No terceiro momento da visita, o CEA realiza uma oficina de reaproveitamento de materiais ou de jogos educativos, de acordo com o tempo ou pretensão da escola.

Aula 14

Nesta aula, sugerimos realizar uma conversa abordando as questões referentes à visita ao CEA Jacuhy, para que os alunos apresentem as suas sensações, curiosidades e aprendizados em relação às temáticas trabalhadas na aula de campo.

Aulas 15 e 16

Nesta aula, sugerimos que seja realizado um debate com um catador de caranguejo, com o intuito de conhecerem a sua história de vida, ofício e conhecimentos sobre o manguezal. Em seguida, deverá ser realizada uma entrevista com o catador. Sugerimos, também, uma atividade semelhante com uma associação comunitária ligada ao ecossistema manguezal (artesãs, ceramistas, paneleiras, etc).

Aula 17

Nesta aula, os alunos podem se organizar em grupos para confeccionar um desenho ampliado em uma folha de papel A3 do ecossistema manguezal, sendo orientados a discutir, em grupo, sobre tudo aquilo que foi apresentado em relação à temática e, após a discussão, realizarão um desenho para ser exposto na atividade de encerramento.

Aula 18

Momento de encerramento da SD, no qual, os alunos poderão apresentar seu desenho, compartilhando, com os demais colegas, os frutos das discussões e dos momentos que participaram durante todo o desenvolvimento das atividades.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)			
Título	Trilhando os caminhos do manguezal.		
Público Alvo	Alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental		
Problematização	Nas últimas décadas, a pesca predatória e a ocupação desordenada em áreas de manguezais têm destruído parte deste ecossistema, assim como,tem reduzido a quantidade e diversidade de espécies que nele habitam, impossibilitando a existência daquele que é considerado o berçário da vida. Por que o berçário da vida? Qual é a relação do manguezal com a sua comunidade? Como esse ecossistema pode ser preservado?		
Objetivo Geral	Possibilitar a interação dos alunos com o manguezal, propiciando discussões sobre os aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais pertinentes a este ecossistema.		
Aula	**Objetivos Específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 1	Diagnosticar os conhecimentos dos alunos sobre o ecossistema manguezal.	- Ecossistema manguezal.	- Debate sobre o manguezal.
PR 2, 3 (aulas geminadas)	Apresentar os conceitos científicos sobre o tema biodiversidade. Fomentar as discussões sobre o tema e relacionar com o manguezal.	- Biodiversidade; - Urbanização e ocupação de áreas naturais; -Sustentabilidade; - Consumismo e desperdício.	- Exibição do filme “Os Sem Florestas”. - Anotações dos pontos relacionados às questões sociais,econômicas,políticas e ambientais.
PR 4	Relacionar a situação do ecossistema destacado no filme com o ecossistema manguezal.	Questões sociais, econômicas, políticas e ambientais relacionadas com os ecossistemas floresta e manguezal	-Debate baseado nas anotações dos alunos e no roteiro de estudo.
OR 5,6	Conhecer as características gerais do ecossistema manguezal.	- Localização geográfica; - Clima; - Vegetação; - Exploração econômica;	- Aula dialogada; - Apresentação de slides; - Orientações para realização da visita.
OR 7	Discutir o conceito de biodiversidade, destacando o ecossistema manguezal.	- Biodiversidade; - Conceitos de espécie, população, comunidade e ecossistema; - Equilíbrio e desequilíbrio ambiental.	- Aula dialogada; - Apresentação de slides - Registro no diário de bordo.
OR 8, 9	Identificar os aspectos históricos e sociais de comunidades próximas a áreas de manguezais	História e cultura da região da comunidade do entorno da escola;	- Aula expositiva; - Entrevista com moradores das comunidades próximas ás áreas de manguezais; - Apresentações das entrevistas.
OR 10,11,12,13	Possibilitar aos alunos a interação com o ecossistema manguezal e identificar suas características.	- Ecossistema manguezal; - Sustentabilidade.	-Visita ao CEA Jacuhy.
OR 14	Discutir na escola os aspectos observados durante a visita ao manguezal.	- Ecossistema manguezal; - Sustentabilidade.	- Sistematização dos conceitos abordados na visita ao CEA Jacuhy.
OR 15, 16	Propiciar o diálogo entre os alunos, professores e os atores sociais, com abordagens sociais, políticas, econômicas e ambientais.	Questões sociais, econômicas, políticas e ambientais relacionadas com o ecossistema manguezal.	- Entrevista com um catador de caranguejo de comunidades próximas de manguezais e com uma associação comunitária ligada ao ecossistema manguezal (artesãs, ceramistas, paneleiras, etc...).
AP 17	- Compartilhar diferentes olhares sobre o ecossistema manguezal;	- Ecossistema manguezal;	- Criação de desenho pelos alunos retratando o manguezal (atividade em grupo).
AP 18	- Propiciar um momento de troca de conhecimentos entre os educandos, assim como, possibilitar a apreciação das atividades realizadas.	- Ecossistema manguezal; - Sustentabilidade.	Exposição dos desenhose dos objetos produzidos na oficina.
Avaliação:	A avaliação permeará todo o processo de aplicação da sequência didática em questão. Os alunos realizarão observações durante as atividades no intuito de perceber a participação e o envolvimento dos mesmos nas tarefas empreendidas. Além disso, um diário de bordo será produzido por cada educando, o que, no final das atividades, será recolhido pelos professores e avaliado pelos professores envolvidos nas atividades, com um olhar voltado não somente no conteúdo abordado propriamente dito, mas no detalhamento das histórias e no cumprimento das atividades desenvolvidas.		
Referencial Bibliográfico:	Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) Guimarães e Giordan (2011)		
Bibliografia consultada:	Livros didáticos de Ciências, História e Geografia; *sites* da Internet, artigos de jornais e revistas.		

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, R; COELHO JUNIOR, C; CORETS, E. **Os maravilhosos manguezais do Brasil**. Cariacica: IBB/MAP, 2008.

LANI, J. L. (org.) **Atlas de Ecossistemas do Espírito Santo**. [Vitória,ES]: SEMA: Viçosa, MG: UFV, 2008. xi, 504p.: il.

MINUTA de projeto de lei municipal criação da APA manguezal sul da Serra. Serra. SEMMA, 2010. **OS sem floresta**. Direção: Tim Johnson; Karey Kirkpatrick. Produção: DreamWorks SKG, DreamWorks Animation. Los Angeles: Paramount Pictures, 2006. 1 DVD.

PREFEITURA MUNICIPAL DA SERRA. **CEA Jacuhy**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2014. Disponível em: <http://www.serra.es.gov.br/semma/centros_de_educacao_ambiental/cea_jacuhy>. Acesso em: 14 jul. 2014.

VALE, C. C.; FERREIRA, R. D. **Os manguezais do Estado Santo**. In: Simpósio de Ecossistema Brasileiros, 4., 1998, águas de Lindóia. **Anais**... águas de Lindóia, SP: ACIESP, 1998, v. 1, p.88-94

CAPÍTULO 15

PARQUE BOTÂNICO DA VALE

Kelly Araújo Ferreira Krauzer
Manuella Villar Amado

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Parque Botânico da Vale em Vitória possui 33 hectares de área, sendo considerado um espaço de lazer, cultura e de educação ambiental, tendo como um de seus principais objetivos formar um cinturão verde por meio de restauração da cobertura florestal e preservação de remanescentes de Mata Atlântica.



Foto: www.vale.com.br

ENDEREÇO:

Avenida dos Expedicionários, s/n, Jardim Camburi, Vitória-ES

CAPACIDADE:

40 alunos e dois professores para as trilhas

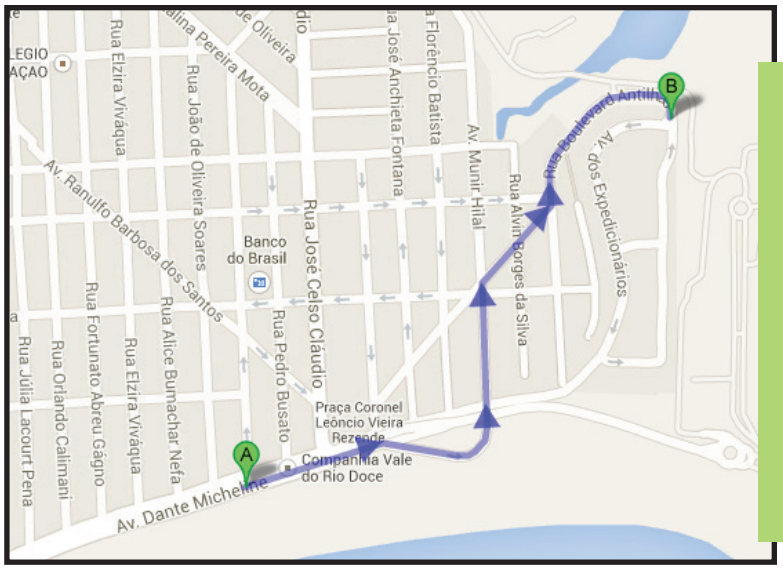
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De terça a domingo, das 9h às 17h.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3333-6200
visitas.es@vale.com

COMO CHEGAR:



Como chegar:

Seguir pela Av. Dante Michelini (a beira-mar da Praia de Camburi). em direção ao parque industrial da Vale. No último sinal, continue reto na Avenida, passe por sobre o viaduto e siga pela rua principal do conjunto de prédios Atlântica Ville até o final da avenida, onde visualizará um muro grande, pintado com as cores da empresa, siga o muro até a entrada do parque.

A empresa Vale foi fundada no Governo de Getúlio Vargas, no ano de 1942, e foi privatizada em 1997. Suas atividades se concentram em pesquisa, extração, produção e comércio de minerais, em especial o minério de ferro.

Além dessas atividades, a Vale oferece serviços de transporte ferroviário, geração de energia e serviços portuários. Todas essas atividades, de alguma forma, geram impactos ambientais e, como medida mitigatória para tais problemas, realiza atividades sócioambientais.

Uma das iniciativas socioambientais da empresa é o Parque Botânico da Vale, criado em 2004, com o objetivo de formar um cinturão verde, que funciona como uma rede e que diminui a saída do pó de minério de ferro, levado pelas correntes de ar em direção aos bairros do entorno da empresa.

Essa ação de criação do Parque Botânico visa cumprir a legislação ambiental nacional (Lei 9985/2000-Art.36), que determina que toda empresa que gera impactos no ambiente compense a sociedade de alguma forma, para minimizar os danos socioambientais.

Infraestrutura do local: *além dos espaços naturais, como trilhas, jardins e orquidário o parque conta com infraestrutura composta por anfiteatro, parque infantil, lanchonete, módulos para exposição, auditório, salas para oficinas e cursos, biblioteca, banheiros, estacionamento, ônibus de trajeto industrial e área livre.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A empresa Vale construiu o parque com uma infraestrutura que permite ao professor o desenvolvimento de diferentes práticas pedagógicas, auxiliando alcançar melhor resultado na aprendizagem.

Anfiteatro



Foto: Manuella Villar Amado

O anfiteatro é utilizado para apresentações, como palestras, teatro e concertos musicais. No chão do anfiteatro, é possível visualizar um mapa do Brasil, evidenciando seus principais ecossistemas. O professor pode aproveitar esse amplo espaço para trabalhar, de forma lúdica, com seus alunos, por meio de um jogo ou gincana.

Orquidário



Foto: Manuella Villar Amado

O orquidário apresenta espécies de orquídeas que compõem a flora da Mata Atlântica brasileira e o professor pode utilizar o espaço para introduzir e/ou discutir conceitos de biodiversidade, plantas exóticas, plantas nativas e biopirataria. Para o desenvolvimento de atividades nesse espaço, o professor precisa atentar-se para o horário, pois está aberto apenas de 10:00 às 11:00 horas do período da manhã.

Trilha



Foto: Manuella Villar Amado

Um dos pontos fortes da visita ao Parque Botânico é a caminhada nas trilhas para observação da fauna e flora da Mata Atlântica. Nessa atividade, o professor pode aproveitar para reforçar conceitos biológicos, atentar para a importância da atividade física em oposição ao sedentarismo, incentivar a técnica de fotografar e exercitar junto aos alunos a apreciação da natureza.

A flora que compõe o parque é composta por mais de 140 espécies de árvores, como, por exemplo, pau-brasil, jacarandá e ipê, além de espécies nativas da Mata Atlântica. A fauna do Parque é formada por animais silvestres, como caticocos, gambás, saguis e várias espécies de aves, que podem ser vistas nas trilhas ecológicas disponíveis para visitação.

O professor precisa atentar-se aos horários da trilha na hora de planejar o roteiro da aula, a fim de usufruir o máximo possível com os alunos das atividades propostas e alcançar os objetivos pedagógicos da aula em espaço de educação não formal.

Os horários devem ser agendados previamente por telefone ou e-mail da empresa. No momento da marcação, é importante verificar e organizar o tempo de maneira que seja possível realizar a trilha e a visita de ônibus na área industrial.

Recomendações:

Para caminhar na trilha, os alunos necessitam de calçado fechado e confortável, boné ou outra proteção do sol e calça comprida. Recomenda-se usar repelente e protetor solar e levar recipiente com água.
Horários das trilhas: 8h30h, 9h30h, 14h e 15h.
Observações: Caso o clima esteja chuvoso, será possível remarcar data de visita à trilha e realizar outra atividade em outra parte do parque. Crianças menores de cinco anos não são permitidas nas trilhas.

Visita ao Parque Industrial



Fotos: Manuella Villar Amado

A área industrial compreende a parte da aula onde será possível conhecer o processo realizado pela empresa para produção de pelota de minério de ferro, consumida tanto nacionalmente como internacionalmente.

Na área industrial, o professor, junto ao mediador, pode apresentar aos alunos as etapas que fazem parte do processo industrial, e estimulá-los a questionar sobre os impactos ambientais nos processos industriais, sobre a legislação ambiental e eficiência nas ações realizadas a respeito dos impactos gerados

pela empresa frente aos lucros que produz.

No planejamento, o professor precisa orientar os alunos a respeito das normas de segurança dentro da empresa e as consequências que podem ocasionar caso sejam desobedecidas. Além disso, o professor pode elaborar um roteiro de questões a serem esclarecidas durante o trajeto, como, por exemplo, contemplar a parte histórica da industrialização no Brasil.

Recomendações:

Para visita na área industrial, fique atento ao sinal sonoro convidando para o embarque no ônibus e ao horário que a sua visita está agendada. Outro fator importante é o uso do cinto de segurança durante todo o trajeto da área industrial.

Horários das visitas na área industrial: 8h30, 9h30, 14h e 15h30.

JARDIM SENSORIAL



Fotos: Manuella Villar Amado

O jardim recebeu este nome por possibilitar a exploração dos sentidos, já que plantas possuem

diferentes cores, cheiros e texturas. Além disso, estão em ambiente com som de água. O professor pode aproveitar o espaço para trabalhar a percepção ambiental nos alunos direcionando para cada sentido.

No jardim sensorial, é possível observar plantas que podem ter propriedades aromatizantes, ornamentais, alimentícias, medicinais e cosméticas. Todas as espécies estão identificadas com placas que contam com a linguagem em braile, nome popular, nome científico da espécie, família taxonômica e principal uso para o ser humano.

Neste sentido, o professor pode aproveitar o espaço para problematizar sobre questões relacionadas à saúde e automedicação, valorizar conhecimentos populares que fazem parte da vida do aluno e introduzir conceitos científicos sobre botânica. Em apenas 30 minutos, é possível explorar satisfatoriamente esse ambiente.

Segue um quadro para auxiliar em informações básicas sobre algumas plantas encontradas no jardim:

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	INFORMAÇÕES BÁSICAS
ARNICA	*Solidago microglossa*	Utilizado em fitoterápicos para dores musculares e citadas em trabalhos cientificos como tóxica ao ingerir.
ALECRIM	*Rosamarirus officinalis*	Utilizado popularmente na culinária como tempero, em rituais religiosos, como aromatizador, como relaxante muscular e para diminuir tosses.
BABOSA	*Aloe vera*	Utilizado por indústrias na produção de cosméticos e produtos de higiene; na medicina popular é usada para auxiliar cicatrização de ferimentos e contra queda e enfraquecimento de cabelos.
BOLDO	*Plectranthus barbatus*	Usado na medicina popular e em fitoterápicos como estimulante das ações digestivas, mas citado em trabalhos científicos como tóxico na ingestão.
CIDREIRA	*Melissa officinallis*	Utilizado na medicina popular como calmante, mas é preciso uso cuidadoso para não sugestionar o uso para pessoas com pressão baixa ou hipertiroidismo.
CAMOMILA	*Chamomilla recutita*	Usado na medicina popular como calmante e utilizado na indústria de cosméticos como aromatizante nos produtos, em trabalhos científicos citado como eficiente para amenizar desconforto provocado por gases intestinais.
CITRONELA	*Cymbopogon nardus*	Usado popularmente e produzido pela indústria como repelente contra insetos; comprovado cientificamente como bactericida e fungicida.
HORTELÃ	*Mentha arvensis*	Utilizado popularmente para combates ao desconforto no sistema gastrointestinal.
ERVA DOCE	*Pimpinella anisum*	Utilizado popularmente como tempero na culinária e como chá contra desconforto estomacal e ansiedade. Tem ação comprovada cientificamente como relaxante muscular e ação digestiva, antifúngica e bactericida.
MANJERICÃO	*Ocimum basilicum*	Muito utilizado como tempero na culinária. Uso popular medicinal em xaropes contra a tosse e em alguns rituais religiosos. Científicamente comprovada sua eficácia nos componentes nutricionais, como eficiente produto para aliviar efeitos de doenças respiratórias e para fazer bochechos. Não é recomendado seu uso durante os primeiros meses de gravidez.

No Parque, existem outros espaços com potencial educacional, como o anfiteatro, que recebe palestrantes de vários locais do país; exposição da Mata Atlântica; exposição do processo industrial de pelotização e salas para desenvolvimento de oficinas e cursos oferecidos por educadores.

Neste sentido, o professor deve acessar o site ou pedir informações pelo telefone, para garantir que o seu planejamento possa ser cumprido e os objetivos para aprendizagem dos alunos alcançados.

Dessa forma, para aperfeiçoar o tempo da aula, os professores do Ensino Médio podem planejar o seu roteiro, iniciando com lanche reforçado e, pontualmente às 8 horas da manhã, visitar o jardim sensorial

por 30 minutos; em seguida, a trilha guiada por uma hora; depois a área industrial com o ônibus por cerca de mais uma hora; e, para finalizar, durante 30 minutos, visita ao orquidário.

Caso a visita seja no turno vespertino, os professores podem optar em iniciar pelo jardim sensorial às 13 horas, após, fazem um lanche reforçado e seguem para a trilha das 14 horas, com duração de uma hora, e, depois visitam a área industrial, às 15 horas, encerrando as 16:30 horas com alguma atividade na sala de oficina, considerado que o orquidário só abre de manhã.

Quando são crianças do Ensino Fundamental, menores de seis anos, pode-se substituir a trilha por atividade no parque infantil e visita à área industrial por atividades nas salas de oficinas. Por isso, é importate o professor conhecer a programação disponível para o dia da aula.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Como sugestão para utilizar o Parque Botânico da Vale como espaço de educação não formal, segue uma proposta de SD, interdisciplinar, com enfoque CTSA, intitulada: "Existe solução para o pó preto que suja as casas de Vitória?".

A SD auxilia o professor a se organizar com um conjunto de atividades com objetivos pedagógicos específicos, propicionando a inclusão de questões socioambientais relevantes. Além disso, a SD foi organizada nos três momentos pedagógicos: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. E também dedica-se a desenvolver os conteúdos procedimentais e atitudinais, sem deixar de apontar conceitos que auxiliem na alfabetização científica dos alunos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Existe solução para o pó preto que suja as casas em Vitória?"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1	-Exibição de vídeo sobre o pó de minério nas casas da Grande Vitória e debate sobre o conteúdo do vídeo.
Organização do Conhecimento	Aulas de 2 a 5	-Aula expositiva sobre doenças causadas pela poluição atmosférica. -Documentário das características do Ecossistema Mata Atlântica. - Visita ao Parque Botânico da Vale -Prática experimental de magnetismo.
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 6 e 7	- Debate tipo júri simulado sobre os problemas da poeira de minério de ferro sobre a população da grande Vitória. -Elaboração de diferentes gêneros textuais sobre o tema impacto ambiental.

Na problematização, o professor pode iniciar exibindo uma reportagem sobre o pó preto lançado sobre a cidade de Vitória, (existem vários vídeos na Internet), estimulando a participação dos alunos com levantamento de questões como: O que é o pó preto que os moradores de Vitória reclamam? Qual a origem do pó? Quais os principais problemas causados pelo pó preto? Que tipos de soluções podem auxiliar na diminuição dos problemas com o pó preto?

Na organização do conhecimento que inicia na aula 2, o professor aproveita as informações da aula anterior e apresenta aos alunos doenças que afetam o sistema respiratório humano, utilizando slides com

imagens do sistema respiratório; se possível, imagens animadas.

Na aula 3, o professor apresenta um vídeo sobre a Mata Atlântica, debate sobre os aspectos de ocupação do espaço natural pelo ser humano ao longo da história e relaciona os impactos que o bioma sofreu e os fragmentos que são remanescentes desse processo histórico.

Na aula 4, os alunos visitam a trilha ecológica e o Parque Botânico da Vale, utilizando as potencialidades educativas desses espaços. No final do capítulo, segue uma proposta de guia que pode ser referência para o aluno na visita.

Na aula 5, o professor pode trabalhar com uma prática experimental onde se permite enxergar linhas magnéticas com limalhas de ferro. Para isso, precisará de limalhas de ferro, imã e cartolina. O procedimento da atividade consiste em colocar um imã debaixo da cartolina (14 cm de distância aproximadamente), depois, jogar a limalha de ferro na parte de cima, e deslocar o imã, observando-se o que aconteceu. Interessante o professor provocar os alunos com questionamentos como: Por que a limalha de ferro sofre ação do imã? Por que são formadas linhas quando colocamos a limalha de ferro sobre a cartolina? Em que época da história os humanos descobriram essa capacidade magnética do imã? Como funciona um imã? Qual a relação do imã e do minério de ferro com o planeta?

Na organização do conhecimento que começa na aula 6, sugerimos separar os alunos em dois grupos, para que argumentem sobre pontos de vista diferentes em relação à presença de uma mineradora em área urbana. Para isso, o professor necessita mediar o debate de forma que os alunos possam ouvir e falar de maneira organizada. No fim do debate, pode-se pedir para que os alunos construam um texto argumentativo sobre o tema.

Na aula 7, o professor de Português pode apresentar aos alunos diferentes gêneros textuais (quadrinho, charge, poesia) e, a partir de toda a vivência na SD, os alunos podem construir seus textos de acordo com um gênero textual escolhido, como por exemplo, charge ou quadrinhos. Pode-se organizar uma última aula para a apresentação dos textos aos colegas.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"Existe solução para o pó preto que suja as casas em Vitória?"		
Público Alvo	Alunos do 1º ano do Ensino Médio		
Problematização	"Os moradores de alguns bairro de Vitória reclamam que as suas casas ficam com poeira preta nos móveis e no chão. Para manter a casa limpa é preciso passar pano úmido no chão pelo menos duas vezes ao dia. As crianças e adultos que são alérgicos tem maior quantidade de crises de rinite e sinusite no período do inverno onde o problema só piora." - Para ilustrar, assistir ao vídeo do endereço eletrônico: youtube.com/watch?v=cClJ4quqZBE - título: informe ambiental - pó preto wmv (acesso em 20/05/2014)		
Objetivo Geral	-Compreender relações entre os impactos ambientais gerados por empresas com as consequências no ambiente e na saúde humana.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	-Compreender a relação entre as atividades humanas e impactos ambientais; -Relacionar acontecimentos do cotidiano com conhecimentos científicos; -Compreender informações veiculadas pela mídia.	-Biologia: Impactos ambientais, poluição do ar; doenças respiratórias, sistema respiratório, características físico-química de materiais; separação de mistura.	-Exibição e debate do documentário como título: Informe ambiental- pó preto.
2	-Compreender as causas, consequências e prevenção de doenças que afetam o sistema respiratório humano; -Analisar como os impactos ambientais interferem à fisiologia do sistema respiratório.	-Biologia: Anatomia e fisiologia do sistema respiratório, sintomas e prevenção de doenças que afetam o sistema respiratório.	-Uso de projetor de slides para exibição de imagens sobre o tema.
3	-Compreender que o desenvolvimento industrial e tecnológico gera impactos ambientais. -Reconhecer a biodiversidade na Mata Atlântica da fauna e flora. -Reconhecer os aspectos bioquímicos de decomposição.	-Geografia: Formação do relevo, característica fitogeográficas da Mata Atlântica.	-Vídeo sobre Mata Atlântica
4	-Relacionar a flora e fauna com as características ambientais; -Conhecer a importância e as características do ecossistema para manutenção do equilíbrio ambiental; -Conhecer os impactos no ecossistema Mata Atlântica ao longo da história; -Construir conceitos biológicos relacionados a ecologia.	-Biologia e Geografia: Conceitos básicos da ecologia, ocupação humana; relações ecológicas, impactos ambientais.	-Aula no Jardim Botânico da Vale
5	-Compreender a relação do ser humano e do planeta com os metais. -Relacionar os metais com potencial de magnetismo da Terra.	Física: Magnetismo.	-Prática experimental com limalha de ferro.
6	-Desenvolver a argumentação sobre a tecnologia e seus impactos na sociedade e no ambiente; -Reconhecer o papel da ciência para desenvolvimento da tecnologia.	-Biologia: Poluição ambiental e suas consequências no ambiente e para sociedade, aspectos físicos, químicos e biológicos que envolvem a poluição do ar por partículas em suspensão.	-Debate em grupos argumentativos opostos.
7	-Conhecer diferentes gêneros textuais; -Aplicar conhecimentos científicos à novas situações de aprendizagem; -Desenvolver habilidade de leitura, escrita e interpretação de textos.	-Lingua Portuguesa: Gêneros textuais, conceitos básicos da ecologia, impactos ambientais e poluição atmosférica.	-Redação e apresentação de textos
Avaliação	-A avaliação será contínua considerando a participação dos alunos nas atividades e na produção do gênero textual no final da sequência didática.		
Bibliografia	Vídeo sobre o pó preto em Vitória: www. youtube.com/watch?v=cClJ4quqZBE acesso em 20/05/2014 Vídeo sobre a Mata atlântica: www.youtube.com/watch?v=la_y6gEBe4o- acesso em 18/07/2014		

Anexos

GUIA DE CAMPO: PARQUE BOTÂNICO DA VALE

Nome: _____

Parada 2. Coletores do Parque

Tempo: 8h15 às 8h30 – Duração prevista: 15 min

1. Observar a presença e coleta seletiva realizada no local.

Assinale quais tipos de coletores são encontrados no Parque

( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )



Indique a quantidade de coletores que exitem no parque: ( )

Indique a quantidade de lixeira comum que exite no parque: ( )

Observe se os coletores estão sendo usados de forma adequada.

_____

_____

2. Onde você jogaria o lixo?

Ligue com uma linha o resíduo ao seu coletor correspondente







Lata de refrigerante
Copo descartável
Sacola plástica
Sacola de picolé suja
casca de laranja
Papel de picolé
Guardanapo sujo







Parada 2. Jardim Sensorial

Tempo: 8h30 às 9h – Duração prevista: 30 min

Observar e tentar entender porque o jardim é chamado de sensorial.



3. Indique como os respectivos sentidos podem se estimulados no Jardim Sensorial.

a) Visão

_____

_____

b) Olfato

_____

_____

c) Paladar

_____

_____

c) Audição

_____

_____

c) Tato

_____

_____

Parada 2. Jardim Sensorial

Tempo: 8h30 às 9h – Duração prevista: 30 min

Citar Plantas observadas no jardim .

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Intervalo para lanchar
Tempo: 9h às 9h30 – Duração prevista: 30 min

Parada 3. Trilhas

Tempo: 9h30 às 10h30 – Duração prevista: 1h

5. Nome da trilha: _____

6. Tipo de ecossistema: _____

7. Principais vegetais observados ao longo da trilha:

_____
_____

8. Animais observados ao longo da trilha:

_____
_____

9. Explique porque parte da área verde está em processo de reconstrução ambiental:

_____
_____
_____

10. Qual a importância desse fragmento de mata?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Parada 4. Área Industrial (ônibus)

Tempo: 10h30 às 11h30 – Duração prevista: 1h

11. Indique uma área visitada e a existência de impacto ambiental (exemplos: poluição sonora, visual, material particulado, etc...

Áreas Industriais

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Impacto ambiental observado

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Parada 4. Área Industrial (ônibus)

12. Observe um a placa de trânsito comum nas cidades



Foi encontrado placa somente de velocidade?

13. O Parque industrial da Vale pode ser comparado a uma pequena cidade? Por quê?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

14. Quais tipos de insumos são encontrados no Galpão de estocagem?

_____

_____

15. A Vale possui 4 Usinas em Operação? Todas são brasileiras?

_____

_____

16. Cite os mecanismos adotados pala Vale de controle ambiental do material particulado .

_____

_____

17. Complete o quadro que segue com as principais etapas do processo de pelotização.

Entrada: Minério de Ferro

↓

Processo:

↓

Processo: Decantação

↓

Processo: Hemogeneização

↓

Processo:

↓

Processo: Misturador

↓

Processo: Pré-aquecimento

↓

Processo:

↓

Processo: Saídas-pelotas

PARTE 2

Empresas e Áreas Produtivas



Visita de alunos do Educimat à Estação de Tratamento de Esgoto de Mulembá, Vitória-ES
Foto: Manuella Villar Amado

CAPÍTULO 16

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS MARCA AMBIENTAL

Sabrine Lino Pinto
Luz Marina de Souza
Rivana S. Batista
Leandro Mattos
José Renato de Oliveira Pin

O ESPAÇO EDUCATIVO

A MARCA AMBIENTAL é uma empresa especializada em gerenciamento integrado de resíduos, localizada no Município de Cariacica/Estado do Espírito Santo. Sua central de tratamento possui área de mais de 2 milhões de m² e está preparada e licenciada para receber resíduos Classes I e II, A e B de Municípios, indústrias, portos, aeroportos e de estabelecimentos de serviços de saúde, dentre outros.



Foto: Marca Ambiental

ENDEREÇO:

Rua Alfredo Alcure, 201 - Campo Grande, Cariacica - ES, 29146-220

CAPACIDADE:

40 pessoas por visita.

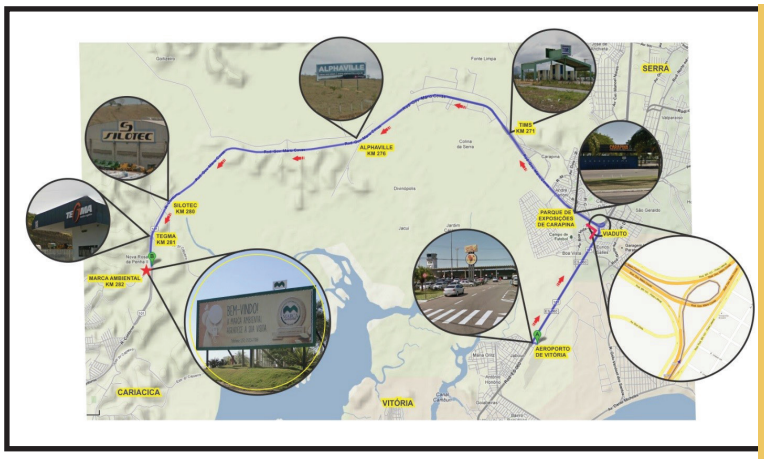
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

A visitação ocorre de de 9h às 11h ou de 14h às 16h.
As visitas podem ser marcadas previamente, por meio de uma agenda oferecida pela Marca Ambiental, a partir do dias 15 de cada mês.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 2123-7750
Email para: visitas@marcaambiental.com.br
Site: http://www.marcaambiental.com.br

COMO CHEGAR:



A sede da MARCA está ligada às principais rodovias que cruzam o Estado, BR-101 e BR-262. A empresa está próxima aos principais centros de produção de resíduos:
·a 26 km de Vitória, capital do Estado;
·a 23 km do Município de Serra;
·a 32 km Município de Viana;
·a 16 km do centro do Município de Cariacica.
·Partindo do Centro de Vitória, siga pela Ponte Presidente Costa e Silva (Segunda Ponte) e BR-262.Direcione-se até a saída da BR-262. Dirija até a Rua Alfredo Alcure e vire à direita.

A Central de Tratamento de Resíduos MARCA (CTR Marca) iniciou suas atividades em 18 de agosto de 1995, com a operação do primeiro aterro sanitário privado do Estado, e foi certificada em 2006, pela ISO 9001, para os serviços de Tratamento e Destinação Final de Resíduos.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

O programa "Visitantes São Bem-Vindos" constitui-se em visitas orientadas por mediadores, sendo uma das ações da área de Educação Ambiental desenvolvida pela empresa. Com as visitações, criou-se a oportunidade de demonstrar ao público, a sistemática do tratamento de resíduos em todas a suas fases, contribuindo, assim, para uma entendimento da forma como são gerenciados na central de tratamento.

Antes de iniciar a visitação, os alunos são recebidos pelo mediador da visita, no auditório localizado no Centro de Educação Ambiental, onde é realizada uma palestra sobre o sistema de tratamento dos resíduos e as potencialidades do espaço.

Centro de Educação Ambiental na CTR MARCA(CEA)



Fonte: Marca Ambiental

A empresa gerencia resíduos seguindo a classificação definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na norma NBR10004:2004 da seguinte forma:

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS REFERENTES À CLASSE I

Como são resíduos que podem apresentar características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade, são tratados isoladamente, conforme sua origem e tecnologia requerida, nas áreas de: Estocagem Temporária, Galpão de Beneficiamento de Resíduos (GASBARI), Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes, Separador Aguá e Óleo e Disposição Final em Células.

Galpão de estocagem temporária de Resíduos Classe I.



Fonte: Marca Ambiental

Unidade separador água-óleo



Fonte: Marca Ambiental

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS – NÃO INERTES: CLASSE II A

Esses resíduos geralmente apresentam algumas características, como: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água. São destinados às unidades de disposição final constituídas por células impermeabilizadas, contendo: camadas de argila compactada, impermeabilização com mantas de polietileno de alta densidade (PEAD), rede de drenagem e tratamento de líquidos percolados (chorume), sistema de tratamento do biogás e, ao final, processo de recomposição de taludes e revegetação.

Sistema construtivo da Célula de resíduos Classe II A – Célula de Aterro Sanitário.



Fonte: Marca Ambiental

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS - INERTES: CLASSE IIB

Essa classe abrange resíduos que, quando submetidos ao contato com água, à temperatura ambiente, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados. Como exemplos, resíduos de construção e demolição. Esse tipo é enviado às unidades de destinação final, constituídas de células específicas para o recebimento.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - RSS

O tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde exige cuidados específicos de manuseio, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final. Devido ao seu potencial infectante, a CTR MARCA faz uso de técnicas e processos térmicos, com utilização de autoclave e incinerador.

Unidade de tratamento térmico de resíduos de saúde - Autoclave.



Fonte: Marca Ambiental

GERENCIAMENTO DE EFLUENTE

A CTR Marca possui um sistema para receber, armazenar e tratar efluentes e resíduos semissólidos de terceiros, utilizando tecnologias que garantem a operacionalidade para o exercício dessas atividades. São elas: estação de tratamento de efluentes (Figura a seguir) e Geotube®.

Estação compacta de tratamento de efluentes.



Fonte: Marca Ambiental

Além das etapas do gerenciamento dos resíduos, são apresentadas, durante a visita, as ações desencadeadas na empresa em relação à reciclagem, como a do papel e sua utilização para a produção de artesanatos, e do plástico pós-consumo, para fabricação de sacolas 100% recicladas. Também é possível reconhecer o processo de reaproveitamento das cascas de coco para produção de substratos agrícolas, e de logística, reversa do óleo residual vegetal (usado).

A MARCA Ambiental também mantém programas de Educação Ambiental, conduzidos de acordo com uma filosofia que prioriza o despertar da consciência crítica e a mudança do comportamento ambiental. Por isso, a empresa realiza atividades que valorizam o respeito ao meio ambiente e à biodiversidade, além de promover conceitos como cidadania e sustentabilidade.

As ações beneficiam inúmeras pessoas e têm, ao longo dos anos, despertado a sensibilização ambiental entre os envolvidos, principalmente em relação às questões que envolvam resíduos e seus impactos no meio ambiente. Com palestras, redes de informações ambientais, coleta seletiva, visitas monitoradas, participação em feiras, dentre outras atividades, a MARCA Ambiental vem desenvolvendo ações embasadas em três pilares: INFORMAR, SENSIBILIZAR E INCENTIVAR.

Os principais projetos que compõem o Programa de Educação Ambiental da MARCA são:

Campanhas Educativas: Promovem o conhecimento teórico e o enfoque prático para sensibilização coletiva e construção do bem-estar comum. Nas campanhas, há divulgação de temas, como: resíduos sólidos, coleta seletiva, preservação do meio ambiente e sustentabilidade.

Marca Recicla:: Incentiva a prática da coleta seletiva entre os colaboradores, promovendo a reciclagem dos materiais gerados diariamente nos escritórios e áreas de trabalho, sob o ideário da política dos 4 Rs: repensar, reutilizar, reaproveitar e reciclar.

Participações em Eventos: A empresa acredita que, participando de feiras, congressos, simpósios, e seminários, dentre outros, tem a oportunidade de promover o conhecimento coletivo sobre a temática dos

resíduos sólidos e seus possíveis impactos ao meio ambiente, tornando assim a sociedade mais atenta a essas questões.

Palestras Educativas: Por meio de palestras educativas, promove o conhecimento ambiental para a sociedade com uma abordagem que valoriza informações relacionadas ao conhecimento técnico da empresa, enfatizando, nas explanações, a importância da gestão de resíduos.

Ecofone: Auxilia no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos que tenham a temática voltada para a gestão de resíduos. Subsidia a realização de trabalhos científicos por meio de atendimento específico.

Estrutura do auditório (banheiros, ar condicionado e projetor multimídias).



Fonte: Marca Ambiental

Infraestrutura do local: *recepção, banheiros, auditório equipado com multimídias, sala de oficinas, estacionamento.*

Recomendações:

para realizar a visita, os alunos devem ter, no mínimo oito anos de idade e é obrigatório que estejam calçando sapato fechado e calça comprida. O meio de transporte para a visita é de responsabilidade do visitante, porém, é sugerido van ou ônibus. É necessário que os responsáveis pela visita apresentem documento com foto. Não é permitido o uso de equipamentos de filmagem e fotografia no momento da visita técnica. Embora a empresa não disponha de refeitório ou lanchonete, ela oferece um lanche aos visitantes.

Para usufruir das visitas orientadas por mediadores, cada instituição poderá fazer apenas dois agendamentos por mês. Caso aconteça de serem agendadas mais de duas visitas para uma mesma instituição, serão consideradas apenas as duas primeiras datas, sendo as demais automaticamente desmarcadas. Para marcar sua visita, é preciso verificar a agenda, à disposição no site da empresa, lembrando que as visitas são agendadas somente pelo site e validadas por meio de envio de e-mail da equipe Marca Ambiental. A visita será cancelada por motivos de chuva, avisado previamente, uma vez que a área é a céu aberto.

O professor responsável pelo acompanhamento do grupo é também responsável pela disciplina deste no deslocamento (ida e vinda) e pelo cumprimento adequado das normas acima estabelecidas nas instalações da Central de Tratamento de Resíduos - CTR Marca Ambiental.

Quanto aos visitantes universitários ou empresários, devem passar seu perfil e a área do seu interesse, para que o atendimento seja montado de modo a atender às expectativas de cada grupo específico.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Como sugestão, apresenta-se uma SD que tem como temática: "Lixo: problema nosso de cada dia".

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: "Lixo: problema nosso de cada dia"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aula 1	Apresentação de imagens de resíduos. Tempestades de ideias: Aula no laboratório de informática.
Organização do Conhecimento	Aulas de 2 a 9	Aula experimental de produção de sabão; Atividade em grupo: Determinação da composição do lixo doméstico; Debate sobre o lixo doméstico; Orientação para produção de vídeos; Visita à Marca Ambiental; Utilização do guia para visita.
Aplicação do Conhecimento	Aula 10	Produção de vídeo.

No início da SD, na problematização, sugere-se que o professor apresente imagens de resíduos lançados de forma incorreta em diferentes ambientes. Diante das imagens, levantar os seguintes questionamentos: Como contornar esse problema? Para onde é levado esse resíduo? Que tipo de resíduo pode ser aproveitado? Pode gerar renda? Após a discussão, levar todos os alunos ao Laboratório de Informática para pesquisar quais Municípios fazem tratamentos adequados de seus resíduos, de que forma é feito esse tratamento e quais as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Na segunda aula, na organização do conhecimento, propomos que o professor de Química explique a pesquisa investigativa para determinação da composição do lixo doméstico. Deverá entregar a cada aluno três sacos de 20 litros e os alunos deverão selecionar e pesar na balança (pode ser utilizada a balança de uma farmácia) e anotar quanto de lixo cada família produziu, durante três dias da semana, para determinação da composição do lixo doméstico.

Na terceira aula, o professor de Química pode utilizar o óleo de frituras coletados pelos alunos e fazer, em uma área apropriada, o experimento da produção do sabão caseiro (através das orientaçõs presentes no seguinte endereço eletrônico: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=37872).

Da quarta à sétima aulas, os professores farão a visita técnica à empresa Marca Ambiental com os alunos, conforme agendamento prévio. Toda a visita será registrada no guia/diário de bordo dos alunos (Anexo B).

Na oitava aula, será realizada uma discussão com a turma sobre os resultados do roteiro de investigação (ANEXO A) do levantamento sobre os descartes dos resíduos produzidos nas residências e comparação do perfil de consumo de cada família, com uma reflexão do que pode ser feito para diminuir a produção de lixo doméstico.

Na nona aula, a professora de Língua Portuguesa orientará como os alunos farão a produção de um vídeo com duração entre três a cinco minutos sobre o consumo consciente e reaproveitamento de resíduos. A turma será dividida em cinco diferentes temas de pesquisa, como segue:

Tema 1-Reaproveitamento de casca de coco;
Tema 2-Reaproveitamento de óleo;
Tema 3-Reaproveitamento das pilhas e baterias;
Tema 4-Reaproveitamento de lata de alumínio;
Tema 5-Reaproveitamento de sacos plásticos.

Por fim, na décima aula, serão apresentados os vídeos produzidos pelos alunos com o intuito de sensibilizar a comunidade escolar sobre produção, descarte e reaproveitamento de resíduos.

As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro a seguir:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"LIXO: PROBLEMA NOSSO DE CADA DIA"		
Público Alvo	1ª série do Ensino Médio		
Problematização	O lixo residencial causa um problema ambiental? Qual a quantidade do lixo produzido por sua família? Em sua casa e no seu bairro ocorre a coleta seletiva do lixo para reciclagem? Para onde o lixo recolhido em seu bairro é destinado? Quais materiais podem ser reaproveitados e reciclados? Há geração de emprego e renda com a reciclagem e o reproveitamento? Quais são as formas de reduzir a produção de lixo?		
Objetivos Gerais	Relacionar o impacto causado ao meio ambiente pelo descarte inadequado de lixo.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Discutir as relações de consumo com os impactos socioambientais, econômicos e políticos	Sociedade contemporânea e suas relações com o consumo;	Apresentação de imagens de resíduos lançados de forma incorreta no ambiente. Aula no laboratório de informática
2	Compreender que os resíduos produzidos podem ser reaproveitados; Relacionar a questão da redução da produção de resíduos e o controle do consumo.	Composição química dos materiais.	Aula investigativa de Química para determinação da composição do lixo doméstico.
3	Relacionar a produção de sabão com os processos de transformações químicas.	Composição química e reação dos materiais.	Aula experimental de produção de sabão, com a utilização de óleo de frituras.
4, 5,6,7	Observar os resíduos produzidos, as formas de tratamentos e reaproveitamentos.	Composição química dos materiais constituintes dos resíduos. Biologia: população; alimentação; materiais biodegradáveis e não biodegradáveis. Geografia: demografia populacional; economia; processo de estabelecimento do capitalismo na humanidade; Sociologia: sociedade contemporânea e suas relações com o consumo; Química: estudo das propriedades dos materiais e transformações químicas; Língua Portuguesa: linguagem de mídias, produção e compreensão de textos.	Visita à Empresa Marca Ambiental com o Guia do aluno (Anexo B).
8	Observar os resíduos produzidos e as formas de reaproveitamentos.	Composição química dos materiais existentes nos resíduos domésticos.	Debate sobre o lixo doméstico.
9	Relacionar os impactos do consumo com as questões socioambientais.	Língua Portuguesa: Linguagem de mídias, produção e compreensão de textos.	Orientação para a produção de um vídeo com duração entre 3 a 5 minutos sobre o consumo e reaproveitamento de resíduos. Uso da linguagem dos 5 R's (reciclar, reduzir, reaproveitar, repensar, recusar)
10	Apresentar à comunidade escolar, os vídeos produzidos pelos alunos.	Aspectos socioambientais dos descartes dos resíduos.	Apresentação dos vídeos para sensibilização de toda comunidade escolar.
Avaliação	Formativa: durante todo o processo com o preenchimento da ficha e do questionário; investigação do lixo doméstico (roteiro de investigação individual) participação nas aulas e nas atividades do grupo; relatório da produção do sabão; preenchimento do guia de campo; produção do vídeo.		
Bibliografia	BRASIL. 2013. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>. Acesso em: 29 dez. 2013. FARIA, Caroline. Classificação e tipos de resíduos sólidos. Disponível em:<http://www.infoescola.com/ecologia/residuos-solidos/>. Acesso em: 03 mai.2014. MARCA AMBIENTAL: gerenciamento integral de resíduos. Disponível em: <http:/www.marcaambiental.com.br/novo/default.aspx>. Acesso em: 26 out 2013.		

ROTEIRO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

LIXO NOSSO DE CADA DIA

NOME do aluno:

TÍTULO: DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO LIXO DOMÉSTICO

O objetivo dessa pesquisa é selecionar e quantificar quanto de lixo cada família produz, durante um determinado tempo.

1) Pegue com sua professora três sacos de lixo de 20 Litros.

2) Coloque-o na lixeira da sua casa e oriente sua família a jogar em cada saco o respectivo material: papel, vidro e plástico, durante três dias (sexta, sábado e domingo). Após esses dias, leve-os até uma farmácia que tenha uma balança e meça a massa de cada saco cheio de lixo.

3) Calcule a massa (mtotal) e o volume total (Vtotal) do lixo coletado. Preencha o Quadro 1 com os valores

Materiais acumulados em três dias	**Massa total (soma dos três sacos)**	**Volume total (soma do volume dos três sacos)**

Quadro 1: Massa e volume total do lixo coletado durante os três dias.

4) Calcule a porcentagem, em massa e em volume, de cada tipo de material em relação à massa e ao volume total de lixo coletado nos três dias e preencha o Quadro 2.

Tipo de material	**Porcentagem em massa** $(m_{material} \times 100\%) / m_{total}$	**Porcentagem em volume** $(V_{material} \times 100\%) / V_{total}$
PLÁSTICO		
VIDRO		
METAL (ALUMÍNIO)		

Quadro 2: Porcentagem em massa e em volume de cada tipo de material coletado durante os três dias.

5) Qual dos tipos de lixo coletado apresenta menor densidade? Justifique considerando a constituição dos materiais.

6) Calcule a massa diária de lixo produzido por morador (mdiaria/morador) de sua residência, dividindo a massa total coletada (mtotal) pelo número de residentes (Nresidentes) de sua casa e pelo número de dias (Ndias) em que a coleta foi realizada. Observação: m_(diária/morador)=m_total/N_(residentes x N_dias) .

7) Calcule o volume diário de lixo produzido por morador (Vdiaria/morador) de sua residência, dividindo a volume total coletada (Vtotal) pelo número de residentes (Nresidentes) de sua casa e pelo número de dias (Ndias) em que a coleta foi realizada. Observação: V_(diária/morador)=V_total/N_(residentes x N_dias)

8) Trace um perfil de consumo para sua família. Indique o produto mais consumido em sua casa.

9) Quais as razões para o uso desse produto?

10) O que você acha que poderia ser feito para diminuir a produção de lixo associada ao consumo desse tipo de produto?

Anexo B – GUIA DO ALUNO DA VISITA À EMPRESA CTR MARCA AMBIENTAL

Parada 1. Palestra no auditório: Tratamento de resíduos

Anexo B – GUIA DO ALUNO DA VISITA À EMPRESA CTR MARCA AMBIENTAL

Parada 1. Palestra no auditório: Tratamento de resíduos

Tempo: 9h às 9h45 – Duração prevista: 45 min

1. Em que consiste o trabalho da Empresa CTR Marca Ambiental?

_____

_____

_____

_____

2. Qual são os tipos de resíduos que a empresa recebe?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

3. Que tipo de tratamento que a empresa oferece aos resíduos recebidos?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

4. Aproximadamente, quantas toneladas de lixo chegam à CTR Marca Ambiental?

_____

_____

_____

Parada 2. Reciclagem do papel

Tempo: 9h50 às 10h10 – Duração prevista: 20 min



1. Como é feita a reciclagem do papel?

_____

_____

_____

_____

2. Quanto aos aspectos socioambientais, quais as vantagens de proceder a reciclagem do papel?

_____

_____

_____

_____

Parada 3. Indústria de Fibra de Coco



Tempo: 10h15 às 10h35 – Duração prevista: 20 min

1. Descreva, em poucas palavras, o processo do beneficiamento da fibra de coco realizado na CTR Marca Ambiental.

_____

_____

_____

_____

Parada 4. Demonstração dos sistemas de tratamento



Tempo: 10h40 às 11h – Duração prevista: 30 min

1. Como é realizado o tratamento dos efluentes pela CTR Marca Ambiental?

_____

_____

_____

_____

_____

2. Há aproveitamento do biogás produzido? De que maneira?
quais as vantagens de proceder a reciclagem do papel?

_____

_____

_____

_____

_____

3. Para refletir: Comente sobre a visita realizada e dê sua opinião sobre as vantagens e as desvantagens do tratamento por meio do aterro sanitário

_____

_____

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. 2013. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>. Acesso em: 29 dez. 2013.

FARIA, C. **Classificação e tipos de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.infoescola.com/eco- logia/residuos-solidos/>. Acesso em: 03 mai. 2014.

MARCA AMBIENTAL. **Gerenciamento integral de resíduos**. Disponível em: <http:/www.marcaambiental.com.br/novo/default.aspx>. Acesso em: 26 out 2013.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. V. 2004. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergencia Revista de Ciencias Sociales**, vol. 13, n 42, sept.-dic. 2006, p. 95-116, Universidad Autónoma del Estado de México.

ORION, N. A model for the development and implementation of field trips as an integral of the Science Curriculum. 1993. **School Science an Mathematic**, vol. 9, n. 6, oct. 1993, p. 325-331.

PEDRINACI, E., SEQUEIROS, L.; GARCIA de LA TORRE, E. 1994. El trabajo de campo y el aprendizaje de la geologìa. **Alambique**, v, 2, p. 37-45, 1994.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CAPÍTULO 17

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE MULEMBÁ

Cristiane Ramos Teixeira
Fernando Pinto Lopes
Larissa Merizio de Carvalho
Maria Luiza de Lima Marques

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Mulembá, localizada no bairro Joana d'Arc, na Cidade de Vitória, possui 8.185 m² de área e pertence à Companhia Espírito Santense de Abastecimento (Cesan). É considerada a maior estação de Tratamento de Esgoto de Vitória e a única do Município que recebe alunos para visitas guiadas.



Foto: Acervo dos Autores

ENDEREÇO:

Rua Miguel Arcanjo Moreira, s/n, Joana D'arc, Vitória

CAPACIDADE:

Grupos de, no máximo, 30 alunos.

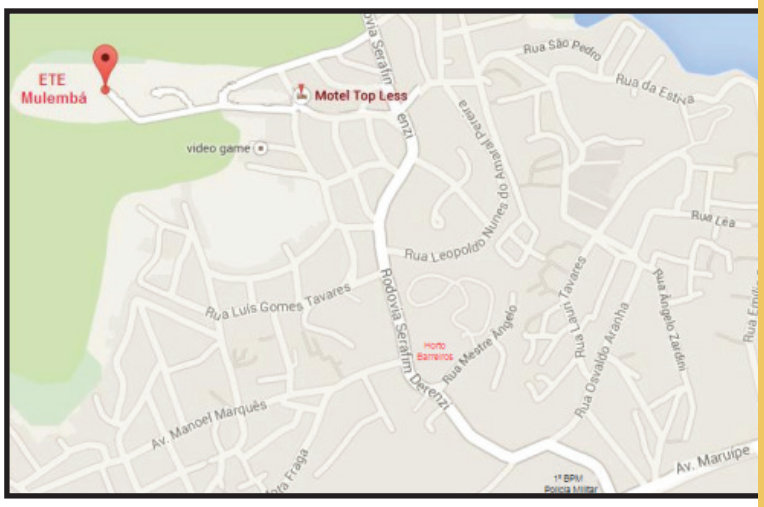
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Normalmente, de terça a quinta, e, eventualmente, aos sábados. A visita da manhã acontece às 9:30h e a da tarde, às 14:30h. Cada visita tem duração de 1h30min a 2h.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 2127-5111/2127-5104
educa.ambiental@cesan.com.br

COMO CHEGAR:



Entrando na Avenida Serafim Derenze pelo quartel da Polícia Militar e Supermercado Pontes, seguir a avenida passando pelo Campo de Futebol do Bolão. Passando pelo Horto Barreiros, seguir até o trevo onde há um posto da PM. Nesse trevo, entrar à esquerda (de carro, tem que entrar na rua seguinte, também à esquerda) e seguir até próximo do Bar do Zé e Motel Top Less, pontos de referência próximo à rua da ETE. Entrar na rua calçada à esquerda, depois seguir um trecho de estrada de chão pelo bairro e logo se avistará a Estação.

A ETE de Mulembá foi aberta à visitação em outubro de 2011, após a ampliação de sua segunda etapa, denominada Mulembá II.

Com a ampliação da ETE, a capacidade de receber esgoto doméstico saltou de 210 litros/segundo para 570l/s, com um tratamento capaz de devolver água limpa para a natureza. Antes da ampliação da ETE Mulembá, a Baía de Vitória recebia 18 milhões de litros de esgoto tratado por dia, agora, recebe até 49 milhões de litros por dia.

Após essa ampliação, 60% do esgoto da Capital serão tratados nesse local, beneficiando 144 mil habitantes. A ETE Mulembá foi projetada para acompanhar o crescimento de Vitória por 35 anos.

Totalmente automatizada, a ETE de Mulembá é operada pela Odebrecht Engenharia Ambiental (OEA), por meio do processo biológico de tratamento do esgoto doméstico. A tecnologia empregada, além de mais eficiente e barata, é inodora e está despoluindo o manguezal e as praias do Estado. A OEA também é responsável pela manutenção das redes de esgoto da Região Metropolitana da Grande Vitória.

Infraestrutura do local: *: auditório, banheiro, salas de trabalho dos funcionários, ante sala com maquete do local, estações de tratamento I e II.*

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

No início da visitação, os alunos são recepcionados pelos técnicos da ETE de Mulembá no auditório, no qual é realizada uma apresentação explicando o funcionamento da ETE, o Sistema de Esgotamento Sanitário com as Estações Elevatórias e as Redes Coletoras de Esgoto. Também é abordada a importância do tratamento do esgoto e a funcionalidade da caixa de gordura das residências nesse processo; as principais doenças causadas pela falta de saneamento e as tecnologias utilizadas pela Cesan para

tratamento de esgoto. O nível de aprofundamento das abordagens, bem como o destaque a algumas questões, pode variar, dependendo da solicitação do professor responsável. É importante destacar que a ETE realiza visitas mediadas para alunos de cursos técnicos, turmas de Educação para Jovens e Adultos (nível médio), terceiro ano (nível médio regular) e cursos superiores.

Maquete da ETE Mulembá

No corredor de entrada para o auditório, está exposta uma maquete da ETE de Mulembá na qual os alunos podem ter uma visão geral de toda a área da estação, bem como das etapas do tratamento do esgoto.



Foto: Fernando Pinto Lopes



Foto: Cristiane Ramos Teixeira

Auditório

No auditório, os professores e alunos podem interagir com os técnicos durante a apresentação, fazendo perguntas e colocações sobre o assunto.

Após a apresentação, os alunos são direcionados aos tanques de esgoto para acompanhar as fases de tratamento até que a água saia limpa para o ambiente.

Estação de Tratamento de Esgoto

O esgoto bruto chega à ETE de Mulembá por meio do bombeamento feito pelas estações elevatórias. Nessas estações, é feita uma remoção inicial dos sólidos grosseiros por meio de grades. O esgoto que chega à ETE de Mulembá segue para a etapa de tratamento preliminar, onde tem início a visita guiada.

Tratamento Preliminar ou Primário

Nessa etapa, ocorre a remoção de sólidos grosseiros e em suspensão, tipo areia, papéis, plásticos, cabelos e outros resíduos que seguem pelas tubulações devido ao uso incorreto do vaso sanitário e redes coletoras de esgoto. Para separar esse material, o tratamento preliminar é constituído de tanques de gradeamento e desarenadores. Primeiro, o esgoto passa pelo gradeamento, quando é realizada a remoção dos materiais sólidos, por meio de quatro grades: duas grossas e manuais e duas finas mecanizadas. Após o gradeamento, o esgoto passa pelas caixas de areia aeradas, nas quais é removida a areia.



Fotos: Cristiane Ramos Teixeira

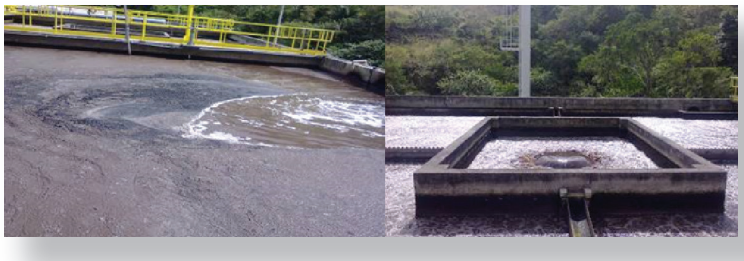
Tratamento Biológico ou Secundário

Em seguida, os alunos são direcionados para observar a fase de tratamento secundário. Esse é um processo biológico, do tipo lodo ativado, ou do tipo filtro biológico, no qual a matéria orgânica (poluente) é consumida por microrganismos (MO) aeróbios nos reatores biológicos contínuos. A ETE de Mulembá possui cinco tanques, sendo dois fixos, que só fazem aeração; dois que alteram entre decantar e aerar e um que não faz aeração (tanque anóxico). O esgoto que sai da aeração contém grande quantidade de microrganismos, que são, em grande parte, removidos por sedimentação nos decantadores. A eficiência de um tratamento secundário pode chegar a 95%.



Foto: Cristiane Ramos Teixeira

Tanque anóxico ***Tanque de aeração***



Fotos: Cristiane Ramos Teixeira

Tanque de decantação

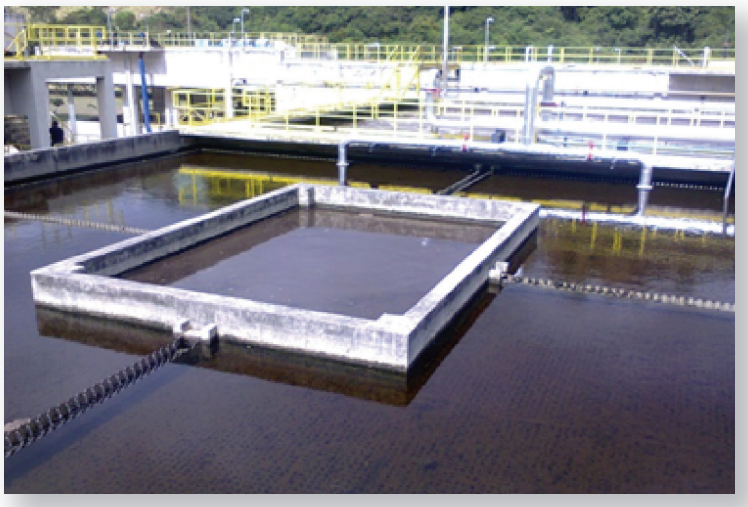


Foto: Cristiane Ramos Teixeira

Tratamento Terciário

Por fim, é observada a última fase do tratamento, o terciário. Antes do lançamento final no corpo receptor, é necessário realizar a desinfecção da água residual tratada para a remoção dos organismos patogênicos ou, em casos especiais, a remoção de determinados nutrientes, como o nitrogênio, que podem causar a proliferação de algas nos corpos receptores em que serão despejadas. Na ETE de Mulembá a remoção é feita por radiação ultravioleta, que age sobre o núcleo das células dos MO's.

Luzes da radiação ultravioleta

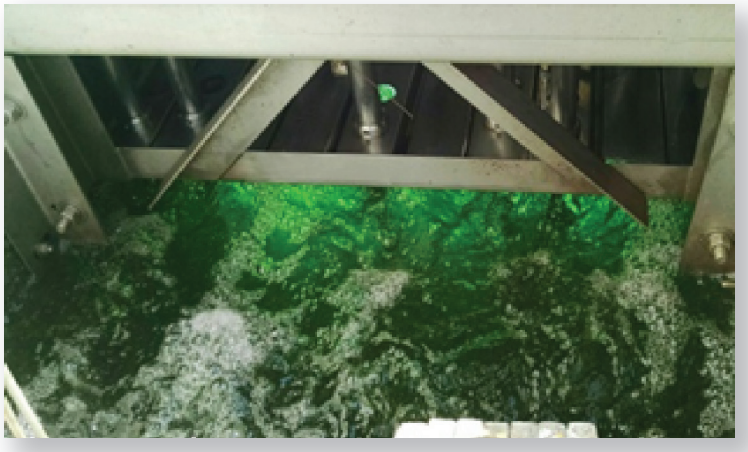


Foto: Fernando Pinto Lopes

Tratamento do lodo

O lodo é resultado do processo de decomposição da matéria orgânica presente no esgoto. O tratamento é realizado pelos MO's (principalmente bactérias) nos tanques de digestão. Nesses tanques, é feita a estabilização aeróbia do lodo mediante o processo de autodigestão, visando reduzir a concentração de matéria orgânica, organismos vivos e volume. A estabilização é fundamental para evitar a formação de odores e a proliferação de vetores. Depois de digerido, o lodo é enviado ao adensador, por meio de bombas, com o objetivo de aumentar a concentração de matéria sólida. Na entrada de cada um dos adensadores existe um tanque de floculação, onde é adicionada uma solução de polímero para facilitar o processo de coagulação do lodo. Depois de adensado, o lodo segue para as centrífugas, para a separação da parte líquida da parte sólida. A parte sólida segue para a caçamba de lodo, podendo ser reutilizado.

Tanque de digestão



Centrífuga



Lodo



Fotos: Fernando Pinto Lopes

O lodo tem sido muito utilizado na agricultura, por ser orgânico e rico em nutrientes, trazendo diversos benefícios, como o aumento da fertilidade e do teor de matéria orgânica no solo, contribuindo, assim, para o aumento da produtividade.

Recomendações:

para fazer a visita à ETE de Mulembá, os alunos devem utilizar tênis ou sapato fechado (sem salto), calça comprida e blusa de manga curta ou comprida.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "E depois do ralo, para onde vai a água?" As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

Sequência Didática: "E depois do ralo, para onde vai a aguá?"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	Atividades
Problematização	Aula 1	- Análise e reflexão de informações sobre o tema (reportagens, imagens, e outros)
Organização do Conhecimento	Aulas de 2 a 10	- Biologia: Aula expositiva sobre Tratamento de esgoto e suas relações; bactérias e fungos, principais doenças causadas por água contaminada - Aula téorico-prática sobre fermentação - Visita guiada a ETE de Mulembá - Química: Aula expositiva sobre o óleo (composição química, nomenclatura, polaridade), bem como, impacto ambiental, descarte e reutilização; - Aula prática sobre produção de sabão.;
Aplicação do Conhecimento	Aula 11	Produção e exibição dos documentários produzidos pelos alunos

Na primeira aula da SD, a fim de problematizar, sugerimos que o professor separe os alunos em grupos, de cerca de cinco componentes, e entregue a cada um, algumas informações sobre o esgoto. Entre essas informações, fotos de esgoto a céu aberto, reportagens sobre contaminação da água pelo esgoto; surto de doenças causadas em determinada população em virtude da água contaminada pelo esgoto; outras capazes de provocar reflexões sociais, ambientais e econômicas nos alunos. Depois de analisarem as informações e refletirem em grupo, os alunos poderão apresentar as reflexões para todos os colegas da sala.

Como sugestão de informações, podemos citar algumas reportagens, disponíveis na Internet.

· O professor pode imprimir e levar para os alunos.

· Mais da metade da população não tem rede de tratamento de esgoto
Disponível em: http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2013/10/mais-da-metade-da-populacao-nao-tem-rede-de-tratamento-de-esgoto.html

•A perigosa poluição das águas
Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_perigosa_poluicao_das_aguas.html

• Brasileiros ainda adoecem por falta de saneamento básico
Disponível em: http://www.ecoagencia.com.br/?open=noticias&id=VZlSXRlVONlYHpkeTxGahN2aKVVVB1TP.

• Água poluída mata mais que violência no mundo, diz ONU
Disponível em: http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,,MUL1539558-5603,00-AGUA+POLUIDA+MATA+MAIS+QUE+VIOLENCIA+NO+MUNDO+DIZ+ONU.html

• Moradores de Teresina convivem com esgoto a céu aberto
Disponível em: http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/05/moradores-de-teresina-convivem-com-agua-de-esgoto-ceu-aberto.html

• Fiscais flagram esgoto a céu aberto dentro de um quarto de trabalhador rural no ES
Disponível em: http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2014/06/fiscais-flagram-esgoto-aberto-dentro-de-quarto-de-trabalhador-rural-no-es.html

• Água contaminada pode ser responsável por epidemia de hepatite B em Boa Esperança.
Disponível em: http://www.uniara.com.br/ageuniara/artigos.asp?Artigo=2044

Como material complementar de estudo, o professor pode utilizar a apostila de Tratamento de Esgoto produzida pela Cesan. Essa apostila foi revisada em 2013 e trata do sistema de esgotamento sanitário, redes coletoras, poço de vista, importância do tratamento, tecnologias utilizadas para o tratamento, etapas do processo, desinfecção do efluente, lodo, tratamento de emissões de compostos orgânicos voláteis e odores e utilização eficiente de um sistema de esgotamento sanitário.

Encontra-se disponível em: http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/08/APOSTILA_TRATAMENTO_ESGOTO.pdf

Nas duas aulas seguintes, o professor pode abordar o tratamento de esgoto (etapa de tratamento: tratamento preliminar, secundário e terciário; e tipos de tratamento: lagoa de estabilização, reator anaeróbio de manta ativada (UASB), lodo ativado etc), por meio de aula expositiva dialogada. Além disso, pode abordar questões sociais, ambientais, econômicas e de saúde relacionadas ao esgoto, retomando as informações trabalhadas na aula anterior.

Após conhecer sobre o tratamento de esgoto e suas relações, sugerimos que o professor reserve duas aulas para os alunos conhecerem os microrganismos (MO) que contribuem para a degradação do esgoto e as doenças que este podem causar. Para tanto, as características de bactérias e fungos, bem como as doenças causadas por esses MO quando em contato com a água, podem ser abordadas por meio de aulas expositivas dialogadas. Nessa aula, o professor também pode retomar as informações trabalhadas na primeira aula.

A fim de que os alunos conheçam o processo de fermentação, o professor pode dar uma aula expositiva sobre o assunto, com realização de atividade prática ao final. No caso da escola ter um laboratório disponível, o professor pode levar os alunos a esse local para fazer o experimento. Caso contrário, pode

ser feito dentro da sala de aula mesmo. Os alunos podem ser divididos em grupo, de cerca de cinco componentes, para realizar o experimento. Se a escola não puder adquirir os materiais necessários para a atividade prática, o professor pode solicitar aos alunos que tragam de casa.

Aula Prática sobre Fermentação

Para cada grupo de alunos, são necessários:
- 2 bolas de soprar (de aniversário)
- 2 garrafas de vidro pequena
- 1 pacote de fermento biológico seco
- açúcar cristal
- água morna
- funil

As garrafas devem ser previamente identificadas (como A e B, ou 1 e 2). Na primeira garrafa, devem ser adicionada duas colheres de sopa de açúcar e cerca de três dedos de água, com ajuda de um funil. Agite a mistura e coloque a bola na extremidade da garrafa. Na segunda garrafa, coloque os mesmos ingredientes da primeira e acrescente o pacote de fermento biológico seco. Agite a mistura e coloque a bola na extremidade da garrafa. Espere cerca de 10 minutos e observe o que acontece com a bola nas duas garrafas. Com essa prática, o professor pode levantar algumas questões, como: Por que somente a bola da segunda garrafa encheu? Qual gás que encheu a bola? Qual a função do açúcar no processo?

Para que os alunos conheçam uma ETE, sugerimos a visita mediada à de Mulembá. No local, poderão conhecer as etapas e os tipos de tratamento feitos naquela estação, e em outras estações da empresa; verificar os produtos da fermentação nos tanques de tratamento; verificar a película de óleo formada sobre o efluente; e conhecer a importância e a necessidade do tratamento do esgoto para o ambiente e para a saúde da população.

Como os alunos irão verificar a película de óleo formada sobre o efluente durante a visita, sugerimos que o professor dedique as duas aulas seguintes para trabalhar a composição e a nomenclatura dos principais óleos utilizados para o preparo dos alimentos; conceitos de polaridade e miscibilidade; impactos do óleo no ambiente; além do descarte e reutilização do óleo residual de cozinha. Para tanto, pode utilizar aula expositiva dialogada, com auxílio de recursos audiovisuais. Nessa aula, o professor pode enfatizar a necessidade de dar destino correto ao óleo e, com isso, sugerir que os alunos ensinem aos familiares a coletar o óleo residual de cozinha em garrafas pets e doar em postos coletores.

A fim de ilustrar uma forma de reutilização do óleo residual de cozinha, o professor pode fazer uma aula prática de produção de sabão. Por questão de segurança, sugerimos que essa prática seja feita pelo professor e observada pelos alunos. Ao longo dessa aula, o professor pode abordar a reação de saponificação

e relembrar sobre ácidos e bases, polaridade, miscibilidade e formação de micelas.

Aula Prática sobre Produção de sabão ecológico

Para a realização do experimento, são necessários:

- *2 litro de óleo de fritura usado coado;*
- *1 litro de água;*
- *500g de soda cáustica em escama (NaOH);*
- *10 ml de essência culinária ou corante*
- *250 ml de desinfetante*
- *500 ml de álcool líquido (>90%)*
- *Balde, peneira, colher de pau e forma plástica*

Os procedimentos são:

1. *Coloque a água no balde*
2. *Despeje a soda cáustica aos poucos e mexa com a colher de pau.*
3. *Continue mexendo cerca de 20 minutos*
4. *Acrescente o desinfetante*
5. *Continue mexendo*
6. *Acrescente o álcool*
7. *Misture tudo até obter consistência de pasta (mais ou menos uns 10 minutos)*
8. *Acrescente o corante*
9. *Despeje na forma (altura de uns 5cm). Se quiser, pode usar formas de fazer sabonete ou bombons*
10. *Deixe secar totalmente para retirar da forma e cortar os pedaços (pelo menos 24 horas)*
11. *Espere uma semana para usar o sabão*

Observação: Sugerimos que utilizem luvas, óculos de proteção, máscara e jaleco ou avental durante o preparo do sabão e tenham cuidado com a soda cáustica, pois é tóxica e, em contato com a pele, pode provocar queimaduras!

Como aplicação do conhecimento, sugerimos que, na última aula, sejam exibidos os documentários produzidos pelos alunos acerca de algumas temáticas relacionadas ao esgoto. Ao final da exibição dos filmes, pode ser feita uma discussão sobre as questões trabalhadas.

Os alunos devem ser orientados desde o início da SD a se dividirem em grupos, de cerca de cinco componentes, para pesquisarem e então produzirem um documentário, de, no máximo cinco minutos, sobre o tema sorteado pelo professor.

Para a produção do documentário, sugerimos algumas temáticas sobre o esgoto:

1) O esgoto e a questão social
2) A história do tratamento de esgoto
3) Os impactos ambientais causados pelo esgoto
4) O esgoto e a saúde da população
5) Indicadores brasileiros e municipais sobre o esgoto
6) Etapas do tratamento de esgoto

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	E depois do ralo, para onde vai a água?		
Público Alvo	3º ano do Ensino Médio		
Problematização	Quando o esgoto não é coletado em redes apropriadas e tratado adequadamente nas estações de tratamento (ETEs) podem gerar uma série de problemas, como doenças, mau cheiro, poluição de corpos d'águas e solo. No caso do Brasil, apenas 38% do esgoto é tratado, o que retrata graves problemas sociais, ambientais e políticos.		
Objetivos Gerais	Compreender as relações do esgoto com as questões sociais, ambientais e econômicas, bem como seu tratamento.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Refletir sobre a questão do esgoto e suas relações ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública.	- Água - Impactos ambientais - Saneamento básico - Tecnologias	Separar os alunos em grupos, de cerca de 5 componentes, e pedir que analisem algumas informações relacionadas ao esgoto. Após a análise, 1 componente de cada grupo irá apresentar as reflexões e análises que fizeram daquela informação para a turma.
OC 2-3	Conhecer o tratamento de esgoto, e as questões sociais, ambientais, econômicas e de saúde relacionadas	Tratamento de esgoto - Etapa de tratamento: tratamento preliminar, secundário e terciário; - Tipos de tratamento: lagoa de estabilização, reator anaeróbio de manta ativada (UASB), lodo ativado, etc.; - Questões sociais, ambientais, econômicas e de saúde relacionadas ao esgoto.	Aula expositiva dialogada sobre o tratamento de esgoto (etapas e tipos) e discussão sobre as questões sociais, ambientais, econômicas e de saúde relacionadas ao esgoto, com utilização de recursos audiovisuais.
OC 4-5	Conhecer os microrganismos que colaboram no tratamento do esgoto	Bactérias e fungos: - características principais - doenças causadas pela água contaminada, como cólera,hepatite, esquistossomose, leptospirose, micose, amebíase e outras.	Aula expositiva dialogada sobre bactérias e fungos, suas características e doenças provocadas pela água contaminada, com utilização de recursos audiovisuais.
OC 6	Compreender o processo de fermentação	Microrganismos; Fermentação.	Aula expositiva dialogada sobre a fermentação e realização de uma atividade prática sobre o processo de fermentação
OC 7	Conhecer uma estação de tratamento de esgoto.	Tratamento de esgoto: etapa e tipos; bactérias e fungos; fermentação.	Visita mediada à Estação de Tratamento de esgoto de Mulembá.
OC 8-9	Conhecer a composição e nomenclatura dos principais óleos; relembrar conceitos de polaridade e miscibilidade; conhecer o impacto do óleo no ambiente, formas adequadas de descarte e alternativa de reutilização do óleo residual de cozinha.	Composição e nomenclatura dos principais óleos utilizados na cozinha; conceitos de polaridade e miscibilidade; impacto do óleo no ambiente; descarte e reutilização do óleo residual de cozinha.	Aula expositiva dialogada sobre os principais óleos utilizados na cozinha, por meio da utilização de recursos audiovisuais.
OC 10	Conhecer uma forma de reutilização do óleo residual de cozinha: a produção de sabão.	Produção de sabão: Reação de saponificação, conceitos de ácido e base, polaridade e miscibilidade.	Aula prática de produção de sabão a partir de óleo residual de cozinha.
AC 11	Sistematizar os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas.	Etapas e tipos de tratamento de esgoto; bactérias e fungos; fermentação; composição do óleo; produção de sabão.	Exibição dos documentários produzidos pelos alunos acerca de temas relacionados ao esgoto.
Avaliação	Participação dos alunos nas aulas, relatórios de aulas práticas e análise dos documentários produzidos		
Bibliografia	http://www.marcaambiental.com.br/backend/uploads/imagem/06afc01d6f631bfbf28aabded03ba1a3.pdf http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/08/APOSTILA_TRATAMENTO_ESGOTO.pdf		

BIBLIOGRAFIA

CESAN. ***Apostila Tratamento de Esgoto***. 2013. Disponível em: <http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/08/APOSTILA_TRATAMENTO_ESGOTO.pdf>. Acesso em 14 jul. 2014.

GOMES, Ivan Hott; BERNADINO, Uliane Bertholdi. **Estudo comparativo da produção de lodo das estações de tratamento de esgoto de Mulembá e Vale Encantado e avaliação dos custos com sua disposição**. 2013. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Faculdades Integradas Espíritosantenses, Vitória, 2013. Disponível em: <http://www.marcaambiental.com.br/backend/uploads/imagem/06afc01d6f631bfbf28aabded03ba1a3.pdf> Acesso em: 14 jul. 2014.

ODEBRECHT. **Globo Repórter destaca tratamento de esgoto de Vitória**. Sala de Imprensa Notícias. 2009. Disponível em: <http://www.odebrecht.com/sala-imprensa/noticias?id=2741>. Acesso em: 14 jul. 2014.

(?). **Cesan inicia fase de teste da maior estação de tratamento de esgoto de Vitória**. Revista TAE. 2011. Disponível em: <http://www.revistatae.com.br/noticiaInt.asp?id=3185>. Acesso em: 14 jul. 2014.

<http://www.vitoria.es.gov.br/seme.php?pagina=pracadaciencia> Acesso em 13 novembro 2012.

CAPÍTULO 18

REDE GAZETA

Cristiane Ramos Teixeira
Maria Luiza de Lima Marques
Wellington Alves dos Santos

O ESPAÇO EDUCATIVO

O grupo de comunicação Rede Gazeta, localizado na Ilha de Monte Belo, na Cidade de Vitória, possui área construída com mais de 15 mil metros quadrados. É considerado o maior grupo de comunicação do Estado do Espírito Santo e está presente nos 78 Municípios capixabas.



Foto: Maria Luiza de Lima Marques

ENDEREÇO:

R. Chafic Murad, 902 - Ilha de Monte Belo, Vitória - Espírito Santo, 29053-315.

CAPACIDADE:

Grupos de até 30 alunos.
Idade mínima: 12 anos
Escola: os alunos devem estar acompanhados de dois profissionais da instituição.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Segundas e quartas-feiras, às 14h. A visita tem duração de 1h a 1h30min.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3321-8454 ou (27) 3321-8179
comunicacao@redegazeta.com.br

COMO CHEGAR:



No sentido Centro de Vitória–Serra, seguir pela Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes (Avenida Beira Mar), entrar a primeira à esquerda após o prédio do INSS e, em seguida, a primeira à direita. Fica atrás do prédio do Tribunal de Justiça.

Para atuar em todo o Espírito Santo, a empresa conta também com regionais no Município de Cachoeiro de Itapemirim, Sul do Estado; Município de Colatina, na Região Noroeste; e Município de Linhares, no Norte.

A Rede Gazeta foi fundada em 1928, com a criação do jornal A Gazeta, que entrou em circulação no dia 11 de setembro desse mesmo ano. Sua antiga sede funcionava na Rua General Osório, no Centro da Cidade de Vitória.

Em 1969, tem início a impressão do jornal pelo sistema *off-set* e a instalação do fotolito. Dez anos depois, em 1976, entra no ar a TV Gazeta, a 18ª afiliada da Rede Globo. A Rádio Gazeta FM é inaugurada três anos depois.

Com o passar dos anos e a ampliação de atuação, a Rede Gazeta muda, em 1983, para a atual sede e é inaugurada a Rádio Gazeta AM. Em 1992, A Gazeta passou a ter suas edições diárias impressas em cores. Em maio de 1996, é lançado o portal Gazeta Online e entra no ar a Rádio CBN.

Em 1999, a Rede Gazeta inaugura o seu novo parque gráfico, com a impressora Newsliner, usada nos principais jornais de todo o mundo. Em 2000 a Rede Gazeta lança o tabloide "Notícia Agora", que, em 2010, completa uma década e fecha o ano com recorde de circulação.

Hoje, a Rede Gazeta possui 21 negócios de mídia, além de produtos de comunicação em diversas plataformas: dois jornais impressos diários, portal de anúncios online, dois portais de notícias, acervo de fotos jornalísticas, nove rádios, quatro emissoras de TV aberta afiliadas à Rede Globo, empresa de marketing promocional e empresa de soluções para grupos de mídia.

A Rede é responsável pela produção, edição e transmissão de conteúdo jornalístico e de entretenimento em mídias eletrônicas e impressas, fazendo uso de terceirização apenas para serviços de suporte

administrativo, como limpeza, segurança e informática.

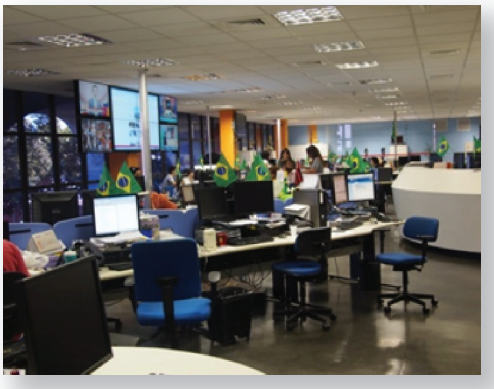
POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

A Rede Gazeta oferece o programa de visitas "Portas Abertas" para que a população possa conhecer história, instalações e funcionamento de seus veículos.

Na visita técnica, é possível conhecer estúdios das rádios Gazeta AM e Litoral FM; Redação da TV Gazeta; Redação Integrada Multimídia, englobando os jornais A Gazeta e NA!, Gazeta Online e Rádio CBN Vitória; além do Parque Gráfico, local onde são impressos os jornais.

Redação Integrada Multimídia





Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

Na Redação Integrada Multimídia é feita uma abordagem pelo mediador explicando como as notícias são produzidas, selecionadas e direcionadas a cada veículo de comunicação (impresso, online e rádio) visando atender ao público específico de cada um deles.

Estúdios das Rádios Litoral FM e Gazeta AM





Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

Redação e Estúdio da tv








Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

Nos estúdios de rádio, os locutores dialogam interagindo com os visitantes. A visita nos estúdios de rádio, como no de TV, é rápida em função da dinâmica de trabalho realizada pelos locutores e apresentadores.

O professor poderá abordar as tecnologias de comunicação, explicando brevemente o funcionamento dos mecanismos de transmissão de informação que os alunos estão presenciando na visita.

EQUIPAMENTOS ANTIGOS

No decorrer da visita técnica, os alunos irão encontrar com dois equipamentos antigos: uma das primeiras máquinas de impressão do jornal, exposta no hall de entrada, e uma câmeras de TV, exposta no segundo piso.





Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

O professor poderá fazer uma abordagem histórica referente ao avanço da ciência e da tecnologia e sua relação com a sociedade, a partir da comparação desses equipamentos com os que estão vendo em funcionamento na visita.

Parque Gráfico







Fotos: Maria Luiza de Lima Marques

O Parque Gráfico fica situado em um prédio anexo, logo atrás do edifícil principal, e faz parte do roteiro de visita. Neste local, os alunos têm a oportunidade de conhecer os equipamentos de impressão.

Os jornais são impressos à noite, após fechamento da edição. Por questões de segurança, não é permitida a visita no momento da impressão.

Recomendações:

O programa "Portas Abertas" só recebe visitantes mediante agendamento prévio e conforme disponibilidade da agenda;

Para realizar a visita os estudantes necessitam estar com sapato fechado, de preferencia tênis confortável.

Professor: *Existem, em nosso Estado, outras redes de comunicação que podem ser visitadas para realizar a sequência didática (SD), proposta neste capítulo. Esse espaço é apenas uma sugestão.*
Verifique a rede que melhor atende à realidade de sua escola, como a localização, transporte e possibilidade de agendamento.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Quem não se comunica, se trumbica". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

Sequência Didática: "Quem não se comunica, se trumbica"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	Atividades
Problematização	Aula 1 e 2	- Discussão em grupo, a partir de um roteiro de perguntas, media da pela brincadeira telefone sem fio e da música Notícias do Brasil de Milton Nascimento.
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 8	- Atividade em grupo de análise de jornal impresso a partir de instrumento próprio (abordagem das características do texto jornalístico); - Painel com apresentação e discussão dos grupos; - Análise de uma mesma notícia em jornais - Inscrição/criação de jornal online; diferentes do mesmo dia; - Visita à Rede Gazeta de Comunicação; -Levantamento de notícias;
Aplicação do Conhecimento	Aula 7 a 11	- Sistematização e publicação das notícias; - Lançamento do jornal online para a comunidade escolar.

Nas duas primeiras aulas da SD, a fim de problematizar, sugerimos ao professor que, em roda de conversa, faça a brincadeira "telefone sem fio". Em seguida, distribuir para os alunos a letra da música "Notícias do Brasil", de Milton Nascimento, com uma das cinco questões relacionadas abaixo, para que acompanhem a letra enquanto escutam a música e depois respondam à pergunta no caderno.

Promova um debate envolvendo, a princípio, os alunos que estiverem com à mesma pergunta, abrindo em seguida espaço para os demais participarem.

Uma notícia está chegando lá do Maranhão.
Não deu no rádio, no jornal ou na televisão.
Veio no vento que soprava lá no litoral
de Fortaleza, de Recife e de Natal.
A boa nova foi ouvida em Belém, Manaus,
João Pessoa, Teresina e Aracaju
e lá do norte foi descendo pro Brasil Central
Chegou em Minas, já bateu bem lá no sul!
Aqui vive um povo que merece mais respeito!
Sabe, belo é o povo como é belo todo amor.
Aqui vive um povo que é mar e que é rio,
E seu destino é um dia se juntar.
O canto mais belo será sempre mais sincero.
Sabe, tudo quanto é belo será sempre de espantar.
Aqui vive um povo que cultiva a qualidade,
ser mais sábio que quem o quer governar!
A novidade é que o Brasil não é só litoral!
É muito mais, é muito mais que qualquer zona sul.
Tem gente boa espalhada por esse Brasil,
que vai fazer desse lugar um bom país!
Uma notícia está chegando lá do interior.
Não deu no rádio, no jornal ou na televisão.
Ficar de frente para o mar, de costas pro Brasil,
não vai fazer desse lugar um bom país!
(Repete última Estrofe)

Sugestão de perguntas para os alunos:

- O que é notícia? De que forma elas chegam até as pessoas?
- O que são meios de comunicação? Qual a sua abrangência?
- Vocês acreditam que a notícia chega a todos os lugares da mesma forma?
- Uma notícia é divulgada nos canais de comunicação da mesma forma?
- Até que ponto as notícias influenciam o cotidiano das pessoas?

Na discussão indicamos relacionar a brincadeira “telefone sem fio” com a possibilidade de distorção de notícias. Elencamos alguns pontos que o professor poderá observar se estão sendo contemplados no debate: Importância e abrangência dos meios de comunicação; ética; imparcialidade; compromisso, criticidade, ano de eleição; propaganda enganosa.

Para fechar a discussão, pode-se montar um mapa conceitual coletivamente no quadro, a partir da expressão “meios de comunicação”.

Para a atividade das próximas aulas, solicite aos alunos que pesquisem junto aos seus familiares e vizinhos tipos de jornais impressos e, caso tenham acesso a algum, trazer para a sala de aula.

Nesse momento, o professor poderá propor para os alunos a construção de um jornal online da turma utilizando o site www.wikijornal.com.br ou outro que o professor preferir. Esse é um site que permite fazer jornais online de forma colaborativa e gratuita.

Caso o professor opte por utilizar esse site, sugerimos fazer a inscrição de criação da página do jornal com antecedência, pois leva em média até dois dias para retorno da senha de acesso ao jornal.

Para as duas próximas aulas, com o objetivo de abordar as características do texto jornalístico, o professor poderá trabalhar com os jornais que os alunos levaram para a escola. Pergunte quem trouxe e quais são. Evidencie que existem diversos tipos de jornais (online, impresso, televisivo) e propor uma atividade em grupo, na qual cada grupo analisará um jornal a partir do instrumento sugerido abaixo, abordando as características do texto jornalístico, e lembrando os demais estilos textuais que já foram trabalhados em aulas anteriores.

- Sugestão de instrumento de análise dos jornais:

Nome do jornal	Pág.	Tipo de texto	Seção	Comentário

Em seguida, fazer um painel com apresentação e discussão dos grupos.

Após trabalhar as características do texto jornalístico, sugerimos uma aula para análise de notícia. O professor, de posse de três jornais diferentes, mas da mesma data, selecionará uma notícia comum aos três e fará junto com os alunos uma discussão de como a mesma notícia pode ser circulada de maneiras diferentes.

Para que os alunos conheçam como o jornal é produzido, sugerimos uma visita técnica à Rede Gazeta de Comunicação. Na visita, os alunos poderão conhecer os estúdios das rádios Gazeta AM e Litoral FM; a Redação da TV Gazeta; a Redação Integrada Multimídia, onde funcionam os jornais A Gazeta e NA!, o Gazeta Online e a Rádio CBN Vitória; além do Parque Gráfico, local onde são impressos os jornais. Poderão ainda conversar com locutores e demais funcionários como jornalistas e editores.

Na aula seguinte, visando à construção do jornal, dividir a turma em equipes, sendo um grupo para

cada seção do jornal. Escolher junto com os alunos o nome do jornal e orientá-los para a elaboração das notícias a partir das seções abaixo. Incentive os alunos a se organizarem nos grupos em horários extraclasses para levantamento e produção das notícias.

Sugestões de temas e assuntos para as seções do jornal

Editorial – equipe administrativa do jornal que pode ser composta por três professores e dois alunos;

A Escola – informações gerais sobre o cotidiano escolar;

O Bairro – breve história do bairro, sua constituição, curiosidades, entrevistas com moradores.

Entretenimento – piadas, informações sobre eventos da escola e do bairro, sugestões de filme, livros, desafios, exposições.

CTSA – reportagens e notícias relacionadas ao dia a dia dos alunos e sua comunidade, em que sejam evidenciadas discussões que envolvam o movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

Esporte – jogos estudantis, torneios.

Saúde – notícias e reportagens sobre Unidade de Saúde, campanhas de vacinação, higiene bucal,

Sugestão de leitura para o professor sobre o Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA):

A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S. no ensino de Ciências, de Paulo Marcelo M. Teixeira. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/03.pdf>.

No Laboratório de Informática, orientar os alunos a fazerem suas inscrições no jornal online e explorar a página do jornal e suas ferramentas. Essa inscrição é automática, diferentemente da inscrição de criação da página do jornal.

Sugerimos reservar uma aula para iniciar a sistematização das notícias em sala, com a orientação do professor. Os alunos podem continuar em casa ou na escola no contra-turno. Nesse último caso, reservar o Laboratório de Informática para os alunos que desejarem.

Nas próximas duas aulas, no laboratório de informática, finalizar a produção do jornal, com a publicação das notícias e com as correções que se fizerem necessárias.

Com o objetivo de interação escola/comunidade, sugerimos fazer o lançamento do jornal para toda a comunidade escolar. Esse momento pode ser feito no pátio, na quadra ou no auditório, de acordo com a realidade da escola. A equipe de Editorial (alunos e professores) pode apresentar as fotos tiradas durante

o desenvolvimento das atividades, explicando como aconteceu e apresentar o jornal. Sugerimos ainda reservar o Laboratório de Informática nesse dia para a comunidade.

Sequência Didática			
Título	"Quem não se comunica, se trumbica"		
Público Alvo	6º ou 7º ano do Ensino Fundamental		
Problematização	Na atual era da comunicação somos "atropelados" por uma grande quantidade de informações. Essas informações representam conhecimento? Será que com isso nos comunicamos mais e melhor?		
Objetivo Geral	Relacionar os meios de comunicação, sua importância e abrangência, e a necessidade de analisar criticamente as informações que os mesmos veiculam.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 1 e 2	- Problematizar sobre a importância e abrangência dos meios de comunicação; ética; imparcialidade; - Aguçar para análise crítica das notícias veiculadas nos meios de comunicação; -Relacionar a possibilidade de distorções de notícias com a brincadeira do telefone sem fio.	- Meios de comunicação; - Interpretação de texto;	- Discussão em grupo, a partir do roteiro de perguntas, incentivada pela brincadeira telefone sem fio e pela música Notícias do Brasil, de Milton Nascimento. - Construção de Mapa Conceitual.
OC 3 e 4	- Conhecer a estrutura de um jornal impresso e suas partes, seus termos específicos; - Identificar os diferentes tipos textuais presentes no jornal; - Socializar as observações construídas a partir da atividade proposta.	- Estilos/Tipos Textuais – texto jornalístico; - Estrutura de um jornal;	- Atividade em grupo, na qual cada grupo analisará um jornal a partir de instrumento próprio; - Painel com apresentação e discussão dos grupos.
OC 5	- Analisar notícias; - Orientar sobre a visita ao jornal.	- Interpretação de texto;	- Aula expositiva dialogada de análise de notícias, com utilização de recursos audiovisuais. - Orientações para a visita ao jornal: horário de saída e retorno do ônibus, vestimenta, o que levar.
OC 6	- Visitar a Rede Gazeta de Comunicação para verificação da produção e funcionamento de um jornal.	- Meios de comunicação; - Produção de notícias; - Mecanismos de transmissão de informação; - História do jornal;	- Visita técnica mediada à Rede Gazeta de Comunicação ou outra rede de comunicação que o professor considerar pertinente.
OC 7	- Promover o trabalho em equipe; - Estruturar um jornal online; - Pesquisar possibilidades de notícias;	Geografia: meios de comunicação, localização, aspectos naturais, população, economia; memória do bairro, ocupação do espaço; Ciências: saúde, educação ambiental, desafios do cotidiano no contexto do meio ambiente, Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); Português: diferenças textuais – texto jornalístico;	- Aula expositiva dialogada para escolha do nome do jornal e orientações para construção de notícias.
OC 8	- Fazer inscrição dos alunos no jornal online; - Conhecer o software;	Ferramentas de tecnologias de comunicação.	- No laboratório de informática orientar os alunos a fazerem suas inscrições no jornal on-line e explorar a página do jornal e suas ferramentas.
AC 9	- Sistematizar as notícias;	Geografia: meios de comunicação, localização, aspectos naturais, população, economia; memória do bairro, ocupação do espaço; Ciências: saúde, educação ambiental, desafios do cotidiano no contexto do meio ambiente, iniciação do conteúdo por meio da abordagem do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Português: diferenças textuais – texto jornalístico;	- Trabalho em grupo de sistematização das notícias em sala de aula com a orientação dos professores.
AC 10	- Publicar as notícias	Mídia e divulgação	Trabalho em grupo, no laboratório de informática, para finalizar a publicação das notícias no jornal online com a orientação do professor.
AC 11	Fazer o lançamento do jornal para a comunidade escolar.	O jornal online como recurso de comunicação	- Lançamento do Jornal para toda a comunidade escolar, incentivando a interação comunidade/escola por meio do jornal online.
Avaliação	A avaliação será processual a partir da participação e interação dos alunos durante a realização das atividades, com o olhar direcionado aos objetivos propostos e aos papéis desempenhados. O próprio aluno pode se auto-avaliar considerando sua atuação e desenvolvimento no processo educativo. A auto-avaliação tem a vantagem de ajudar o aluno a desenvolver sua autocrítica, a ampliação da consciência do seu trabalho, de suas dificuldades e das possibilidades de seu desenvolvimento.		
Bibliografia	TEIXEIRA, Paulo Marcelo M.; A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de Ciências. Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/03.pdf>.		

BIBLIOGRAFIA

FARIA, Maria Alice de Oliveira. **Como usar o jornal na sala de aula**. Repensando o ensino. São Paulo: Contexto, 1996.

GAZETA, Rede. **Relatório de sustentabilidade 2013**. 2014. Disponível em: <http://redegazeta.html5.fivepress.com.br/index.php?id=/edicao.open.php>. Acesso em: 14 jul. 2014.

_____. Site <http://gazetaonline.globo.com/index.php?id=/redegazeta/capa/index.php>. Acesso em: 14 jul. 2014.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista Em extensão, Uberlândia, v.7., p. 55-66, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 42 ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 10. Ed. ver. Campinas: Autores Associados, 2008.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

PARTE 2

Áreas de Infraestrutura de Valorização Cultural



Participantes do Grupo de Trabalho em visita à Comunidade Quilombola Monte Alegre
Foto: Manuella Villar Amado

CAPÍTULO 19

O CIRCUITO ANCHIETA

Josilene Erlacher Werneck Machado
Michele Pires Carvalho
Eduardo Augusto Moscon Oliveira

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Circuito Anchieta é formado por vivências no Museu Nacional São José de Anchieta e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Papagaios (no contexto do Projeto "Conhecendo o Benevente"). Juntos permitem abordar aspectos naturais e culturais do lugar. Localizados no litoral Sul do Estado do Espírito Santo, no Município de Anchieta, esses dois espaços de ambiente costeiro encontram-se muito próximos um do outro, o que permite o trajeto entre eles ser feito por rápida caminhada, além de, ambos, se completarem.

MUSEU NACIONAL SÃO JOSÉ DE ANCHIETA



Foto: Josilene E. Werneck Machado

ENDEREÇO:

Praca do Santuario, 240 | Centro, Cidade de Anchieta, Espírito Santo 29230-000, Brasil

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Museu: de segunda a segunda; das 8h às 17h
Igreja: de segunda a segunda; das 8h às 20h

MAIS INFORMAÇÕES:

(28) 3536-1251
e-mail: contato@santuarioanchieta.com
www.santuarioanchieta@gmail.com

EMBARQUE- SEDE DA COLONIA DE PESCADORES



Foto: Josilene E. Werneck Machado

ENDEREÇO:

R. D. Pedro II, s/n, Porto de Cima, Cidade de Anchieta - ES
Próximo à Praça da Revoada das Garças.

CAPACIDADE:

Até 80 pessoas, divididas em grupos de oito indivíduos.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Durante o dia, a combinar. Verificando condições da maré em função dos propósitos do estudo/passeio.

MAIS INFORMAÇÕES:

(28) 3536 1982 e (28) 99909.0821
Duração: 2 horas a 2horas e 30 min.
É necessário agendamento.
Verificar taxa por embarcação, que leva até oito pessoas.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

O espaço educativo apresenta grande possibilidades para se realizar um trabalho interdisciplinar. É possível realizar abordagens dos pontos de vistas histórico, biológico, geográfico, matemático e outros mais. Como, também, abordar aspectos da arte e literatura, o que poderá variar de acordo com objetivo da visita.

Como primeira parte do circuito, temos o Museu Nacional São José de Anchieta, em um ponto estratégico da cidade. Este museu, criado em 1965, em homenagem ao Padre Anchieta que, junto aos índios puris e tupiniquins, construiu, no século XVI, o primeiro núcleo de adoração e de ensino religioso da região, na Aldeia de Reritiba, o que corresponde hoje à Cidade de Anchieta, sendo um marco de urbanização para a cidade. O acervo do museu apresenta peças de arte sacra e arqueológicas, além de material referente ao Padre Anchieta, como sua história, obras e documentos, è o próprio prédio além de conjunto jesuítico tombado em 1943, pelo Instituto do Padrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).



O Santuário Nacional e o Museu localizam-se em uma encosta chamada de Morro do Benevente, permitindo vista panorâmica de parte da cidade, mar e região da foz do rio.

A compreensão do processo de urbanização da região passa pela história do jesuíta José de Anchieta, que, segundo informações do museu, mediou conflitos entre os autóctones e portugueses, em uma época em que o Brasil era colônia de exploração de Portugal.

A Aldeia de Reritiba (atual Anchieta) localizava-se às margens de um rio, mais precisamente em sua foz, em um lugar considerado parte da bacia hidrográfica do Rio Benevente. Hoje, mais de quatro séculos depois, configura-se como área densamente povoada, pois é polo de atração populacional devido aos grandes investimentos industriais. O impacto da urbanização e seus efeitos nas mais diversas formas de ocupação e apropriação fizeram surgir problemas ambientais por toda a região, mitigados com a criação de unidades de conservação.

Na região de foz do Rio Benevente, foi criada a (RDS), de Papagaios. Nessa reserva é desenvolvido o Projeto Conhecendo o Benevente, pela colônia de Pescadores, Z4 Marcílio Dias de Anchieta. Com sede própria junto ao cais do pequeno porto, a colônia de pescadores liderada pelo Sr. Jaldemar, conduz os visitantes por uma incrível visita à Reserva.

Jaldemar Silva Frontino é pescador há 30 anos na mesma região. É líder da Colônia de Pesca, desenvolve trabalhos do Projeto Conhecendo o Benevente, realiza palestras para turistas e estudantes de todos os níveis de ensino. É profundo conhecedor da história e natureza locais.



Foto: Josilene E. Werneck Machado

A Bacia do rio Benevente é formada pelos Municípios de Anchieta, Alfredo Chaves, Iconha, Guarapari e Piúma. Tem uma área de drenagem de aproximadamente 1.260 km², e sua disponibilidade hídrica é estimada em 30 m3/s. Sua foz está localizada na cidade de Anchieta, onde se situa um dos maiores manguezais do Estado do Espírito Santo. (SEAMA 2013)

A visita à (RDS), de Papagaios está organizada da seguinte forma: ao chegar à sede da colônia, os visitantes são recebidos pelos pescadores em um auditório. Um vídeo de seis minutos aborda brevemente a caracterização geral do espaço e também normas de segurança são apresentadas. Após o vídeo, um tempo é dedicado a uma conversa informal com o grupo. A visita completa dura entre duas horas e duas horas e meia, com trajeto de barco e caminhada até as ruínas. Antes de sair, sugere-se que todos usem o banheiro e carreguem garrafinhas de água. No passeio de barco, o uso dos coletes salva-vidas é obrigatório.

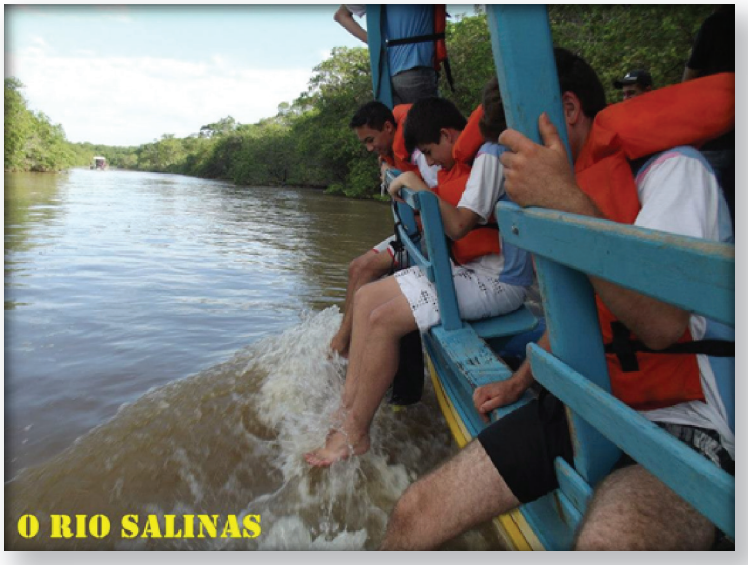


Foto: Josilene E. Werneck Machado

Ao sair do porto, a embarcação navega pelo Rio Benevente e alguns afluentes, em especial, o Rio Salinas. No percurso, o manguezal pode ser facilmente observado nas duas margens. À medida que se avança rio acima, é possível notar a transição da vegetação. Em um ponto estratégico do Salinas, a embarcação atraca, os visitantes podem sair e uma caminhada de minutos os leva as Ruínas do Rio Salinas. É um local misterioso, em especial pela sua origem. O conjunto de ruínas é tombado como Monumento de Valor Histórico e Cultural.



Foto: Josilene E. Werneck Machado

Esta pequena caminhada do barco até as ruínas é feita em uma passarela de madeira que passa sobre um sambaqui, um sítio arqueológico, local que permite refletir sobre a pré-história brasileira e inferir sobre a organização e os costumes destes povos que habitaram o litoral brasileiro.

Em síntese, na imagem abaixo, apresentamos um mapa do espaço educativo, indicando os trajetos a serem percorridos e a infraestrutura do local.



Infraestrutura do local:
Conjunto Arquitetônico Jesuítico: *Área para estacionar ônibus e outros veículos, banheiros e bebedouros.*
Sede da Colônia de Pescas: *Banheiros, bebedouros, praça para piquenique.*

Os espaços e a estrutura disponíveis no Município de Anchieta são excelentes opções para práticas pedagógicas de aula de campo. Estes ambientes reforçam a importância da vivência e da convivência como meios de desenvolver uma metodologia de aprendizagem significativa. Para organizar as aulas de campo, é de fundamental importância a participação dos alunos envolvidos em grupo de interesse comum.

Os professores de Ciências do Ensino Básico necessitam de suporte teórico, prático e metodológico para atuarem em aulas de campo. É importante que o professor tenha conhecimento sobre a diversidade dos ecossistemas regionais a serem explorados, para caracterizar e analisar o potencial educacional e interdisciplinar da região.

Recomendações:

Lembre-se de levar:

- *Protetor solar;*
- *Garrafinha de água;*
- *Repelente de insetos;*
- *Necessita uso de calçado fechado em alguns momentos;*
- *Boné ou chapéu*
- *Lanche para piquenique;*
- *Autorização dos pais para o trajeto de barco.*
- *Sacos para lixo.*
- *Pagamento para taxa do passeio.*

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Uma infinidade de conhecimentos pode ser trabalhada a partir deste espaço educativo. Nesta SD, optamos por trabalhar de forma interdisciplinar a apropriação e transformação deste local pela sociedade ao longo dos tempos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:		
Etapas	**Aulas**	**Atividades**
PROBLEMATIZAÇÃO	Aulas 1 e 2	- Discussão sobre trechos de reportagens - Levantamento de problemáticas encontradas na reportagem; - Levantamento de hipóteses de outras problemáticas potencialmente existentes na região; - Elaboração de uma pergunta/problema - Organização coletiva do plano de trabalho; - Levantamento de dados preliminares sobre a região em laboratório de informática (traçar o trajeto, croqui do espaço, e outros)
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	Aulas de 3 a 8	- Aula de campo no Circuito Anchieta: Levantar dados que permitirão responder a pergunta/problema elaborados. - História: Jesuítas e a catequização de índios no Brasil Colônia. Fundação de núcleos de povoamento. Biologia: Ecossistemas Manguezal Física: Vazão de conduto livre (rio) – taxa de escoamento Geografia: Paisagem natural e cultural, ação antrópica, urbanização, explosão demográfica, bacias hidrográficas entraves sociais. Química: pH do sedimento Matemática: Medidas Inacessíveis e trigonometria dos triângulos. Discussão intra grupos, trabalho com os roteiros de estudo e croqui, realização de medidas, coleta de sedimentos.
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO	Aulas de 9 a 10	- Tratamento dos dados coletados (imagens, números e anotações). - Produção de um relatório final; - Produção de um vídeo com a Técnica Stop Motion. - Roda de vídeo e conversa interclasse

A fase de problematização já começa com a apresentação do tema. Ao apresentá-lo aos alunos, o professor já pode solicitar que, tentem inferir sobre o assunto a ser tratado nas próximas aulas. É importante que, desde o início, fique claro que esta será uma prática investigativa em campo, que todos os percursos dos momentos pedagógicos serão permeados pela investigação que farão no espaço em questão e também em consulta à literatura. E que, ao término do trabalho, apresentarão o resultado deste

trabalho na forma de um relatório e um pequeno vídeo em *Stop Motion*.

Dois trechos de reportagem são apresentados aos alunos para que se desenvolvam as perguntas problema e as hipóteses. São trabalhos relativos à primeira década do séc. XXI, sobre a utilização de recursos hídricos da Bacia do Rio Benevente e entraves sociais decorrentes desse processo. É importante que, neste momento, já comece a organização dos grupos de investigação (plano de trabalho), para que busquem, na literatura, informações biogeográficas e históricas sobre o local que irão visitar e também planejar as estratégias que utilizarão na investigação em campo.

Trecho 1:

[...] Haverá guerra pela água entre os moradores do Sul do Espírito Santo e as transnacionais Baosteel e Vale. A afirmação é do diretor do Grupo de Apoio ao Meio Ambiente (Gama), Bruno Fernandes. O ambientalista se reportou à decisão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente (CBH-Benevente), que, em reunião na quinta-feira (19), rejeitou a instalação da Companhia Siderúrgica Vitória (CSV), a empresa que a Baosteel e Vale vão implantar na região.

Por Ubervalter Coimbra, Século Diário, 24/06/2008

http://ambienteja.com.br/ver_cliente.asp?id=127318

Trecho 2:

[...] Foram apresentadas palestras técnicas sobre a utilização da água no processo produtivo da usina que pretende implantar em Anchieta. A companhia alega que terá grande responsabilidade no uso da água doce, declarando que pretende retirar do Rio Benevente o volume de 510 m3/segundo, que equivale menos de 10% do vazão de referência do rio, que é, segundo estudos desenvolvidos, de 7.440 litros pos segundo. Alega ainda que sua planta industrial prevê o reaproveitamento ciclico desta água em até 97,5% e que usará 70% de toda a água necessária proveniente do mar e apenas 30% de água doce. Outro fato alegado pela indústria é que a captação para a usina ficará abaixo das captações voltadas para a agricultura e abastecimento urbano e, por isto, não causará nenhum impacto negativo ao abastecimento da água para a região, proveniente do Rio Beneventes [...].

Por Jurandir Melado, em 20/07/2010 - Fórum de UBU, em Anchieta, ES, debate a água no processo de licenciamento da CSU / VALE

http://www.fazendaecologica.com.br ww/lt_noticia/lt_view.asp?id_lt_noticia=129

Neste momento, é importante que o professor também auxilie, sugerindo alguma estratégia. Caso os alunos não apresentem a ideia, é conveniente que o professor solicite a elaboração de um croqui, no sentido de construir um mapa de campo e a construção de um teodolito para auxiliar na coleta de dados que serão importantes na construção dos resultados.

CONSTRUINDO O TEODOLITO

Teodolito construído pelo Professor Maxwel Augusto Neves

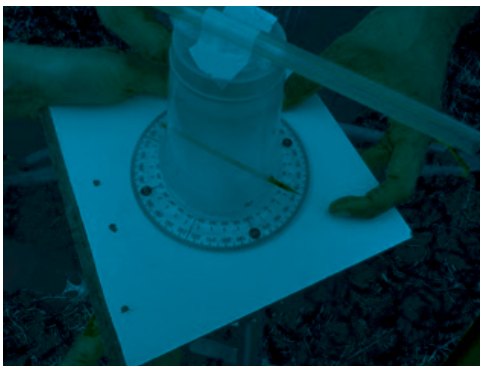


Foto: Josilene E. Werneck Machado

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Um transferidor de plástico (completo).
Canudo ou tubo de antena.
Cola quente
Palito de madeira fino (“Pega vareta”)
Copo de requeijão, de plástico
Base de madeira ou papelão.

CONSTRUÇÃO

Fure o copo de requeijão bem próximo da borda e atravesse um palito de madeira fino, na mesma direção. Cole no fundo copo o canudo ou tubo de antena. Fixe o transferidor na base de madeira ou papelão com a cola quente. Em seguida, cole a tampa do copo de requeijão. Encaixe o copo com o palito na tampa de modo que seja possível movimentá-lo completamente.

Para usá-lo, é preciso mirar o canudo na posição horizontal correspondente à base do que se deseja medir: uma árvore, as margens de rio etc. Fixar o teodolito e deslocar o canudo focando o ponto extremo do que está sendo medido. Anotar o valor do ângulo. Conhecendo o valor do ângulo e a distância do ponto de medição até o objeto medido, basta usar a relação trigonométrica adequada para determinar a distância inacessível.

O momento da organização do conhecimento compreende a aula de campo no Circuito Anchieta. Partindo da premissa que o espaço geográfico é construído por todas as relações entre humanidade e natureza, começar a investigação no museu da cidade e nele realizar uma leitura crítica é muito enriquecedor. Desta forma, o professor entrega aos grupo um guia de visita para colaborar na coleta de dados:

ROTEIRO DE ESTUDO PARA O CIRCUITO ANCHIETA

Grupo:_____

Pergunta norteadora do grupo:_____
Perguntas adicionais (para problematizar ao longo da visita)

1. Como o grupo faz uma análise da apropriação do espaço geográfico da região de Anchieta, tendo em vista as questões histórico-culturais, sociais, econômicas e ambientais? Quais impactos foram gerados? De que forma foram gerados?

2. Quais os vestígios de ações antrópicas encontrados nos ambientes visitados? Em função de que foram realizados (quais setores da economia se envolvem)?

3. Qual é a importância dos ambientes visitados para a comunidade local?

Parte 1: Conjunto Arquitetônico Jesuítico

1) Observar se o museu deixa transparecer na exposição o processo de ocupação da região, destacando a presença e interferência dos Jesuítas.

2) Verificar o acervo museológico e associá-lo com a história e cultura local.

3) Observar e registrar detalhes da arquitetura e arte do conjunto arquitetônico jesuítico visitado.

Após a visita ao museu, o grupo é conduzido à zona de pesca, que fica na foz do Rio Benevente. Depois de assistir a um vídeo institucional, o responsável pelo projeto "Conhecendo o Benevente" fala dos impactos ambientais da região e também a respeito da relação da comunidade com a natureza e o que tem sido feito para minimizar esses problemas.

O grupo é convidado a se organizar para fazer o trajeto de barco e traçam a rota e os pontos de parada para realizar as medidas, coletar amostras de sedimentos, fazer anotações e registros fotográficos para a futura produção do vídeo. O roteiro abaixo servirá de apoio.

Parte 2: RDS de Papagaios – Manguezal, foz do rio Benevente, ruínas do Rio Salinas
Utilizar o croqui para fazer marcações:

1) Medir a profundidade do rio em um ponto central, na foz e na bifurcação com o rio Salinas, marcando no croqui.

2) Medir a largura do rio na foz e na bifurcação com o rio Salinas.

3) Observar e fotografar os ecossistemas durante a atividade de campo e coletar informações com os moradores e pescadores da região acerca dos tipos de animais encontrados nesses locais.

4) Descrever aspectos gerais da paisagem ao longo do percurso, em especial da mata ciliar, destacando as espécimes endêmicas e a relação de dispersão das plantas.

5) Observar e registrar os impactos antrópicos que ocorrem na área de estudo.

6) Esquematizar a paisagem indicando os impactos antrópicos e sugerir formas de recuperação para as áreas degradadas.

7) Observar a vegetação local e caracterizá-la.

8) Analisar o aproveitamento econômico (atividades econômicas) da área do manguezal e do entorno.

9) Analisar a relação dos indivíduos da região com os ambientes naturais.

10) Esquematizar uma cadeia alimentar dos animais observados durante a subida ao rio Benevente.

COLETA: (Nomear e fotografar local da amostra)

1) ÁGUA NA FOZ
2) ÁGUA NO CAIS PERTO DAS RUÍNAS
3) SEDIMENTOS DO MANGUEZAL
4) IMAGENS (DE TODOS OS LUGARES)

Na aplicação dos conhecimentos, depois dos dados coletados e organizados, é importante que o grupo desenvolva um breve relatório sobre as conclusões obtidas em resposta às perguntas iniciais. As imagens capturadas servirão para desenvolver um vídeo curto usando a técnica de *stop motion*. A revista Nova Escola traz orientações de como fazer estas animações. Está no link http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/como-fazer-animacoes-stop-montion-643173.shtml. É interessante que os vídeos sejam apresentados em uma "roda de vídeo e conversa", em uma atividade interclasse, para socialização do conhecimento.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Pactos e Impactos no Benevente		
Público Alvo	2ª Série do Ensino Médio		
Problematização	Por que Bruno Fernandes diretor do Grupo de Apoio ao Meio Ambiente (Gama), afirmou que haverá guerra pela água entre os moradores do sul do Espírito Santo? Podem ser notados impactos ambientais no local? Quais? Como foram provocados? Quais ações buscam amenizar ou solucionar problemas ambientais na região?		
Objetivo Geral	Determinar um perfil dos impactos ambientais na região de foz da Bacia Rio Benevente por meio de análise do espaço biogeográfico e elementos históricos da sociedade. Verificar ações da sociedade em prol da conservação do meio ambiente local.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1 e 2	- Pesquisar características geográficas e históricas da região; - Levantar hipóteses sobre causas para problemas ambientais na região. - Traçar o plano de trabalho em campo e após o campo; - Pesquisar sobre a bacia do Rio Benevente. - Construir um teodolito caseiro	- Regime Fluvial; - Ciclo hidrológico; - Uso da água nos setores da economia; - Processo de Urbanização	- Apresentação de dois trechos de reportagem, relativas à primeira década do séc. XXI, sobre a utilização de recursos hídricos da Bacia do Rio Benevente e entraves sociais decorrentes desse processo. - Discussão sobre os texto Organização coletiva do plano de trabalho; - Elaboração da pergunta/problema para a investigação em campo - Confecção de croqui da área a ser visitas para subsidiar os registros dos dados.
3 a 7	- Elaborar estratégias para investigação da pergunta/problema; - Praticar a localização geográfica dos ambientes visitados. - Levantar aspectos da cultura local. - Registrar cada ato da pesquisa no croqui confeccionado. - Compreender a apropriação do espaço geográfico em função das atividades econômicas; - Relacionar a vazão do rio com o uso da água; - Relacionar práticas que aumentem a vazão do rio; - Observar a fauna e a flora da Reserva. Identificar os tipos de mangue da reserva; - Registrar os impactos ambientais causados nos ecossistemas locais.	- História do Espírito Santo: Contribuições dos Jesuítas; - Arte Jesuítica. - Processo de ocupação local e relação com os aspectos sociais, culturais e econômicos. Paisagem natural e cultural. - Dinâmica do espaço. - Localização e orientação Geográfica; - Aproveitamento econômico da região e impactos antrópicos; - Coordenadas geográficas, - Cartografia básica. - Morfologia marinha; - Fase da Lua e movimentos da maré. - Velocidade média - Medidas de capacidade. - Medidas inacessíveis. - Biomas costeiros - Bacia hidrográfica - Trigonometria dos triângulos. - Unidades de conservação. - Sustentabilidade	- Leitura crítica do espaço museal - Desenho esquemático caracterizando o manguezal (tipos de mangue, vermelho e amarelo); - Coleta de amostras de materiais. - Observação e registro de informações e imagens do espaço visitado. - Conversas com moradores do lugar; - Medição da largura do rio com uso do teodolito;
8 , 9 e 10	- Medir o pH da água e do sedimento coletado; - Realizar os cálculos trigonométricos (largura do rio). - Organizar os dados coletados; - Correlacionar os dados coletados, as observações do espaço e as pesquisas; - Produzir um relatório final;	- Potencial hidrogeniônico - Trigonometria dos triângulos; - Gênero textual – relatório. - Técnicas artística de produção de vídeo: *"Stop Motion"*	- Apresentação de um relatório Final contendo um retrato dos impactos ambientais encontrados na região, suas origem e consequências; - Produção de um vídeo com a Técnica Stop Motion. - Apresentação dos três vídeos em uma "Roda de vídeo e conversa" em uma atividade interclasse para socialização do conhecimento .
Avaliação	A avaliação ocorrerá em três modalidades: a) Processual/Formativa: cada etapa será registrada, todos os avanços serão significativos. Será dada uma especial atenção à etapa final, onde todo aprendizado construído, o material produzido será socializado e o grupo fará suas considerações, apresentando o resultado de suas pesquisas . b) Auto avaliação: será proposta uma auto avaliação aos estudantes. c) Somativa: Avaliação do material produzido: relatório final e vídeo.		
Materiais necessários para aula de campo	Estacas de madeira, um aparelho de GPS (pode ser celular), trena de 30 a 50 metros, linha de pesca para auxiliar na medição, um teodolito caseiro, câmeras fotográficas, pranchetas, lápis, papel, potes com tampa para coleta		

BIBLIOGRAFIA

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos Espaços Não-Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica**. Em Extensão, Uberlândia, V. 7, p. 55-66, 2008.

MURARI, Jonas Braz. **História, Geografia e organização social e política do município de Anchieta**. Vitória: Brasília, 1995. 133 p.

Nova Escola. **Como fazer animações "Stop Motion".**

Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/como-fazer-animacoes-stop-montion-643173.shtml> Aceso em: 01 mai 2014.

NEVES, Luiz Guilherme Santos; PACHECO, Renato José Costa; FERREIRA, Renata Diniz;

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 2 ed. São Paulo: Copyright C, 1986. 195 p.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida. **Atividades de campo no ensino das ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Área de Concentração em Ensino de Ciências, Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru/SP, 2006.

OLIVEIRA, Jose Teixeira. História do Espírito Santo. 3.ed. **Vitória**: Arquivo público do estado do Espírito Santo: Secretaria de Estado da Cultura, 2008.

CAPÍTULO 20

COMUNIDADE QUILOMBOLA MONTE ALEGRE

Tatiene Kéllen Rosa Germano Araujo
Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves
Fabiana da Silva Kauark
Fernando Pinto Lopes

O ESPAÇO EDUCATIVO

A Comunidade Quilombola de Monte Alegre está próxima a uma área localizada no Distrito de Pacotuba, Município de Cachoeiro de Itapemirim – Sul do Estado do Espírito Santo. Os moradores convivem de forma integrada na zona de amortecimento da Floresta Nacional (FLONA) de Pacotuba, e desenvolvem relevante trabalho de conservação ambiental da floresta e de suas conexões de fragmentos florestais, contribuindo para a formação dos corredores ecológicos no Sul do Estado Capixaba.



Fonte: os autores

ENDEREÇO:

Distrito de Pacotuba, Município de Cachoeiro de Itapemirim – ES

CAPACIDADE:

Grupos de 10 a 40 visitantes (a combinar).

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Todos os dias da semana, a partir das 8h, com possibilidade de estadia e trilha noturna.

MAIS INFORMAÇÕES:

Tel: 28 99917 0842 – Leonardo;
E-mail: bichodomatoma@hotmail.com
Site: https://www.facebook.com/ComunidadeQuilombolaDeMonteAlegreBichoDoMato

COMO CHEGAR:



Como chegar:

Partindo de Vitória, seguir para Cachoeiro de Itapemirim pela BR 101. A partir de Cachoeiro do Itapemirim entrar na ES 482 e seguir até ao km 15 (trevo de acesso a Burarama). A partir daí, deixar a ES-482 e seguir na ES-483 até o km 3 (Fazenda do Incaper). Na altura do km 3, deixar a ES - 483 e acessar a estrada vicinal (estrada de chão) em direção a Monte Alegre. Este percurso é de apenas 4 km em estrada baixa (sem altos relevos ou pirambeira) e sempre bem conservada.

Placa de Identificação na Entrada da Sede



Fonte: os autores

Entrada para Sede da Comunidade



Fonte: os autores

As Comunidades quilombolas são caracterizadas através do decreto 4887/03[1], como grupos étnico-raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas e com ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida. O nome da Comunidade Quilombola de Monte Alegre é originário da Fazenda de Monte Alegre. A comunidade se formou "por negros já alcançados pela Lei Áurea, que tornava extinta a escravidão em todo o território nacional em 13 de maio de 1888" (ATAYDE, 2013/2014, p.6)

A Comunidade Quilombola de Monte Alegre localiza-se em uma região de bioma Mata Atlântica, que possui os únicos remanescentes florestais significativos do Município, tendo cobertura vegetal predominante de Floresta Estacional Semidecidual, conhecida como Corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Canfundó, que integra as oito Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) reconhecidas no Estado do Espírito Santo. Próximo a ela encontra-se a RPPN Cafundó, com 517ha e distante apenas 2km da Floresta Nacional (FLONA) de Pacotuba. Mais amplamente, podemos considerar que este espaço possui uma vasta biodiversidade com um dos maiores números de plantas arbóreas do mundo, sendo um centro de endemismo considerável para borboletas e vertebrados.

Os próprios membros da comunidade organizam roteiros de visitação ao espaço, variando para crianças, alunos, visitantes e pesquisadores, mas que buscam, sempre, priorizar e destacar os preceitos da sua cultura afro-brasileira e da relação comunidade e ecossistema do entorno. Dos trabalhos desenvolvidos durante a visita, um dos mais significativos é a preservação da história oral, onde há a valorização dos conhecimentos que passam de geração em geração por meio da oralidade.

1 *Decreto Nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4887.htm*

Assim, uma visitação à Comunidade Quilombola de Monte Alegre pode ser bastante enriquecedora para alunos da educação básica, tanto como oportuna para professores, principalmente se considerarmos que a Lei 10.639/03[2] estabelece a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, como também a instituição do Dia Nacional da Consciência Negra (20 de novembro), em homenagem à data da morte do líder quilombola negro Zumbi dos Palmares. Com base no currículo, temas como a luta dos negros no Brasil, o negro na formação da sociedade nacional e sua contribuição para as áreas sociais, econômicas e políticas, plantas medicinais afro-indígenas podem ser trabalhados a partir da visitação.

Essa comunidade também é conhecida por participação e composição do grupo "Bicho do Mato", no qual membros fizeram um curso de formação de condutores em ecoturismo, em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), desenvolvendo um trabalho de educação ambiental na região com ênfase no turismo pedagógico, na perspectiva da sustentabilidade. Nessa conduta, foram criadas três trilhas temáticas: Trilha do Escravo Adão (noturna), Trilha do Mangula e Trilha das Árvores Centenárias. As trilhas funcionam como ferramenta capaz de aproximar os visitantes dos elementos naturais da floresta em integração com elementos culturais.

Curiosidade: Recentemente, em 25.06.2013, o grupo "Bicho do Mato" produziu, em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura de Cachoeiro de Itapemirim, o Guia de Aves da Floresta, composto por 78 espécies. Trabalho resultante de fotos tiradas por membros da comunidade, incluindo crianças. Fotos flagradas em vários ambientes naturais no interior da mata e em áreas de reflorestamento do Micro Corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

SEDE ADMINISTRATIVA

A sede da comunidade Quilombola de Monte Alegre conta com espaço para recepção dos visitantes constituído de área gramada, com pequeno lago, e restaurante, com mesas e cadeiras, onde o responsável realiza relato oral sobre a importância do resgate da identidade cultural do povoado. O valor para a visitação, refeições e apresentações culturais deve ser combinado previamente durante o agendamento da visita.

2 *Lei No 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm*



Fonte: os autores

TRILHA DAS ÁRVORES CENTENÁRIAS

Próximo à sede da comunidade quilombola, encontra-se a Floresta Nacional de Pacotuba (FLONA de Pacotuba), na qual é possível cruzar trilha ecológica denominada Trilha das Árvores Centenárias, com aproximadamente 1.200 metros. Outra alternativa é percorrer 300 ou 800 metros, dependendo da disponibilidade do grupo. Durante o percurso, a visita é mediada pelo professor e pelo guia, que conta histórias dos antigos moradores da região, ainda da época da escravidão, e aponta o uso dos recursos naturais utilizados, como madeira para construção civil e plantas de uso medicinal. Pelo caminho, são avistadas algumas espécies de árvores nativas com cerca de 500 anos de idade. É possível também observar diversas espécies da fauna e ouvir o som de alguns primatas, como o macaco bugio.

Trilhas Guiadas



Fonte: os autores

CULINÁRIA

O restaurante da sede, denominado Cozinha de Senzala, oferece culinária típica utilizando ingredientes vindos da própria região. É oferecido almoço com cardápio variado, constituído de pratos como xinxim de galinha, pela égua, mamão verde refogado, frigideira de carne-seca, moqueca, frango com urucum, angu de abóbora, angu de banana verde com peixe seco e feijoada, dentre outros. O lanche da tarde conta com variados tipos de bolos, biscoitos, sucos, leite, frutas e outros. O cardápio fica a critério do estabelecimento, levando em consideração a disponibilidade de ingredientes para a preparação dos alimentos. Ao mesmo tempo que oferece alimentação previamente agendada, este é um espaço onde, sugerimos ao professor, pode ser feita sobre os produtos utilizados na preparação do alimento oferecido, alguns dos quais são retirados diretamente da horta orgânica. Tal apontamento pode ser despertado através da disciplina de Ciências, sobre saúde e alimentação e Geografia, com olhar sobre uso do espaço, e de História, sobre aspectos culturais da comida servida.

Área do Restaurante



Fogão a Lenha



Fonte: os autores

APRESENTAÇÃO CULTURAL

Visando o resgate da cultura afro-brasileira, pode-se solicitar previamente uma apresentação de dança, realizada por crianças e jovens da comunidade, que ensaiam o Jongo, ou Caxambu, de origem africana, dançada ao som de tambores. A apresentação cultural pode ser introduzida com alguns temas para despertar o interesse dos alunos, como uso das vestimentas, cores e dança, através da disciplina de Artes, e Matemática, no que tange às formas geométricas dos tecidos indo além, direcionar o olhar através da disciplina de História, para o Jongo no Estado do Espírito Santo.

Apresentação cultural: Jongo



Fonte: os autores

AGRONEGÓCIO

Na região de Monte Alegre, é possível encontrar propriedades que produzem hortaliças no sistema de hortas orgânicas, com variedades de alface, cebolinha, pimentão, salsa e outros, sem uso de agrotóxicos, e com a utilização de plantas naturais para controle de pragas. Encontramos na região propriedades que fazem consórcio com outros moradores, utilizando espaços particulares para a produção das hortaliças. Algumas hortas já possuem certificado de orgânico emitido pelos órgãos competentes e outras encontram-se em processo de adequação para recebimento do selo de produção orgânica.

Horta orgânica



Fonte: os autores

Recomendações:

Levar para a trilha protetor solar, repelente e garrafa de água. O uso de tênis, calça e boné também é recomendado.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "A comunidade quilombola e a floresta: entre trilhas e lendas". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

Sequência Didática: "A comunidade quilombola e a floresta: entre trilhas e lendas"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 a 3	- Pesquisa a respeito da integração da comunidade Quilombola com a Mata Atlântica. - Apresentação do Anuário da Mata Atlântica, documento de 2012, que trata dos itens: convenção sobre diversidade biológica, da mata atlântica, do monitoramento e mapeamento e dos produtos sustentáveis da Mata Atlântica. - Promoção de uma "tempestade de ideias" sobre a importância da preservação cultural e ambiental.
Organização do Conhecimento	Aulas de 4 a 9	- Aula expositiva dialogada. - Exibição do vídeo "Redescobrindo a Mata Atlântica". - Visita a Comunidade Quilombola. - Entrevistas com moradores da comunidade Quilombola.
Aplicação do Conhecimento	Aula 10 e 11	- Devolutiva (feedback). - Momento interativo: "Café reflexivo". - Momento interativo com a família e comunidade escolar: "Café Quilombola".

Essa SD foi elaborada como base para realização de aula de campo no que cabe um projeto pedagógico, visando contribuir para utilização e divulgação dos espaços de educação não formais.

As temáticas cultural e ambiental podem ser trabalhadas a partir da interação com a comunidade quilombola e o uso que ela faz dos recursos naturais, incluindo as trilhas guiadas, como possibilidades potencialmente educativas numa visão interdisciplinar.

Estamos sugerindo ao professor que, através da aula de campo, trabalhe os conteúdos curriculares de forma atrativa, correlacionando teoria e prática com a inclusão das questões ambientais, sociais, históricas e científicas. Assim, pretende-se estimular nos alunos a importância de valorização dos saberes, respeito e cidadania, implantando noções de proteção ambiental, trabalho comunitário e vivência cultural, agregando criticidade e significado ao conhecimento.

Nas duas primeiras aulas, propomos apresentação de imagens da fauna e flora, impactos ambientais (uso do solo, desmatamento, queimadas, fragmentação da floresta etc.) e mapas da localização da Mata Atlântica, com sua área de ocupação no início da colonização e atualmente, a fim de problematizar a situação quanto à biodiversidade e o processo de preservação. Alem disso, rever conceitos que busquem os conhecimentos, prévios tais como: O que é Mata Atlântica? Qual a importância de se preservar a Mata Atlântica? Como o Governo brasileiro protege áreas naturais? É possível usar a floresta de forma sustentável?

Na aula seguinte, sugerimos apresentação do "Anuário da Mata Atlântica 2012", para trabalhar questões conceituais, localização, espécies, biodiversidade, sustentabilidade e preservação, com a possibilidade de debate sobre o papel da sociedade nesse processo. O professor pode utilizar relatos de exemplos e experiências do entorno da escola para motivar os alunos, assim como o material de pesquisa que os alunos fizeram em casa.

A quarta e quinta aulas podem ser utilizadas para localizar a Mata Atlântica na realidade do Estado do Espírito Santo, e no contexto da comunidade Quilombola de Monte Alegre, iniciando com a apresentação do documentário "Redescobrindo a Mata Atlântica" (20 min.)[3], do Instituto Últimos Refúgios. Na sequência, pode ser realizado novo debate para sensibilização sobre a importância da preservação/conservação do meio ambiente. Depois, no Laboratório de Informática, os alunos podem visitar a página da "Comunidade Quilombola de Monte Alegre"[4] e promover uma leitura dinâmica (intercalada entre os alunos) da apresentação inicial, de forma a abrir espaço para que eles possam refletir e interagir com o site frente a um questionamento: como essa comunidade pode intervir no uso e preservação/conservação dos recursos naturais?

---

3 *Documentário do Instituto Últimos Refúgios sobre a biodiversidade da Mata Atlântica, uma narrativa visual que exalta as belezas da Mata Atlântica, tendo como personagem principal o Muriqui, o maior macaco das Américas. Disponível em: https://bit.ly/1H2DPAc.*

4 *Página eletrônica da "Comunidade Quilombola de Monte Alegre". Comunidade localizada na zona rural do município de Cachoeiro de Itapemirim – ES. Disponível em: https://bit.ly/2P17i4a.*

Na sexta e sétima aulas, sugerimos a exibição de um filme, que fica à escolha do professor (vide sugestões), podendo tratar de diferentes assuntos como: preservação ambiental, unidades de conservação (com ênfase nas Florestas Nacionais) e uso sustentável da floresta pelas comunidades tradicionais. Atentamos que, independentemente da escolha, esse seria bom momento para ressaltar a cultura afro-brasileira como constituinte e formadora da nossa sociedade, visto que, antes contextualizamos a comunidade quilombola na qual os negros são considerados como sujeitos históricos, buscando valorizar, portanto, o pensamento e ideias de importantes intelectuais negros brasileiros, a cultura (música, culinária, dança) e as religiões de matrizes africanas.

Na oitava aula, o professor, junto à equipe pedagógica, pode promover um momento para interação entre a comunidade escolar e o tema proposto. Nesta ocasião, pretende-se apresentar informações básicas sobre a temática "comunidade quilombola e a preservação da Mata Atlântica", através de uma palestra, utilizando como vídeo introdutório o episódio cinco da série "Raízes – A história do Espírito Santo", que conta a história dos negros africanos que chegaram ao Brasil durante a colonização.

Posteriormente, na nona aula, ocorre a visita à comunidade quilombola de Monte Alegre com o objetivo de relacionar o conhecimento adquirido em contraste com o cenário observado. A partir deste momento, sugerimos que os alunos registrem, por meio de fotos e vídeos, a unidade de conservação, mais especificamente a Floresta Nacional de Pacotuba, a relação da comunidade com a mata, a conservação e biodiversidade da unidade, além da história e cultura afro-brasileira presentes neste contexto.

Para a finalização das atividades, sugerimos dois momentos. No primeiro, denominado "café reflexivo", os alunos deverão correlacionar os conteúdos entre sociedade, sustentabilidade, cultura, arte, biodiversidade e preservação através de uma exposição dos materiais e registros coletados na aula em campo. No segundo, denominado "Café Quilombola", produzido em estande temáticos (cultura afro-brasileira), com apresentações artísticas e gastronômicas, envolvendo escola e comunidade.

Assim, segue o planejamento detalhado por aulas da SD, intitulada "A comunidade quilombola e a floresta: entre trilhas e lendas".

SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)			
Título	Comunidade Quilombola		
Público Alvo	3º ano do ensino médio		
Problematização	Estima-se que a Mata Atlântica já abrangeu uma área equivalente a 1.315.460 km2 e estendia-se originalmente ao longo de 17 Estados brasileiros. Atualmente restam 8,5 % de remanescentes florestais, levando em consideração que essa é uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta, o que tornam a preservação e conservação desse ecossistema direito e dever de todos. Nesse sentido atividades sustentáveis como as desenvolvidas pela Comunidade Quilombola de Monte Alegre mostram-se de grande importância. Algumas questões a serem levantadas na problematização: Quais atividades realizadas pela comunidade contribuem para a manutenção da Mata Atlântica? De que maneira a história e a cultura se relacionam com as ações sustentáveis desenvolvidas pela comunidade quilombola?		
Objetivo Geral	Demonstrar a importância de preservação da Mata Atlântica no contexto de patrimônio nacional e valorizar o papel comunitário, em específico o da comunidade Quilombola frente a questões culturais e históricas nesse contexto, ampliando e conectando os conhecimentos, científicos e populares por meio da associação entre teoria e vivência.		
Aula	**Objetivos Específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
PR 01 e 02	Reconhecer a Mata Atlântica como um importante bioma brasileiro; Conhecer algumas espécies da fauna e flora da Mata Atlântica; Identificar os impactos da ocupação do solo na Mata Atlântica; Refletir sobre o papel do homem na conservação dos recursos naturais.	- Mata Atlântica - Impactos ambientais - Biodiversidade - Sustentabilidade	- Aula expositiva dialogada com apresentação de Slides; - Levantamento dos conhecimentos prévios sobre o bioma; - Pesquisa a respeito dos temas para a aula 3.
PR 03	Correlacionar os conteúdos das aulas anteriores com a responsabilidade social e a participação comunitária;	- Sustentabilidade e Preservação,	- Apresentação do Anuário da Mata Atlântica (2012) e da comunidade Quilombola; - Proposta de Atividade com jornais e revistas/ tempestade de ideias; - Promoção de um debate sobre a importância da preservação na sociedade.
OR 4 e 5	- Conhecer a realidade da Mata Atlântica no Espírito Santo; - Sensibilizar-se da importância da preservação/conservação do meio ambiente; - Refletir sobre o uso dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais.	- Mata Atlântica e sua biodiversidade; - Fragmentação florestal; - Projetos de conservação da flora e fauna; - Educação ambiental e sustentabilidade.	- Apresentação do documentário "Redescobrindo a Mata Atlântica" (20 min.) do Instituto Últimos Refúgios; - Espaço para explicação sobre a visita à Comunidade Quilombola de Monte Alegre e contextualização: Atividade no laboratório de informática.
OR 6 e 7	- Propor reflexão sobre cidadania diante direitos e deveres; - Compreender a conservação e preservação como direitos humanos.	- Ecossistemas - Preservação - Conservação - Direitos Humanos	-Exibição de Filme para debate correlacionando os conteúdos. Sugestões de Filmes: - Flow (consumo de água) - Home (ecossistema) 2009 - Uma Verdade Inconveniente - Brasil: uma história inconveniente - Lixo Extraordinário
OR 08	- Promover a interação comunidade escola sobre o tema proposto.	-Noções e informações básicas sobre a temática Comunidade Quilombola e preservação da Mata Atlântica.	- Exibição de vídeo "Raízes – A história do Espírito Santo" (episódio 5) -Palestra
OR 09	- Conhecer a Comunidade Quilombola de Monte Alegre; - Relacionar o conhecimento adquirido em sala de aula com informações adquiridas durante a visita; - Conhecer uma unidade de conservação, Floresta Nacional (FLONA) e a relação da comunidade com a mata; - Observar a biodiversidade da Mata Atlântica e seus recursos naturais; - Conhecer e valorizar a cultura local.	- Biodiversidade - Sustentabilidade - Recursos Naturais - História e cultura afro-brasileira	- Visita a Comunidade Quilombola de Monte Alegre; - Anotações dos relatos orais sobre a comunidade e a floresta; - Trilha das Árvores Centenárias com observação da biodiversidade e recursos naturais; - Almoço ou lanche com produtos da culinária local; -Registros por meio de fotos e vídeos.
OR 10	- Propiciar um momento de troca de conhecimentos entre os educandos, assim como, possibilitar a apreciação das atividades realizadas.	Correlacionar todos os conteúdos abordados até então entre sociedade, sustentabilidade, cultura, arte, biodiversidade, preservação.	"Café reflexivo": exposição dos materiais e registros. Planejamento do "Café Quilombola".
OR 11	- Promover a interação entre a escola e comunidade apresentando as atividades desenvolvidas.	Correlacionar todos os conteúdos abordados até então entre sociedade, sustentabilidade, cultura, arte, biodiversidade, preservação.	"Café Quilombola": divulgação em stands temáticos (cultura afro-brasileira), apresentações artísticas e gastronômicas para a escola e comunidade.
Avaliação	O aluno será avaliado durante todo processo, por meio dos exercícios, trabalhos, relatórios, produções, organização da exposição e durante as tarefas realizadas.		
Bibliografia consultada	Anuário Mata Atlântica 2012. Panorama do cumprimento das metas de AICHI – CDB 2020 da Mata Atlântica: avanços, oportunidades e desafios. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/panorama_portugues.pdf> Acesso em 15 de julho de 2014 ARAUJO, Tatiene et al. A alfabetização científica e os saberes locais: a experiência com o grupo "Bicho do Mato" In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 4, 2014, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ENECIÊNCIAS, 2014. Atitudes Sustentáveis. Animação chama atenção ao consumo desenfreado da humanidade. Disponível em: <http://www.atitudessustentaveis.com.br/artigos/animacao-chama-atencao-ao-consumo-desenfreado-da-humanidade/> Acessado em 02 de julho de 2014 BRASIL. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Pacotuba. Brasília: ICMBIO Livros didáticos de Ciências, História e Geografia; sites da Internet, artigos de jornais e revistas. SOS Mata Atlântica. A Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.sosma.org.br/nossa-causa/a-mata-atlantica/> Acessado em 30 de junho de 2014		

REFERÊNCIAS

ATHAYDE, Simone Machado de. **Um olhar sobre o 13 de maio comemorado na comunidade quilombola de Monte Alegre: "Raiar da liberdade"**. IV Congresso ibero-Americano de Política e Admninstração da Educação/VII Congresso Luso-Brasileiro de Política e Administração da Educação. Porto, 2014/2013.

CAPÍTULO 21

ALDEIAS INDÍGENAS DE ARACRUZ

Patrícia Regina Carvalho Ottz

O ESPAÇO EDUCATIVO

As Terras Indígenas (TI) Tupiniquim, Guarani e Comboios estão localizadas no Município de Aracruz, Estado do Espírito Santo, distante do Município de Vitória cerca de 80 km. A TI Tupiniquim e Guarani possui área de 14.282ha, está localizada mais ao Sul, limitada pelo estuário do rio Piraquê-Açú e é formada por quatro aldeias Tupiniquim (Caieiras Velha, Pau-Brasil, Irajá e Areal) e quatro aldeias Guarani (Boa Esperança, Três Palmeiras, Piraquê-Açú e Olho d'Água). A TI Comboios, situada às margens do rio Comboios, Riacho e Santa Joana, possui área de 3.872ha e conta com duas aldeias Tupiniquins (Comboios e Córrego do Ouro). (ECI/VALE, 2013)



Fonte: Secretaria de Turismo
Prefeitura Municipal de Aracruz

ENDEREÇO:

Associação Indígena Tupiniquim e Guarani (AITG)
Aldeia Caieiras Velha.
FUNAI - Local Caieiras Velha

CAPACIDADE:

A definir com cacique.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

A definir com cacique

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3250-2358
As visitas às aldeias deverão ser agendadas diretamente com os caciques. O telefone acima poderá auxiliar neste primeiro contato.

COMO CHEGAR:



Para quem vem pela BR 101, entrar em Ibiraçú, em direção ao litoral de Aracruz. Se o destino são às aldeias Pau-Brasil e Comboios, seguir pela rodovia ES-257, em direção à Vila do Riacho, as demais, seguir pela rodovia ES-456, em direção a Santa Cruz. As aldeias Pau-Brasil, Areal, Boa Esperança, Comboios, Três Palmeiras, Piraque-Açú e Olho d'Água possuem trechos de chão batido a serem percorridos. Outra opção é entrar em Jacaraípe, Serra, e seguir pela rodovia ES-010 em direção a Coqueiral de Aracruz. Próximo ao Posto da Polícia Rodoviária Estadual estão às aldeias Guarani e para chegar a Caieiras Velha, Irajá e Areal entrar no primeiro trevo a esquerda e seguir pela rodovia ES-456, em direção a Aracruz. Para chegar à aldeia Comboios seguir pela ES-010 até Vila do Riacho à Pau-Brasil entrar a esquerda no primeiro trevo após à Barra do Sahy.

Fonte: ECI para Terra Indígena Comboios, Tupiniquim e Guarani (ES), referente ao processo de licenciamento ambiental corretivo EFVM, 2013.

Originalmente, a área ocupada pelas terras Indígenas apresentava cobertura vegetal de Mata Atlântica com alta diversidade ecológica. Com o passar do tempo, estas áreas naturais foram substituídas pelo cultivo de eucalipto, para produção de celulose, atividades de pecuária extensiva, ocupação imobiliária e obras como gasodutos e oleodutos. Hoje, as áreas naturais restantes ocupam 31,24% das terras Indígenas. A monocultura do eucalipto (em diversos estágios) ocupa 53,20% e as áreas cultiváveis representam 3,51% das terras ocupadas.

Ainda assim, mesmos os trechos onde foram retirados os eucaliptos, a sucessão ecológica encontra dificuldade de acontecer de forma natural, devido ser uma espécie exótica, de grande competição com as espécies nativas, impedindo sua germinação. Além disso, de forma geral, os remanescentes de Mata Atlântica apresentam muitos sinais de degradação, baixa diversidade de espécies e invasão de espécies exóticas. A TI Comboios apresenta uma particularidade na sua cobertura vegetal por apresentar extensa área de restinga em estado razoável de conservação.

A história do Município de Aracruz, antes da chegada dos portugueses, é caracterizada pela presença dos nativos goitacaz, tupiniquim e botocudo, próximo ao rio Piraquê-Açú e Riacho. Aos poucos, com a invasão dos portugueses, aldeias jesuíticas foram sendo criadas, os povos indígenas foram sendo dizimados, restando apenas os tupiniquins no litoral Norte do Estado do Espírito Santo. As terras indígenas foram progressivamente tomadas por fazendeiros e posseiros que, nas décadas de 1960 e 1970. Venderam-nas para uma fábrica de celulose. Nessa época, chegaram os guaranis, vindos do Sul, que ajudaram os tupiniquins na luta pela recuperação da posse das terras de seus ancestrais. Esse movimento de demarcação das terras Indígenas Tupiniquim e Guarani em Aracruz durou 30 anos.

Atualmente, o município de Aracruz tem, em seu território, duas etnias – tupiniquim (que habita a TI Tupiniquim e Guarani e a TI Comboios) e Guarani (que habita a TI Tupiniquim e Guarani). Nas 10 aldeias indígenas formadas em Aracruz, existem 3.268 índios organizados em 898 famílias. Do total, 305 pertencem à etnia Guarani e 2.963, à etnia Tupiniquim.

Quanto à moradia, as casas são, em sua maioria, de alvenaria mas ainda encontram-se algumas construídas com estuque. Nos quintais, há pequenas hortas, nas quais cultivadas hortaliças e plantas medicinais, pomares variados, roças de mandioca, cana e feijão. Há criação de aves, bovinos e equinos em algumas aldeias. Os limites entre os vizinhos são definidos por cercas, árvores e caminhos.

As aldeias indígenas contam com abastecimento de água por meio de captação em poço artesiano comunitário ou nascente. A maioria direciona o esgoto para fossa sanitária. Algumas aldeias começam a receber tratamento de esgoto domiciliar, como a de Caieiras Velha atendida pela Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Piraquê-Açú, situada na aldeia Três Palmeiras. O sistema utilizado são as chamadas "lagoas de estabilização". A coleta de lixo é realizada pela Prefeitura, que o deposita no aterro sanitário.

Segundo o setor de Educação Indígena de Aracruz (2014), as aldeias Guarani contam com escolas indígenas. Uma delas está localizada na aldeia Três Palmeiras e oferece turmas de 1º ao 9º ano. Na aldeia Boa Esperança, há uma pequena escola indígena que oferece turmas do 1º ao 3º ano. Os estudantes das aldeias de Boa Esperança e Olho d'Água dão continuidade aos estudos na escola de Três Palmeiras.



Nas aldeias Tupiniquim, em Caieiras Velha, há um Centro Municipal de Educação Infantil Indígena (CEMEI) e uma escola de ensino fundamental, com turmas de 1º ao 9º ano, que atende também alunos de Areal e Irajá, sendo a maioria de seus professores indígenas. Em Pau-Brasil e Irajá, existem duas escolas que possuem turma de Educação Infantil de 4 e 5 anos e oferecem ensino de 1º ao 5º ano. Nestas aldeias, os estudantes dão continuidade aos estudos na escola de Caieiras Velhas e na Cidade de Aracruz. A aldeia de Comboios possui escola que atende do 1º ao 9º ano. Também possui turma de Educação Infantil de quatro e cinco anos. A continuidade dos estudos é feita nas escolas de Vila do Riacho, distrito mais próximo.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ESPAÇO

Algumas particularidades de cada aldeia serão apresentadas a seguir, tendo em vista promover e estimular estudos e atividades educativas em defesa do patrimônio natural e cultural das terras indígenas e dos ecossistemas a elas articulados. Outro ponto a destacar, durante a visita, é a valorização dos saberes indígenas quanto à compreensão da natureza. Estes são transmitidos exclusivamente pela memória oral dos mais velhos e lideranças locais. Neste sentido, este espaço oportuniza o diálogo entre culturas de forma crítica e criativa, a fim de enriquecer o ensino e aprendizagem da escola. Para isso, o professor que deseja levar seus alunos nestes espaços precisa ter planejamento com objetivos bem definidos e claros, uma vez que as aldeias não contam com roteiros de visitação pré-definidos, sendo necessário um contato prévio com as lideranças indígenas.

Serão apresentadas, a seguir, primeiramente, as aldeias de etnia Tupiniquim e, em seguida, as Guarani.

Aldeia Caieiras Velhas



Foto: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Associação Indígena Tupiniquim e Guarani, casa feita com de estuque e alvenaria e vista do manguezal e rio Piraquê-Açú.





É a maior aldeia Tupiniquim: conta com 1.314 indígenas, organizados em 372 famílias (Censo,2013). Nela, encontra-se a Associação Indígena Tupiniquim e Guarani (AITG), situada à margem da rodovia ES 456. Trata-se de uma instituição indígena responsável em gerir os recursos repassados à TI, como também um espaço político de organização e tomada de decisões sobre a vida da comunidade. Mais recentemente, foi criada a Associação de Pescadores e Catadores Indígenas de Caieiras Velhas (APECI), para qualificar e agregar valor na entrega dos mariscos, caranguejos e peixes ao consumidor. A organização em associações, como forma de oportunizar espaço para o diálogo e fortalecimento na comunidade, e tema de discussão para o professor na sala de aula.

Aldeia Irajá

Caranguejo-uçá comercializado na rodovia



Casa de vendas de artesanato tupiniquins



Represa de criação de tilápia



Foto: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Localiza-se próximo à sede da Cidade de Aracruz e possui 507 indígenas. O manguezal é apontado como fonte de subsistência de diversas famílias de pescadores artesanais. Nas épocas permitidas pela legislação ambiental, é possível comprar o caranguejo ao longo da rodovia ES-456, que atravessa a aldeia. O professor pode aproveitar para conhecer a Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim e buscar, entre os catadores, informações sobre o ciclo reprodutivo do caranguejo-uçá (Ucides cordatus), espécie de grande valor comercial. Além disso, pode-se investigar na comunidade os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais que envolvem esta relação entre o catador, o manguezal e o caranguejo.

Aldeia Areal

Cabana de festas e reuniões da comunidade de Areal



Faixa alusiva ao Festival da Mandioca



Preparação de solo em meio a tocos de eucalipto



Fotos: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Aldeia mais próxima da sede do Município, conta com 117 indígenas, organizados em 37 famílias. Cultivam mandioca, milho, feijão, abóbora, cana em meio aos tocos de eucalipto dos antigos plantios da fábrica de celulose. Os rios Sahy e Morobá passam próximo a aldeia estão impróprios para a pesca, devido, principalmente, à poluição por esgoto doméstico. Outro agravante é a presença de um aterro sanitário próximo à cabeceira do rio Morobá. O espaço oportuniza ao professor a discussão de temas ligados às questões socioambientais, como, por exemplo, a diminuição de populações de peixes ao longo dos anos, ausência da mata ciliar ao longo do curso dos rios, lançamento de esgotos urbanos e industriais sem tratamento e impactos ambientais de um aterro sanitário.

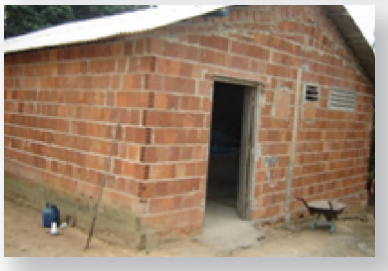
Aldeia Pau-Brasil

Etapa de torração da farinha artesanal



Mandioca raspada e casa de farinha





Fotos: Patrícia Regina Carvalho Ottz

A aldeia está localizada entre os rios Sahy e Guaxindiba. Também sofre com os impactos ambientais causados pelo plantio do eucalipto e lançamento de esgotos urbanos e industriais sem tratamento. Possue 516 indígenas, organizados em 143 famílias. O acesso é pela rodovia ES-257, no trecho que liga a sede do Município à fábrica de celulose e ao Distrito de Barra do Riacho. Os tupiniquins vivem da pesca e do cultivo da mandioca, café e abacaxi. A produção de farinha é frequente nas casas de farinha (quitungo), individuais ou comunitárias, além de outros derivados (goma, tapioca, polvilho). A coaba é uma bebida fermentada a partir do aipim macerado elaborado pelos tupiniquins. Este espaço oportuniza a valorização das contribuições indígenas na alimentação e o diálogo entre o conhecimento indígena e científico na sociedade, em relação a aspectos como: reprodução vegetal, diversidade biológica, hábitos alimentares e biotecnologia indígena.

Comboios e Córrego do Ouro

Vista da entrada principal da aldeia Comboios feita por meio de pequenos barcos.





Fotos: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Distantes da sede do Município cerca de 40 km, ficam localizadas, no litoral próximo ao Distrito de Vila do Riacho. Para chegar às aldeias, é preciso seguir pela rodovia ES-257 e, depois, na ES-010, com sentido ao distrito, a aldeia Córrego do Ouro está localizada mais ao Sul da TI Comboios. Já o acesso à aldeia Comboios, localizada as margens do rio Comboios, acontece pela entrada principal, através da utilização de pequenos barcos. Vivem em Comboios cerca de 509 índios, organizados em 125 famílias. A aldeia está localizada em TI que possui um solo arenoso, com vegetação predominantemente de restinga. Na época dos frutos da aroeira, planta adaptada à restinga, a comunidade se organiza em torno da sua coleta e venda para a produção de cosméticos. Ao Norte, a aldeia faz limite com a Reserva Biológica de Comboios, onde existe uma base do Projeto Tamar. O professor pode verificar junto às lideranças indígenas a possibilidade de fazer uma trilha em meio à restinga e aproveitar para explorar temas socioambientais, como: impactos ambientais das indústrias ao redor, extração de areia, corredor ecológico, adaptações da flora e fauna e ciclo reprodutivo de espécies em extinção, dentre outros.

Aldeias Boa Esperança, Três Palmeiras, Piraquê-Açú e Olho D'água

Casa de cultura e sede da Associação Indígena Guarani Boapy Pindó (Três Palmeiras), local de exposição de fotografias e vendas de artesanatos.

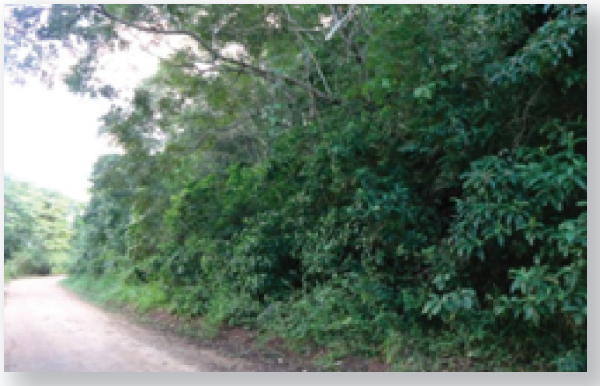


Fotos: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Vista do rio Piraquê-Açú



Tipo de vegetação presente nos acessos as aldeias



Aldeia temática guarani



Artesanato guarani comercializado à margem da rodovia ES-010.



Fotos: Patrícia Regina Carvalho Ottz

Os Guaranis que habitam as terras Indígenas Tupiniquim e Guarani formam uma população de 305 indígenas, distribuídos em quatro aldeias: Boa Esperança (Tekoa Porá), Três Palmeiras (Boapy Pindó), Piraquê-Açú e Olho d'Água. As três primeiras estão localizadas próximas à foz do rio Piraquê-Açú e a última localizada mais ao norte da TI. O acesso às aldeias pode ser feito pela rodovia ES-010, próximo ao bairro Coqueiral de Aracruz. Os artesanatos produzidos pelos Guaranis são feitos, principalmente, de bambu e taquara, constituem uma das principais fontes de renda. Nestas aldeias, encontram-se as áreas com remanescentes de Mata Atlântica mais preservadas. Neste sentido, o professor pode verificar, junto às lideranças indígenas, a possibilidade de realização de trilhas em meio à vegetação. Em seguida, estabelecer comparação entre ambientes com e sem interferência humana. Próximo ao rio Piraquê-Açú, foi construída uma aldeia temática guarani, Tekoa Mirim, que pertence a todas as três aldeias, local que poderá ser incluído no roteiro da visita.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem como temática: "Da mandioca a farinha". As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA "Da mandioca a farinha"		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	Ciências: Análise da letra da música 'Farinha' de Djavan. Entrevista a um familiar idoso sobre sua experiência com a fabricação e/ou consumo de farinha de mandioca no passado. História Assistir ao vídeo 'O Reino da Mandioca' (reportagem do Globo Rural, 2003) ou Leitura sobre a história da farinha de mandioca e sua importância na formação do povo brasileiro. (Cartilha, 'Mandioca, a Raiz do Brasil'
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 8	Ciências: Interpretação das propriedades nutricionais da farinha de mandioca (rótulo). Ciências e História: Visita a aldeia indígena Pau-Brasil, em Aracruz, ES. Foco na plantação de mandioca e casa de farinha. Ciências e História: Construção de uma sequencia de fotos com legendas sobre o cultivo da mandioca e a fabricação da farinha. História: Debate entre grupos: fábrica versus casas de farinha.
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 9 a 10	Ciências e História: Seminário - "A farinha da mandioca no prato brasileiro." Levantamento de comidas típicas a base de farinha por regiões brasileiras. Momento social 'Farofas e pirões'. Relatos de experiências. Exposição de fotografias 'Da mandioca a farinha' e degustação de pratos típicos.

No momento da problematização, sugerimos que o professor de Ciências, a fim de despertar a curiosidade e interesse dos alunos pelo tema da SD, proponha um diálogo com a turma em torno da letra da música ''Farinha'' do compositor e cantor Djavan. Em seguida, solicite que, em grupos pequenos façam, uma entrevista com um familiar mais idoso, sobre sua experiência com a fabricação da farinha e consumo de mandioca no passado.

Na segunda aula, o professor de História poderá assistir, com seus alunos, a reportagem exibida pelo programa Globo Rural (2003) ''O Reino da mandioca'' que apresenta as características desta planta, suas

variedades e utilidades, além de buscar a valorização da contribuição indígena na domesticação do tubérculo. Outro recurso, que poderá ser utilizado como suporte, é a cartilha ‘‘Mandioca, a Raiz do Brasil’’ produzida pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), ressaltando em forma de poemas a importância histórica, cultural, econômica e nutricional da mandioca.

Na terceira aula, os mesmos grupos poderão investigar as propriedades nutricionais da farinha de mandioca, a partir de busca de informações em rótulos de alimentos e livros didáticos. Ao final, pedir a elaboração de conclusões quanto à classificação da farinha de mandioca quanto ao grupo de alimentos. Para aproximar os alunos das pesquisas científicas na área de melhoramento genético, sugerimos que o professor, de Ciências oportunize, ao final a discussão, o texto de divulgação científica a ‘‘Mandioca vitaminada’’(anexo).

Na quarta aula, os professores de Ciências e História levam seus alunos a uma aldeia indígena, a fim de conhecer a plantação de mandioca e as etapas de fabricação da farinha. É importante que seja combinado previamente com as lideranças indígenas o objetivo da visita ao local, para que possa ser verificado o dia e horário que será produzida a farinha. Os grupos deverão registrar, por escrito e em fotografias, as etapas observadas na plantação de mandioca e na de casa de farinha. Na quinta e sexta aula, no Laboratório de Informática da escola, os grupos selecionam algumas fotos para serem utilizadas na exposição ‘‘Da mandioca a farinha’’. Todas as fotos deverão trazer um texto-legenda descrevendo ou acrescentando algo mais à imagem.

Na aula de História, o professor poderá, após a visita, oportunizar debate entre os grupos que são a favor e contra as casas de farinha. Os alunos poderão, primeiramente, discutir em pequenos grupos suas ideias a partir do que observaram na visita aquele espaço, como também poderão buscar outras opiniões a respeito do assunto, antes de participarem do debate na sala de aula que será mediado pelo professor. Alguns aspectos importantes que podem ser levantados pelos grupos são: valorização das farinhas artesanais, valorização das tradições, fonte de renda, segurança alimentar e questão de qualidade.

No momento de aplicação do conhecimento, o professor de História poderá orientar o seminário “A farinha da mandioca no prato brasileiro.” Cada grupo poderá fazer o levantamento de comidas típicas feitas à base de farinha de mandioca por região brasileira. Será solicitado que cada grupo faça uma receita para o momento de confraternização ‘‘Farofas e pirões’’. Neste momento, também será apresentado a exposição de fotografias ‘‘Da mandioca a farinha’’ e o relato de experiências de alguma pessoa entrevistada pelos grupos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	"Da mandioca a farinha"		
Público Alvo	8º ano do Ensino Fundamental		
Problematização	A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) pode ser considerada atualmente a mais importante cultura de subsistência na região tropical do mundo. Suas raízes e seus subprodutos são consumidos por centenas de milhões de pessoas principalmente em países em desenvolvimento. Mas, é na forma de farinha que a mandioca é mais consumida pelos brasileiros, principalmente na região Norte e Nordeste. Ninguém pode negar sua importância como ingrediente, seja misturado na farofa, pirão, feijão tropeiro ou mesmo pura, acompanhando o churrasco ou a feijoada. A farinha de mandioca acompanhou a formação do povo brasileiro, através de sua história podemos conhecer quem foram os nossos antepassados e tradições, reconhecendo e valorizando nossa origem. Mas, de onde vem este hábito alimentar? Junto com o arroz e o feijão, a farinha de mandioca compõe a refeição de muitos brasileiros. Quais os nutrientes presentes na farinha de mandioca? Será que a dieta de povos antigos a base de mandioca era adequada para a saúde?		
Objetivos Gerais	Promover atividades investigativas que favoreça o processo ensino-aprendizagem contribuindo para a formação de cidadãos participativos, capazes de estabelecer relações entre os conhecimentos das ciências, as tecnologias associadas os saberes cotidianos e científicos e as consequências destes para a sociedade. Promover a valorização da contribuição indígena na formação dos hábitos alimentares brasileiros e identificar o valor nutritivo da farinha de mandioca, como alimento regional.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1	Oportunizar espaço para o questionamento e exposição dos conhecimentos prévios sobre o tema	Alimentos regionais Hábitos alimentares Fabricação de farinha de mandioca Variedades de mandioca	Ciências: Análise da letra da música 'Farinha'. Levantamento de conhecimentos prévios a partir das questões: De onde vem o hábito de comer farinha? Quais principais nutrientes da farinha? Como se fabrica farinha? Qual a importância da farinha na história do povo brasileiro? Entrevista a uma pessoa mais idosa sobre sua experiência com o consumo e fabricação de farinha no passado. (atividade em pequenos grupos para apresentar no terceiro momento).
2	Conhecer as características, variedades e utilidades da mandioca na sociedade atual. Conhecer a história do alimento farinha de mandioca e sua contribuição na formação do povo brasileiro.	Hábitos alimentares Variedades e utilidades da mandioca Melhoramento genético da mandioca A domesticação da mandioca História dos alimentos	Ciências e História: Assistir ao vídeo 'O Reino da Mandioca' (reportagem do Globo Rural, 2003) ou Leitura sobre a história da farinha de mandioca e sua importância na formação do povo brasileiro. (Cartilha, 'Mandioca, a Raiz do Brasil'). Coleta de informações para relatório.
3	Conhecer os principais nutrientes presentes na farinha de mandioca. Explicar porque a farinha de mandioca é um alimento energético.	Grupo de alimentos Nutrientes Melhoramento genético Variedade de mandioca	Ciências: Análise de rótulo de farinha de mandioca em pequenos grupos. O que é que a farinha tem? Consulta no livro didático de palavras desconhecidas. Registro de conclusões pelos grupos. Estudo do texto 'Mandioca vitaminada'.(anexo)
4 e 5	Identificar o plantio de mandioca por manivas, como forma de reprodução assexuada, por clones. Identificar as vantagens e desvantagens deste tipo de reprodução vegetal. Conhecer e coletar informações sobre o plantio da mandioca e a fabricação da farinha.	Variedades de mandioca Fabricação da farinha Planta tóxica Biotecnologia indígena no plantio e processamento da mandioca Agricultura familiar Técnicas de cultivo da mandioca Reprodução assexuada e clonagem	Ciências e História: Visita a aldeia indígena Pau-Brasil, localizada em Aracruz, ES. Foco na plantação de mandioca e casa de farinha. Fazer registros escritos e fotos. Esclarecimentos de possíveis dúvidas sobre as variedades de mandioca (mansa e brava), cultivo da mandioca e processamento.
6 e 7	Organizar as informações coletadas de forma coerente e coesa.	Plantio de mandioca Fabricação da farinha	Ciências e História: Construção de uma sequência de fotos com legendas sobre o cultivo da mandioca e a fabricação da farinha. (Laboratório de informática).
8	Expor suas opiniões a respeito do tema discutido, utilizando de justificativa.	Valorização cultural Segurança alimentar	História: Debate entre grupos: fábrica versus casas de farinha. Elaboração de argumentos em grupos para participação no debate.
9 e 10	Divulgar os conhecimentos adquiridos ao longo do estudo.	Hábitos alimentares	Ciências e História: Seminário - "A farinha da mandioca no prato brasileiro." Levantamento de comidas típicas a base de farinha por regiões brasileiras. Momento social 'Farofas e pirões'. Relatos de experiências. Exposição de fotografias 'Da mandioca a farinha' e degustação de pratos típicos.
Avaliação	Propomos uma avaliação durante a proposta aplicada da seguinte forma: • Registros em sala • Entrevista • Debate • Construção da sequencia de fotos legendadas • Seminário 'A farinha da mandioca no prato brasileiro. '		
Bibliografia	BIZZO, Nélio; JORDÃO, Marcelo. Ciências BJ: Manual do Professor. v. 3, 8º ano, 2 ed. São Paulo, 2009 ALMEIDA, Sérgio Ricardo Matos Almeida; MOTTA, Joselito da Silva. Mandioca, a Raiz do Brasil. Cruz das Almas, BA, 2012. DVD O melhor do Globo Rural 'O Reino da Mandioca' 2003 SILVEIRA, Evanildo da. Mandioca vitaminada. Pesquisa FASESP. Outubro, 2012		

BIBLIOGRAFIA

ANAÍ, **Estudo Etnoambiental** – Terra Indígena Tupiniquim e Terra Indígena Comboios, 2010.

CENSO DEMOGRÁFICO, Coordenação Regional Minas Gerais e Espírito Santo- CTL de Aracruz, 2013

CHISTÉ, Renan Campos. COHEN, Kelly de Oliveira. **Estudo do Processo de Fabricação de Farinha de Mandioca**. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, 2006.

COUTINHO, José Maria, **Uma história do povo de Aracruz**, REITEN, Aracruz, ES, 2006.

ECI, **Estudo Componente Indígena para a Terra Indígena Comboios e Terra Indígena Tupiniquim-Guarani** (ES), VALE, 2013.

EMBRAPA. **Mandioca**. Disponível: https://www.embrapa.br/

EMPERAIRE, Laure. **A agrobiodiversidade em risco**. O exemplo das mandiocas na Amazônia. Ciência Hoje. v.32. n.187, p. 28-33. Outubro, 2002.

SAAE/PMA. Informativo. **Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Aracruz**, ano 01, nº01, 2013.

LODY, Raul. **Farinha de mandioca**: o sabor brasileiro e as receitas da Bahia, São Paulo, Editora Senac São Paulo, 2013.

ANEXO

Questão complementar: 'Mandioca vitaminada'

Pesquisadores da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) realizaram um trabalho interessante. Procurando biofortificar diversos alimentos, desenvolveram a Mandioca vitaminada que estará disponível a alimentação dos brasileiros, após passar por testes complementares. Por meio de melhoramento genético, pesquisadores cruzaram diferentes variedades de mandioca. Durante a seleção das raízes escolheram as que apresentavam cor amarela (característica da vitamina A), menor tempo de cozimento e qualidade da massa. A vitamina A é necessária para a manutenção da pele e dos olhos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a vitamina A é a principal carência de vitaminas verificada na população das áreas mais pobres do planeta. O quadro abaixo mostra a evolução das pesquisas com este alimento.

Mandioca comum	20 UI de vitamina A
Mandioca biofortificada I	220 UI de vitamina A (lançada em 1985)
Mandioca biofortificada II	800 UI de vitamina A (em testes no Instituo Agronômico de Campinas IAC)r

UI unidades internacionais (sistema mundial de medidas para quantificar vitaminas)

a) Por que os pesquisadores estão biofortificando a mandioca?

b) Qual nutriente está sendo aumentado para biofortificar a mandioca?

c) Quantas vezes a mandioca biofortificada II tem a mais de vitamina A do que a mandioca comum?

d) Qual será provavelmente a cor da massa da mandioca vitaminada?

e) Qual nutriente presente na mandioca que é fonte de energia (dá força) ao organismo?

f) Qual a importância desta pesquisa para a fabricação de farinha de mandioca?

CAPÍTULO 22

CONHECENDO OS PATRIMÔNIOS DE VILA VELHA

Michele Pires Carvalho
Josilene Erlacher Werneck Machado
Eduardo Augusto Moscon Oliveira

O ESPAÇO EDUCATIVO

O Município de Vila Velha é o mais antigo do Estado do Espírito Santo, conhecida como a cidade capixaba mais populosa, litorânea, localizada ao Sul da capital, o Município de Vitória. Suas estruturas urbanas destruíram a maior parte de seus elementos naturais, consolidando ambiente fragilizado, onde as paisagens naturais foram alteradas em função de uma paisagem construída.

A cidade possui o maior centro comercial do Estado e também um grande porte Industrial. São 32 quilômetros de litoral recortado por praias, constituindo importantes símbolos turísticos e paisagísticos. Vele destacar os grupos étnicos que formam o Município, entre os quais destacam-se: os índios, negros e portugueses.

Ressalta-se que a Cidade de Vila Velha é rica em patrimônios materiais (arquiteturas que se tornaram lugares de memória), patrimônios imateriais, costumes e tradições, apresentando ricas manifestações culturais e uma grandiosidade de patrimônios naturais. Destacamos, a seguir, três espaços para o trabalho de Educação Patrimonial no Município de Vila Velha:

SÍTIO HISTÓRICO DA PRAINHA: "EXPLORANDO" OS PATRIMÔNIOS MATERIAIS



Foto: Michele Pires Carvalho

ENDEREÇO:

Parque da Prainha, Vila Velha/ES

CAPACIDADE:

Grupos de até 40 alunos

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

Área resguardada pelo Exército, aberta para visitação todos os dias. Os pontos históricos do sítio possuem horários específicos de atendimento.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3149-7200 - PMVV - Site: http://www.vilavelha.es.gov.br

COMO CHEGAR:



Para chegar à Prainha, vindo de Vitória, através da Estrada Jerônimo Monteiro, passando a Pracinha de Vila Velha, entre na primeira rua à direita, Rua Antônio Ataíde - e siga até o final.
Vindo de Vitória via Terceira Ponte, pela Rua Henrique Moscoso com cruzamento com a Rua Antônio Ataíde, à esquerda.

Complexo que agrega pontos históricos; dentre eles, destacamos Convento da Penha, a Gruta Frei Pedro Palácios, Igreja Nossa Senhora do Rosário, Museu e Atelier Homero Massena e Museu Etnográfico, mais conhecido como Casa da Memória. A enseada histórica da Prainha foi o local onde aportou o primeiro donatário da Capitania do Espírito Santo, Vasco Fernandes Coutinho. É o local onde começou a colonização do Estado do Espírito Santo.

PARQUE DO MORRO DA MANTEIGUEIRA: A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE DOS PATRIMÔNIOS NATURAIS



Foto: Michele Pires Carvalho

ENDEREÇO:

Rua Mestre Gomes, s/n, Bairro da Glória, Vila Velha/ES

CAPACIDADE:

Grupos de até 40 pessoas

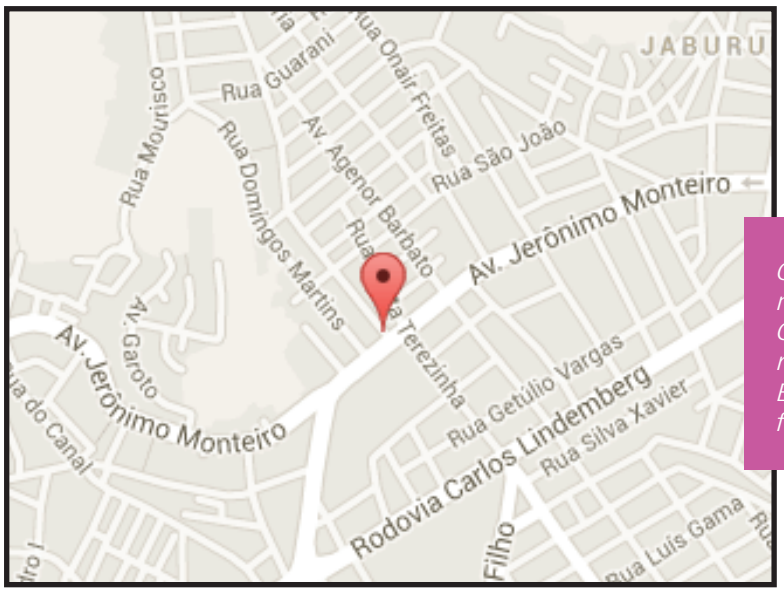
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

De Terça a Domingo e inclusive feriados, das 8:00 às 17:00 hs.

MAIS INFORMAÇÕES:

(27) 3339-8119 e 3388-4294.
http://www.vilavelha.es.gov.br/paginas/meio-ambiente-unidades-de-conservacao-uc

COMO CHEGAR:



O parque fica na Rua Mestre Gomes, na Glória – Vila Velha/ES. Chegando na Av Jerônimo Monteiro, entre na rua do Supermercado EPA e siga em frente, até o ponto final.

Criado em novembro de 2003, e com uma área de 168,30 hectares, o Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira está localizado no bairro Glória, às margens do canal da Baía de Vitória, na foz do rio Aribiri. É uma unidade de conservação ambiental com atividades voltadas para a preservação da natureza, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental e turismo ecológico.

CONHECENDO A CULTURA E AS TRADIÇÕES DA BARRA DO JUCU: IMPORTÂNCIA DOS PATRIMÔNIOS IMATERAIS



ENDEREÇO:

Centro - Barra do Jucu - Vila Velha/ES

CAPACIDADE:

Grupos de até 40 pessoas

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

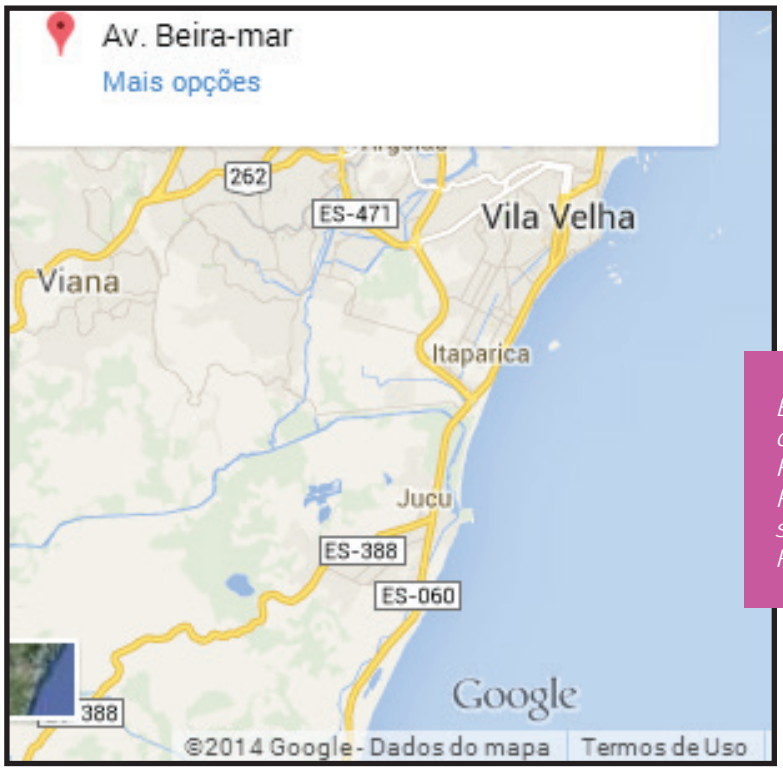
De Terça a Sexta, das 8:00 às 17:00 hs.

MAIS INFORMAÇÕES:

Fábrica de casacas (27) 99630-6990 (Mestre Vitalino)
Atelier Kleber Galvêas (27) 3244-7115 http://www.galveas.com

Foto: Michele Pires Carvalho

COMO CHEGAR:



Está à 13 km da Sede do Município de Vila Velha. O acesso se dá pela Rodovia do Sol. Depois da Polícia Rodoviária, entrar à esquerda e seguir até à praia. O Atelier fica na Rua Antenor Pinto Carneiro, nº 66.

É um balneário diferente no Município de Vila Velha, por suas origens históricas. Guarda tradições religiosas e folclóricas (congo é um dos ritmos locais), com festas e celebrações. A Barra do Jucu preserva, até hoje, suas características de vila e seu folclore, com as Bandas de Congo e a Festa de São Benedito. Durante a festa, o Congo da Barra do Jucu é acompanhado pela procissão percorrendo as ruas da vila e fincando o mastro em frente à Igreja da Glória, com muita música, dança e foguetes. A vila recebeu esse nome, por estar próxima à foz da Rio Jucu. Nos finais de tarde, a atração é a revoada das garças boiadeiras. Fazendo parte deste roteiro, além do congo, da fábrica de casacas e tambores e das praias belíssimas da redondeza, está a Reserva Ecológica de Jacarenema, área de preservação de restinga e manguezal, e o Atelier Kleber Galveas.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DOS ESPAÇOS

Para apresentar as potencialidades educativas do Município de Vila Velha elencou-se alguns lugares que são símbolos culturais da cidade.

Convento da Penha



Foto: Michele Pires Carvalho

É considerado o principal monumento religioso do Estado do Espírito Santo e símbolo de devoção a Nossa Senhora da Penha. Oito dias após a Páscoa, fiéis de todo o país se dirigem ao Convento em homenagem à santa. A origem do culto à Nossa Senhora da Penha teve início em 1558, quando o frei Francisco Pedro Palácio, vindo de Portugal, chegou a Vila Velha, trazendo um painel da santa. Segundo a versão popular, o quadro teria sumido da gruta onde o frei morava. A edificação da "Ermida das Palmeiras" teve sua construção iniciada por volta de 1560. A pequena capela feita pelo frei Pedro Palácios teve sua primeira modificação em 1651 Isso ocorreu a pedido do filho do donatário Vasco Coutinho e outros principais da Vila, que queriam construir um Convento no Espírito Santo, resultando em uma das mais belas construções do Brasil Colonial. Desde então, o convento passou por inúmeras reformas. A imagem da Penha, "Padroeira do Espírito Santo", está exposta no seu interior. Com objetivo de possibilitar a todos os fiéis a apreciação deste acervo, foi criado o Museu do Convento de Nossa Senhora da Penha, como objetos vestimentas e demais artefatos utilizados pelos primeiros frades.

Endereço: Rua Vasco Coutinho s/nº. Prainha. (ao lado do Museu Homero Massena).
http://conventodapenha.org.br/
Horário de funcionamento: diariamente de 7h30 às 17h.
Mais informações: (27) 3329-0420

Gruta Frei Pedro Palácio



Foto: Michele Pires Carvalho

Trata-se de um vão formado pela natureza embaixo de uma grande pedra situada no sopé da montanha. Possui, aproximadamente, um metro de altura em declive a partir da entrada. Segundo alguns historiadores, foi residência do frei Pedro Palácio por mais de seis anos. Nela dormia o frei, tendo como travesseiro uma pedra e nada mais, pois fazia parte da ordem viver na mais dura pobreza. Do mesmo lado, e adiante da gruta, está o nicho onde, segundo historiadores, o frei Pedro colocava o quadro de Nossa Senhora, que trouxera de Portugal, e diante do qual orava como povo.

Endereço: Rua Vasco Coutinho s/nº. Prainha. (localizado ao pé do Convento).
Área de proteção da Marinha.
Horário de funcionamento: diariamente.

Igreja Nossa Senhora do Rosário



Foto: Michele Pires Carvalho

A Igreja de Nossa Senhora do Rosário é a mais antiga do Estado do Espírito Santo. Sua construção foi inciada em 1535, logo após a chegada do donatário Vasco Fernandes Coutinho. Com a ajuda do jesuíta Afonso Brás e do irmão Leigo Simão Gonçalves, recebeu, naquela época, o acréscimo de uma nave maior e o nome de Igreja de Santa Catarina, sendo depois denominada de Igreja do Rosário. A praça da frente tem palmeiras imperiais e obeliscos em homenagem a Vasco Fernandes Coutinho e a Nossa Senhora dos Prazeres. A Igreja do Rosário é um bem tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), 20 de março de 1950.

Endereço: Praça da Bandeira, Prainha, Vila Velha - ES
Horário de funcionamento: diariamente de 7h30 às 17h00.
Mais informações: (27) 32393113

Museu e Atelier Homero Massena





Foto: Michele Pires Carvalho

Transformada em museu, a casa foi onde o artista plástico Homero Massena passou os últimos 20 anos da sua vida. O artista foi um dos mais ilustres do Estado do Espírito Santo. Foi o fundador da Escola de Belas Artes do Espírito Santo, sétima do Brasil, que se transformou no Centro de Artes da (UFES). O interior da casa procura reconstituir o ambiente do artista, expondo objetos pessoais e cômodo onde era a oficina, assim como cerca de 20 quadros deixados pelo pintor.

Na casa em que o artista morou com a esposa Edy, o visitante pode conhecer um pouco mais do que foi o dia a dia de Massena. Livros, pincéis e um quadro não acabado permanecem intocáveis, deixando à vista os últimos passos do pintor. Varanda, sala, ateliê, dois quartos, banheiro e cozinha compõem a construção, típica de beira de praia das décadas de 1940 e 1950. Pinturas em todos cômodos e objetos pessoais remetem à criatividade do artista, que gostava de pintar nas rachaduras das paredes, dando um toque único e especial às ambientações da casa.

Endereço: Avenida Beira Mar, 175, Prainha, Vila Velha – ES
http://www.vilavelha.es.gov.br/noticias/museu-homero-massena-opcao-de-lazer-para-turistas-1914
Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira, das 8 às 17 horas, e aos sábados, das 10 às 14 horas.
Mais informações: (27) 3388-4311

Casa da Memória





Foto: Michele Pires Carvalho

Imóvel tombado pelo Governo do Estado do Espírito Santo, com mais de 100 anos de construção, situado ao lado do Museu Homero Massena. A Casa da Memória promove exposição sobre o Convento da Penha, cerimônia comemorativa do termino Segunda Guerra Mundial, mostra permanente de fotos e objetos sobre o sítio histórico da Prainha e adjacências. O grande acervo remonta à cultura local, resgatando história e memória do Município e do Estado. É a mais recente instituição criada com a finalidade de incentivar o estudo da história e do desenvolvimento cultural de Cidade, sob todos os aspectos. Localizada no sítio histórico da Prainha, a Casa da Memória foi construída no final do século XIX (datada em 1893) e é tombada pelo Conselho Estadual de Cultura. No espaço, existe um acervo permanente de fotos que tratam do sítio histórico da Prainha e adjacências, resgatando a história e memória do município e do Estado. As imagens expostas que retratam a evolução do Município ao longo dos últimos 100 anos, com o visitante podendo conhecer um pouco da história da cidade, com acervo histórico e cultural sobre a colonização do solo espírito-santense.

Endereço: Rua Luciano das Neves com Beira Mar. Área urbana. Prainha.
(ao lado do Museu Homero Massena).
Horário de funcionamento: segunda a sexta, 8 às 17h.
Mais informações: (27) 3388-4344

Atelier Kleber Galvêas



Foto: Michele Pires Carvalho

Entre as obras que o artista Kleber Galvêas exibe em seu atelier estão pinturas de tamanhos, formatos, assuntos, cores e valores bem diferentes, mostrando sua impressão sobre trechos populares da paisagem do Estado do Espírito Santo. No ateliê do artista, além de conhecer suas obras, o visitante pode também, a partir de agenda específica, participar de lançamentos de livros.

Endereço: Rua: Antenor Pinto Carneiro, nº 66, Barra do Jucu, Vila Velha/ES
Horário de funcionamento: segunda a sexta, 8 às 17h.
Mais informações: Atelier Kleber Galvêas (27) 3244-7115
http://www.galveas.com
Capacidade: grupos de até 40 pessoas

Fábrica de Casaca e Tambor (Mestre Vitalino) e Espaço do Congo (Mestre Daniel)





Foto: Michele Pires Carvalho

A visita à fábrica de casacas (instrumento musical tradicional local) e tambores permite o conhecimento das técnicas utilizadas na confecção destes instrumentos, destacando os materiais utilizados antes e os materiais utilizados hoje, retratando a influência das novas tecnologias.

Endereço: Barra do Jucu – Vila Velha
Horário de funcionamento: 9h às 17h
Mais informações: Mestre Vitalino – Tel: 3244 7251 – 9926 71041 - email: mestrevitalino@hotmail.com
Capacidade: 40 pessoas (divisão em grupos menores durante a visita)

Parque Morro da Manteigueira



Foto: Michele Pires Carvalho

O Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira foi criado através da Lei Municipal nº 4105, de 13 de novembro de 1993, e apresenta área de 168,30 hectares. Ele está localizado no bairro Glória, às margens do canal de acesso ao Porto de Vitória, na foz do Rio Aribiri. Destaca-se o morro da Manteigueira onde, no início do século XX, existia uma casa com a arquitetura semelhante a uma manteigueira, dando origem ao nome atual do Parque.

O Parque abriga fragmentos da Mata Atlântica, em estágios inicial, médio e avançado de regeneração, tais como, o brejo herbáceo e o manguezal na foz do rio Aribiri. Apesar de estar localizado em uma área urbana, abriga rica e variada fauna.

A vegetação pode ser herbácea ou arbustiva, com ocorrência de árvores nas fendas das rochas com altura entre cinco e seis metros, sendo comum a ocorrência de Pita (Fourcroya gigantea), Gravatá (Vriesea marítima), Cactos (Pilosocereus arrabidae, Cereus fernambucensis, Coleocephaloscereus fluminensis), Quaresmeira (Tibouchina), Capim gordura (Melinis minutiflora), e aroeira (Schinus terebintifolius), dentre outras.

Na fauna do manguezal podem ser encontrados caranguejo Uçá (Ucides cordatus), Guaiamum (Cardisoma guanhumi), siri (Callinectes spp.), Chama maré (Uca spp.) e Aratu (Goniopsis cruentata). Mas devido à elevada carga de esgotos despejada pelo rio Aribiri, esse ambiente fica bastante prejudicado.

Em relação aos répteis, já foram observados lagartos e serpentes. A espécie mais vista é o calango (Tropidurus torquatus), que pode ser facilmente encontrado sob rochas em dias de sol, assim como o Teiú (Tupinambis teguixin). Este devido ao seu grande tamanho, é animal muito procurado por caçadores. A maior parte das serpentes são inofensivas, como Jiboia (Boa constrictor), cobra d'água (Liophis miliares) e cobra verde (Philodryas olfersii), somente duas serpentes são venenosas: preguiçosa (Botrhops jararaca) e coral (Micrurus corallinus).

As aves constituem o grupo de vertebrados mais notável e mais diversificado na área do Parque.

Nas áreas de vegetação arbustiva, podemos encontrar Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus), rolinha (Columbina talpacoti), anu-preto (Crotophaga ani), coruja buraqueira (Atheni cunicularia), pica-pau (Colaptes campestres), dentre outros. Nos trechos de capoeira, além das aves já citadas, também podem ser encontradas Jacupemba (Penelope superciliares), Juriti (Leptotila sp.), Carcará (Polyborus plancus), beija-flor (Amazilia fimbriata), Sanhaço (Thraupis sayaca), e Trinca-ferro (Saltator similis). A espécie mais abundante, com ninhos na área do Parque, é o Urubu (Coragyps stratus).

Os mamíferos estão representados por poucas espécies de pequeno e médio portes. Entre elas sagüi-da-cara-branca (Callitrix geoffroyi), espécie endêmica, ou seja, ocorrendo no Estado do Espírito Santo, Sul da Bahia e Leste de Minas Gerais. Devido à restrição de fragmentos florestais, esta espécie esta ameaçada e, ao sair em busca de alimento nas áreas urbanas, está sujeito a atropelamentos e doenças comuns entre seres humanos e primatas. Além disso, a alimentação oferecida pelos moradores do entorno pode causar doenças ou subnutrição.

Com uma área total de 168,30 hectares, no Parque é comum avistar sagui de cara branca, teiú, pica-pau, beija flor, sabiá, gambá, entre outros animais silvestres. A vegetação é característica de Mata Atlântica com ipê, aroeira, orquídeas, bromélias, boleiras e outras espécies nativas. O Morro da Manteigueira possui aproximadamente 80 metros de altitude, possibilitando visão panorâmica de Vila Velha e da Baiía de Vitória.

O Parque possui sede administrativa e trilhas monitoradas pela educação ambiental. As visitas serão acompanhadas por mediadores que ficarão responsáveis pela caminhada em trilhas e pelas atividades ambientais com duração de uma um hora e meia.

Para as visitas de escolas, o atendimento é para grupos de até 40 pessoas. As visitas ocorrem de terça a domingo, das 8 às 17 horas. O contato pode ser feito pelos telefones 3339-8119 e 3388-4294.

Recomendações:

Para realização das aulas, os alunos necessitam estar com sapato fechado, de preferencia tênis confortável, e com calça jeans. Também recomenda-se levar repelente, sacola plástica (para guardar lixo), garrafinha de água, lanche, protetor solar e boné para proteger do sol.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA - SD

Propomos, como sugestão, uma SD que tem por objetivo conscientizar o educando sobre a importância da preservação dos patrimônios, contribuindo para a construção da cidadania e valorização das riquezas culturais do Município de Vila Velha e promover a formação do espírito crítico por meio do respeito à identidade local. Cada cidade apresenta marcas características, o que contribui na formação dos conceitos de identidade e de lugar, expressos de diferentes formas: na consciência de que somos sujeitos da história; nas relações com lugares vividos (incluindo relações de produção); nos costumes que resgatam a nossa memória social; na identificação e comparação entre valores e períodos que explicam nossa identidade cultural. Permite, também, entender os arranjos espaciais oriundos das situações migratórias, que marcam suas identidades por meio de atividades culturais e religiosas, que ocupam, muitas vezes, os espaços públicos e que, via relações interfamiliares, compõem parte significativa da experiência de vida do aluno. As etapas, o número de aulas e as atividades a serem desenvolvidas estão no quadro abaixo:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA Educação Patrimonial		
Etapas da Sequência	**Aulas**	**Atividades**
Problematização	Aulas 1 e 2	- Apresentação de Slides: diferentes tipos de patrimônios e sua importância para o município; - Exibição de vídeos; - Palavras cruzadas e Jogo "Trilha da Educação Patrimonial"
Organização do Conhecimento	Aulas de 3 a 7	- Levantamento dos patrimônios da cidade e elaboração do jogo da memória - Confecção de fantoches de material reciclável - Elaboração de questionário/entrevista para aplicação nas aulas de campo - Aula de campo: sítio histórico da prainha e Parque do Morro da Manteigueira, entrevistas e divisão de grupos para produção de vídeos - Aula de campo: Barra do Jucú, entrevistas e divisão de grupos para produção de vídeos
Aplicação do Conhecimento	Aulas de 8 a 10	- Confecção de casacas com garrafas PET - Teatro com fantoches - Elaboração do Jornal "Educação Patrimonial"

No momento da problematização, é importante que se lance a pergunta ''O que é patrimônio?'' Os alunos, normalmente, respondem que se trata de igrejas, escola, praças, monumentos, edificações, casas... ou seja: a maioria desconhece outros tipos de patrimônio (imaterial e natural). Em seguida, o professor pode lançar um desafio, sobre tudo o que os alunos gostariam de saber a respeito do assunto. Esse é o momento de contextualização do conteúdo a ser estudado, é a vivência individual e coletiva do conteúdo social que passa a ser reconstruída pelo aluno de forma sistematizada. Além disso, no momento de desafio quando os alunos expressaram o que mais gostariam de saber sobre o assunto o professor pode lançar outras questões como: ''Por que os indivíduos não preservam seu patrimônio?'' ''Para que devemos preservar os patrimônios do Município?'' ''Quais são os patrimônios do Município?'' ''Qual a importância desses patrimônios para o Município?'' ''Existem leis de proteção patrimonial? Essas leis são cumpridas?'' ''Por que o congo e a moqueca capixaba são considerados patrimônios e devem precisam ser valorizados?'' ''Qual a importância dos patrimônios ambientais?'' ''O que é tombamento e para que serve?'' ''O congo é macumba ou folclore?'' Essas questões podem ser divididas e ampliadas em várias dimensões, tais como:

Conceitual: O que é patrimônio?
Histórica: Como foram construídos esses patrimônios? Ao longo da história o homem destruiu ou modificou os patrimônios do município?
Social: Por que é necessário o equilíbrio do homem com os patrimônios locais? Como o homem interage com estes patrimônios?
Econômica: De que forma esses patrimônios contribuem com a renda da população e trazem lucros para o Município?
Política: O que a prefeitura e o Estado têm feito para preservar esses patrimônios?
Legal: Quais são as leis de proteção patrimonial?
Religiosa: De que forma a igreja tem influência sobre estes patrimônios?
Cultural: Quais as manifestações culturais do Município e qual sua importância na construção da identidade dos moradores da região?
Educacional: Qual o papel da escola na preservação dos patrimônios?

Apesar da lista de dimensões estabelecidas acima, algumas das problematizações poderão sofrer modificações e, desta forma, adaptadas à realidade dos alunos no decorrer da aplicação da SD.

Diante dessa problematização, é importante uma aula expositiva para tratar dos seguintes assuntos:

a) **O que é Patrimônio** - Conceituar o que é patrimônio, apresentando as diferenças entre o patrimônio material, imaterial e ambiental.

b) **Patrimônio Material** - Conhecer os patrimônios locais, buscando identificar sua importância social, cultural, econômica e histórica para o Município.

c) **Patrimônio Imaterial** - Conhecer as manifestações culturais ressaltando que a diversidade cultural compõe a identidade dos alunos.

d) **Patrimônio Natural** - Conhecer as influências do comportamento das pessoas nestes ambientes, compreendendo o processo de degradação do mesmo e reconhecer o valor do Patrimônio Ambiental, promovendo a consciência de sustentabilidade.

Durante a aplicação do conhecimento, algumas das perguntas lançadas na problematização são respondidas coletivamente. Nesta fase, o professor poderá utilizar, como ação pedagógica, jogos, confecção de fantoches, teatros com fantoches, confecção de casacas, aulas de campo nos patrimônios, produção de relatórios das aulas e produção de vídeos. Um exemplo de jogo é o que segue. Nesse jogo, tanto as perguntas quanto as respostas podem ser elaboradas pelos alunos a partir de pesquisa sobre o assunto.

Jogo "Trilha da Educação Patrimonial" em Vila Velha





Foto: Michele Pires Carvalho

Perguntas e respostas do Jogo "Trilha da Educação Patrimonial"

Questões elaboradas pelos alunos:

1 - Qual o santuário mais conhecido do Município de Vila Velha?
2 - Qual é a comida típica da região capixaba?
3 - Qual é a festa religiosa do Município de Vila Velha que é realizada no Convento?
4 - Qual é a fábrica localizada no Município responsável pela produção de chocolates, trazendo renda e emprego para os moradores da região?
5 - Cite dois patrimônios naturais do Município de Vila Velha:
6 - Cite uma manifestação cultural:
7 - Cite três patrimônios materiais:
8 - Qual o patrimônio permitia sinal aos navegantes.
9 - Qual o nome do pintor que possui um museu na Prainha? Este museu é a casa deste pintor e lá encontramos sua história.
10 - Por que a Mata Atlântica encontrada ao redor do Morro do Moreno está sendo destruida?
11 - A Praia da Costa e a Praia de Itaparica são considerados que tipo de patrimônio?
12 - Quais são os dois principais instrumentos utilizados no congo?
13 - Quem comanda as bandas de congo?
14 - Qual fator pode contribuir com a destruição da biodiversidade encontrada ao redor do Morro do Penedo e com a morte de alguns animais aquáticos?
15 - Qual a importância do Convento da Penha para o Município de Vila Velha?
16 - O Convento e o Farol de Santa Luzia são considerados que tipo de patrimônios?x
17 - Podemos considerar que o congo é um patrimônio: ----------
18 - Qual a importância de se preservar todos esses patrimônios?
19 - A escola é um patrimônio? Por quê?
20 - Quais fatores podem contribuir com o fim das bandas de congo?

Respostas elaboradas pelos alunos:

1 - Convento da Penha
2 - Moqueca Capixaba
3 - Festa da Penha
4 - Fábrica Garoto
5 - Rio Jucu, Parque da Manteigueira ou praias, Morro do Moreno, Penedo, Parque Paulo Cesar Vinha e outros.
6 - Bandas de congo, Festa da Penha, Fincada do Mastro da Festa de São Benedito
7 - Convento da Penha, Terceira Ponte, Museu Homero Massena, Igreja do Rosário, Escola, Casa da Memória, Fábrica Garoto, Farol de Santa Luzia, Gruta do Frei Pedro Palácio, Forte São Francisco Xavier, Museu Ferroviário e outros.
8 - Farol de Santa Luzia
9 - Homero Massena
10 - Devido à construção de casas (urbanização)
11 - Patrimônio natural
12 - Casaca e tambor
13 - O mestre
14- O derramamento de óleo dos navios na água do mar
15 - É importante para a economia do Município, é atrativo de muitos turistas religiosos
16 - Material
17 - Imaterial
18 - Se preservarmos de forma sustentável, nossos filhos poderão ter acesso a esses patrimônios e conhecer a história do Município
19 - Sim, é um patrimônio material, bem coletivo que guarda a documentação e memória de muitos habitantes da região onde moramos
20 - A religião, a falta de verba (apoio) dos órgãos municipais e a falta de conhecimento (quem não conhece, não preserva).

As aulas de campo, realizadas durante a organização do conhecimento, objetivam promover a vivência sobre o conteúdo desenvolvido na sala de aula, reforçando a aprendizagem. Podem ser estruturadas para acontecer em dois dias, em três espaços do Município, no horário de aula dos alunos. No primeiro dia, os alunos podem conhecer o Patrimônio Imaterial da região, ou seja, a manifestação cultural e a história do Congo da Barra do Jucu. No segundo, os Patrimônios Materiais do Sítio histórico da Prainha; dentre eles, Gruta do frei Pedro Palácio, Museu Homero Massena, Casa da Memória, e Igreja do Rosário, podendo também contemplar, no alto do morro localizado na Prainha, o Convento da Penha, objetivando resgatar a história de cada Patrimônio, se apropriando de conhecimentos sobre os mesmos e, por fim, o Patrimônio Natural situado no Parque do Morro da Manteigueira para detenção de conhecimentos sobre a fauna e flora locais. Os roteiros para a programação das aulas de campo poderão ser realizados da seguinte forma:

a) Patrimônio Imaterial

1 - Saída da escola.

2 - Recepção na Barra do Jucu e encontro com o mestre de congo da banda da Barra do Jucu (Buchecha) e sua esposa.

3 - Ateliê Kleber Galvêas (conhecer a história e as obras do artista capixaba).

4 - Casa de Dona Dorinha, matriarca do congo da Barra e banda Tambor de Jacarenema, para conhecer tipos de tambores, casaca e mastro.

5 - Mestre Daniel (fotos da Fincada do Mastro).

6 - Fábrica de tambor (conhecer como esses instrumentos são produzidos) e ouvir a banda de congo do mestre Onório tocar.

7 - Fim do campo e retorno à escola

b) Patrimônio Material e Natural

1 – Saída em frente à escola.

2 – Chegada na Prainha e Gruta do Frei Pedro Palácio.

3 – Museu Homero Massena.

4 – Casa da Memória e Igreja do Rosário; divisão dos grupos para as filmagens.

5 – Parque do Morro da Manteigueira, Palestra (40 minutos). Trilha Ecológica - Mata Atlântica, fauna e flora local (vegetação arbustiva, cactos, de manguezal, mamíferos, aves, répteis, crustáceos e outros).

6 - Fim do campo e retorno à escola.

Durante as aulas de campo, os alunos conhecerão os patrimônios materiais e produzirão vídeos e fotografias sobre eles, respondendo o questionário elaborado pelo professor antes da visita (durante a organização do conhecimento) para a seguir produzirem um relatório.

Trilhas do Parque do Morro da Manteigueira e gravação de vídeo sobre a importância dos patrimônios visitados e manutenção da Biodiversidade





Foto: Michele Pires Carvalho

Outro momento importante da SD proposta, na aplicação do conhecimento, é a criação de fantoches de material reciclável para realização de teatro. Esse instante requer muita criação, pois os alunos elaborarão peças de teatro bem como seus personagens.

Confecção dos fantoches de material reciclável para realização do teatro



Foto: Michele Pires Carvalho

Além da oficina de fantoches, podem ser propostas oficinas de casacas feitas com garrafas PET, como segue nas imagens e no quadro explicativo a seguir.

Oficina de casacas de PET



Foto: Michele Pires Carvalho

OFICINA DE CASACA DE GARRAFA PET	
Material necessário	
a)	1 garrafa de refrigerante de 2L
b)	1 garrafa de água mineral de 500 ml, precisa possuir nervuras, (para produção do som da casaca)
c)	Fita durex transparente larga
d)	Tesouras
e)	Palitos de churrasco (para servir de vareta para tocar a casaca)
f)	Sobras de material de papelaria para personalização
PASSO A PASSO	
a)	Cortar as extremidades da garrafa de água mineral (cabeça)
b)	Cortar a garrafa de água mineral ao meio (para dar o som de reco-reco)
c)	Colar as duas estruturas na garrafa de refrigerante (a e b)
d)	Personalizar a casaca usando a criatividade dos alunos





Foto: Michele Pires Carvalho

O impacto do consumismo e a globalização têm reduzido o interesse dos jovens pelos patrimônios locais, principalmente o patrimônio imaterial (congo), devido à ligação ao mundo do consumo, com as músicas importadas. Existe certa rejeição à cultura do Município, devido aos meios de comunicação que acabam por diminuir as tradições coletivas locais. Por isso, pode ser proposto também a elaboração de um Jornal no Laboratório de Informática.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA			
Título	Educação Patrimonial: conhecendo os patrimônios do Município de Vila Velha/ES		
Público Alvo	Alunos do 9º ano das séries finais do Ensino Fundamental		
Problematização	O professor deve ressaltar a importância econômica, cultural e social dos patrimônios do município e o que eles retratam para a sociedade, levando em consideração as seguintes questões: Por que devemos preservar as representações culturais do município, como o carnaval de congo, as festas religiosas, a culinária e os trabalhos artesanais? Qual a importância de se preservar os rios e a mata atlântica do Município? Quais são as razões do desmatamento e da poluição dos rios? O que ameaça esses patrimônios no Município? De que forma os patrimônios envolvem a sensação de pertencimento, identidade e memória social?		
Objetivos Gerais	Conscientizar o educando sobre a importância da preservação dos Patrimônios de sua cidade, contribuindo para a construção da cidadania e valorização dos patrimônios culturais do Município e promover a formação do espírito crítico por meio da valorização da identidade local.		
Aula	**Objetivos específicos**	**Conteúdos**	**Dinâmicas**
1 e 2	- Conhecer a região onde mora. - Diferenciar os tipos de patrimônios: materiais, imateriais e naturais. -analisar os impactos e transformações sobre a paisagem local.	- História do Município e suas contradições. - Tipos de patrimônio - Importância dos patrimônios - Impactos ambientais - Preservação da biodiversidade local - Leis que protegem os patrimônios e o meio ambiente	- Aula expositiva e apresentação de slides, apresentação do vídeo "a história da Madalena da Barra do Jucu" e a Música Madalena de Martinho da Vila. - Palavras cruzadas e Jogo "Trilha da Educação Patrimonial".
3 a 7	- Identificar os patrimônios locais; - Compreender de onde surgiu o congo e a sua importância como manifestação cultural na Barra do Jucu; - Conhecer os mestres de congo, visitar a matriarca do congo - identificar a manifestação artística do artista plástico Kleber Galveia (paisagens do Espírito Santo) - Perceber que a sociedade se organizou em função da urbanização gerada pelo processo de globalização;	- Efeitos da globalização e o processo da urbanização - Arte capixaba: poluição atmosférica retratada nas obras de klêber Galveas - Impactos ambientais oriundos de situações migratórias - tipos de manifestações culturais - pluralidade cultural - biodiversidade dos patrimônios visitados - sustentabilidade	- Levantamento dos patrimônios da cidade através de pesquisa no laboratório de informática. - Divisão de grupos para elaboração do Jogo da Memória sobre os patrimônios locais e elaboração de questionários para entrevistas durante a aula de campo. - Aula de campo na Barra do Jucu: Casa da matriarca do congo, fábrica de casacas e tambor, participar da roda de congo e visitar o Atelier Kléber Galveas - Aula de campo no sítio histórico da prainha e no parque da manteigueira - Aplicação de questionário na casa da memória e museu Homero Massena sobre a história e importância destes patrimônios; - Divisão de grupos para produção de vídeos sobre os patrimônios visitados.
8 a 10	- Valorizar a cultura local de forma a preservá-la de forma sustentável. -Divulgar o jornal da Educação Patrimonial e difundir o conteúdo aprendido a fim de conscientizar os outros alunos da escola sobre a preservação dos patrimônios.	- Identidade cultural, religiosa, econômica e social da cidade - valorização dos espaços públicos - Cidadania	- Confeccionar casacas de garrafa PET e fazer uma roda de congo com os alunos. - Apresentação do teatro com os fantoches (os alunos elaborarão o roteiro do fantoche, considerando o conhecimento adquirido). - Elaboração/escrita do jornal "Educação Patrimonial" - Expor fotos, vídeos e relatar as experiências vivenciadas durante o projeto.
Avaliação	A avaliação pode ocorrer de forma informal, onde o aluno expressa de maneira espontânea o que incorporou do conteúdo, ou formal, através de questões e instrumentos propostos pelo professor. Na sequência didática desta proposta os alunos também devem expressar a síntese através da confecção e realização dos jogos, criação dos fantoches e produção do teatro, da autoavaliação e produção de relatórios embasados nos roteiros das aulas de campo realizadas nos patrimônios da Prainha, na Barra do Jucu e no Parque do morro da Manteigueira.		
Material necessário para as aulas	Projetor de slide, Vídeo "A história da Madalena da Barra do Jucu", Música "Madalena" de Martinho da Vila, Laboratório de informática, máquinas fotográficas ou celulares para produção do vídeo, garrafas PET (de refrigerante e de água mineral, a de água mineral deverá possuir nervuras), palitos de churrasco que servirão de varetas para tocar a casaca.		

BIBLIOGRAFIA

FUNARI, P.P.A. PELEGRINI, S. C. A **Patrimônio Histórico e Cultural**. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

GRUNBERG, E. **Manual de atividades práticas de educação patrimonial Brasília**, DF : IPHAN, 2007.

IPHAN. **Educação Patrimonial**: histórico, conceitos e processos. Disponível em <http:// www.iphan.gov.br/baixaFcdAnexo.do?id=4218>. Acesso em mar. 2014.

MAGALHÃES, L. H. **Educação Patrimonial**: da teoria a pratica. Londrina. Unifil. 2009. Disponível em:<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=16941&sigla=Noticia&retorno=detalheNoticia> acesso em 16 de fevereiro de 2013.

PELEGRINI, S. C. A. **Patrimônio Cultural**: Consciência e Preservação. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SOARES, A.L.R; KLAMT, S.C; **Educação Patrimonial e a Interdisciplinaridade em sala de aula**: um estudo de caso. NEP. Santa Maria. 2006. Disponível em <http://www.jararaca.ufsm.br/websites/nep/download/TExtos/nep3.pdf>. Acesso em 26 nov. 2012.

VILA VELHA, Lei nº 4.999, DE 15 de outubro de 2010. **Institui o código municipal do meio ambiente, dispõe sobre a política de meio ambiente e sobre o sistema municipal do meio ambiente para o município de Vila Velha**. Disponível em: < http://www.legislacaoonline.com.br/vilavelha/images/leis/html/L49992010.html> Acesso em 03 jan. 2014.

Sobre os autores da Parte I (reflexões teóricas)

Alessandra Fernandes Bizerra



Possuo bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas (1992 e 2004), mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia) (1998) e Doutorado em Educação (2009), todos pela Universidade de São Paulo. Atualmente, sou docente do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e presidente da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio - Regional 1). Tenho experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação não formal, divulgação científica, aprendizagem e ensino de ciências, produção de materiais didáticos.

Antonio Donizetti Sgarbi



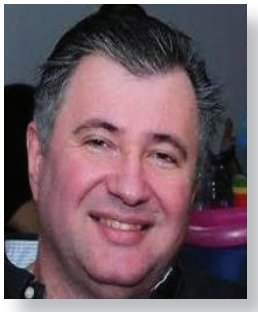
Sou professor da educação básica, técnica e tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFES) - Campus Vitória e atuo em Cursos do Ensino Médio Integrado, Cursos de Licenciatura em Letras e Matemática e no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do IFES. Sou graduado em Filosofia pela Faculdade Salesiana de Filosofia Ciências e Letras de Lorena (1977). Mestre (1997) e Doutor (2001) em Educação: História e Filosofia da Educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Desenvolvo e oriento pesquisas com ênfase na construção do conhecimento em Educação em Ciências em especial História e Filosofia da Ciência, e Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Carlos Roberto Pires Campos



Sou Licenciado em Ciências Sociais e Letras pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Belo Horizonte (1988 e 1990), mestre em Letras pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1995), mestre em Arqueologia pelo Museu Nacional da UFRJ, (2012) e doutor em História Social da Cultura pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2003). Atualmente sou professor das Licenciaturas do Ifes, Campus Vitória, e professor permanente do Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Atuo como Líder do Grupo de Pesquisa DIVIPOP, que trata das relações entre a Divulgação Científica, o ensino de ciências e a alfabetização científica da perspectiva CTSA.

Eduardo Augusto Moscon



Sou professor da Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação, Departamento de Educação Política e Sociedade. Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (2006). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (1997). Bacharelado e Licenciatura em História pela Universidade Federal do Espírito Santo (1988). Trabalho com pesquisas em Políticas Públicas, Gestão da Educação Básica e Ensino na Educação Básica. Atuo na interface entre diferentes os processos sociais, História das Ciências, movimentos sociais, direitos humanos e cidadania. Vinculado ao projeto de extensão permanente Laboratório de Gestão da Educação Básica do Espirito Santo - LAGEBES/UFES.

Luciana Conrado Martins



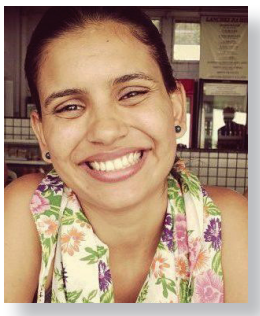
Possuo graduação em História pela Universidade de São Paulo (1997), mestrado em Educação pela Universidade de São Paulo (2006) e doutorado em Educação também pela Universidade de São Paulo. Realizo estágio doutoral (doutorado sanduíche), com bolsa do CNPq, na Université du Québec à Montreal. Sou Master em Museologia pela Universidad de Valladolid (Espanha). Tenho experiência na área de Educação, com ênfase em formação de educadores de museus e professores, comunicação e educação em museus (de ciências humanas, ciência e tecnologia e artes), relação entre museus e escolas, sociologia da educação e currículo, atuo principalmente nos seguintes temas: formação de professores e educadores de espaços não formais, relações entre educação formal e não formal, avaliação, materiais educativos e pesquisa em educação de museus.

Maria das Graças Ferreira Lobino



Possuo graduação em Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Espírito Santo (1974), graduação em Formação Especial de Ensino do 2º grau Eletricidade pela Universidade Federal do Espírito Santo (1982), mestrado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2002) e doutorado em Doctorado en Ciencias de la Educación - Universidad Auttónoma de Asunción (2010). Atualmente sou professora de ensino médio e educação profissional - Secretaria Estadual de Educação, assessoria - Secretaria Estadual de Ciência Tecnologia, Educação Profissional e Trabalha, pesquisador associado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, conselheira da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Est.ado do Espírito Santo e consultora do Centro Latinoamericano para o Desenvolvimento, a Integração e Cooperação.

Marina Cadete da Penha Dias



Sou Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo IFES. Possuo graduação em Ciências Biológicas pela FAESA. Sou professora colaboradora e orientadora do Programa de Pós-graduação Lato Sensu Especialização em Educação e Divulgação em Ciências do IFES e professora do Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Saúde e Meio Ambiente do IFES. Desenvolvo pesquisa no Museu de Ciências da Vida da UFES. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal- GEPAC. Desenvolvo pesquisas na área de Ensino de Ciências, Espaços de Educação Não Formal e Formação de Professores.

Martha Marandino



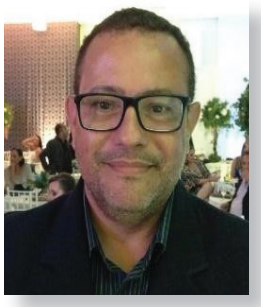
Sou professora associada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, fiz Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula/RJ e Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo. Coordeno o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência/GEENF/FEUSP (www.geenf.fe.usp.br). Realizo a formação inicial e continuada de professores e atuo no ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Ensino de Ciências e Educação em Museus, principalmente nos seguintes temas: ensino de biologia, educação não formal, educação em museus e divulgação científica.

Priscila de Souza Chisté



Fiz mestrado e doutorado em Educação na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Sou pedagoga e licenciada em Educação Artística também pela Ufes. Atualmente sou professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes). Atuo em dois cursos de mestrado do Ifes, o Educimat e o Profletras. Leciono também a disciplina Arte para os jovens e adultos do Proeja. Coordeno pesquisas referentes à interface da Ciência, Matemática e da Arte em espaços educativos formais e não formais. Tenho livros publicados sobre Arte Capixaba e Educação Estética. Além dessas produções, escrevi materiais educativos para exposições de Arte em museus e espaços culturais.

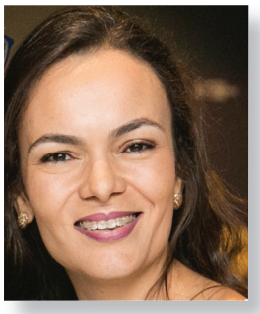
Sidnei Quezada Meireles Leite



Sou coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Atuo na formação inicial de professores de Química, nos cursos de extensão voltados para Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas de Ciências, e na Pós-graduação Stricto Sensu. Sou formado em Química e Engenharia Química na UFRJ, com Doutorado em Engenharia Química pela UFRJ, e Pós-doutorado em Educação pela UnB e pela Universidade de Aveiro. Desde 2003 atuo em pesquisas na área da Educação. Minhas investigações têm o foco na formação de professores de Química e Ciências do Ensino Fundamental, na mediação cultural dialógica a partir das abordagens lúdicas, e no diálogo entre espaços de educação não formal com a educação formal, todos com o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA).

Sobre os autores da Parte II (GT)

Ana Paula Santana de Vasconcellos Bittencour



Possuo graduação em Farmácia (1999), mestrado (2002) e doutorado (2006) em Neurociências, todos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente sou professora Associado I da Universidade Federal do Espírito Santo, lecionando na cadeira de Farmacologia. Tenho experiência na área de Neurociências, com ênfase em Psicofisiologia e Psicofarmacologia, atuando principalmente nos seguintes temas: estresse, tratamento com lítio, modelos de depressão e separação maternal. Atuo desde 2009 na extensão universitária no Museu de Ciências da Vida da UFES, desenvolvendo projetos de pesquisa, extensão e ensino na área de divulgação científica e plastinação.

Antônio Lopes de Souza Neto



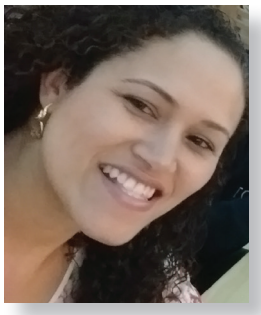
Sou servidor técnico-administrativo da Universidade Federal do Espirito Santo (UFES). Possuo Especialização em Educação a Distância pela Universidade Federal de Mato Grosso e graduação em Física-Licenciatura pela Universidade Federal do Espírito Santo e atualmente mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Na UFES, coordenei Rede de Educação para a Diversidade da UFES que inclui o curso de aperfeiçoamento em Gênero e Diversidade na Escola. Presido a Comissão de Ética Pública da UFES. Também atuo junto ao movimento social LGBT participando como palestrante e formador em diversos espaços. Atualmente represento a UFES no Grupo de Trabalho & Segurança Pública e Diversidade Sexual da Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa Social do Espírito Santo e no Grupo de Trabalho & Gênero e Diversidade Sexual da Secretária de Estado de Educação do Espírito Santo.

Athelson Stefanon Bittencourt



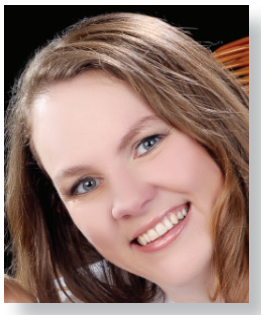
Possuo, pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), graduação em Ciências Biológicas (1995), mestrado (1999) e doutorado (2003) em Ciências Fisiológicas com área de concentração em neurobiologia dos ataques de pânico. Em 2006 conclui o Pós-doutorado pela Universidade Federal de São Paulo, na mesma área. Atualmente sou professor Associado III do Dept. de Morfologia da UFES, lecionando Anatomia Humana e Neuroanatomia. Sou membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Farmacologia da UFES, e Prof. colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - IFES/Vitória. Estive como Professor Visitante na "Toledo University", Ohio-EUA, trabalhando no Lab. de Plastinação, com o qual mantenho colaboração científica. Desenvolvo pesquisas, principalmente nas áreas de plastinação, educação científica e museus. Atuo na Extensão Universitária desde 2007, idealizei e criei em 2008 o Programa de Extensão Museu de Ciências da Vida- MCV (www.mcv.ufes.br), inaugurado em seu espaço permanente em março de 2018 na UFES.

Cristiane Ramos Teixeira



Professora da Educação Infantil do município de Cariacica-ES. Esteve na Presidência do Conselho Municipal de Educação de Cariacica 2011 a 2013. Atuou como coordenadora de Gestão Democrática e Política Educacional em Cariacica. Licenciada em Pedagogia - Gestão Educacional (UFES 2006), pós-graduada em Educação das Relações Étnico-raciais (UFES 2012). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo IFES Vitória-ES (2015). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC- Ifes) e membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Pedagogia Histórico-Crítica e Educação Escolar (Ufes)

Elaine Cristina Rossi Pavani



Sou Coordenadora Estadual da Educação de Tempo Integral, Programa denominado Escola Viva no Espírito Santo. Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFES Atuo na área de Ensino de Ciências realizando pesquisas em Educação Científica e em Espaços de Educação Não Formal. Sou licenciada (2004) e bacharel (2006) em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo, Especialista em Educação Inclusiva pela Faculdade de Educação de Vitória (2008), Especialista em Ensino Médio Integrado à Educação Profissional Técnica de Nível Médio pelo IFES (2011), Especialista em Educação Comunitária pela UFES (2012), Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2013), Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2013).

Emerson Nunes da Costa Gonçalves



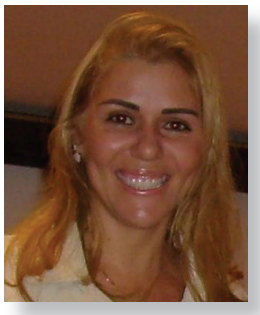
Sou Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (2017/01), no Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática - (PECIM) da UNICAMP; Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Programa EDUCIMAT (2014); Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo/UFES (2001); Especialista em Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica - CEUNES/UFES (2011); Educador do quadro efetivo do Estado do Espírito Santo (2005) e da Prefeitura Municipal de S. Mateus-ES (2006), nas disciplinas de Ciências e Biologia do Ensino Básico, com experiência, também, na Educação de Jovens e Adultos (EJA); Atua como coordenador da área de Ciências, no setor de formação de professores, na Secretaria Municipal de Educação de São Mateus - ES (SME-SÃO MATEUS).

Evanizis Dias Frizzera Castilho



Sou professora da educação básica, técnica e tecnológica do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Cachoeiro de Itapemirim atuando nos cursos de Engenharia de Minas e Técnico em Mineração. Coordeno o curso de Pós-graduação lato sensu em Tecnologias de Produção de Rochas Ornamentais do IFES. Sou graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), especialista em Tecnologias e Valorização de Rochas Ornamentais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT).

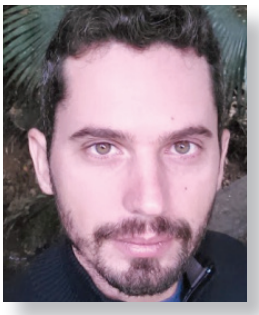
Fabiana da Silva Kauark



Atuo como docente no Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI); licenciatura em Química e na Especialização em Educação e Divulgação em Ciência (EDIV) no Ifes-Campus Vila Velha. Sou formada em pedagogia pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Especialização em Psicopedagogia Institucional; Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) pelo IFES Vitória-ES; Doutorado em Educação pela Universidade de Autônoma e pela Universidade de Uberlândia e Pós-doutorado pela Universidade de Aveiro. Autora dos livros: “Professor e aluno motivado: isto faz a diferença” e “Motivação na prática pedagógica: competências e criatividade no processo de ensino-aprendizagem”; Metodologia da pesquisa: um guia prático; Qualidade é na Educação Básica: uma proposta de gestão estratégica para o processo de ensino e aprendizagem; Ensinando ensinar Ciências: reflexões para docente em

formação (org). Desenvolvo pesquisas na área da didática das ciências, formação de professores, anos iniciais e finais da Educação Básica.

Fernando Pinto Lopes



Sou Licenciado Pleno e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2006), com Pós Graduação em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2010) e Mestrado pelo Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (2015). Atualmente sou professor da Rede Estadual de Ensino do Estado do Espírito Santo e da Prefeitura de Serra.

Flávia Nessrala Nascimento



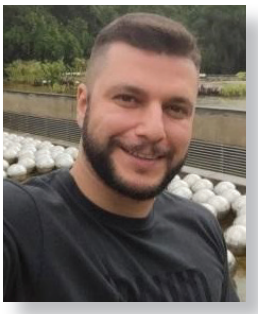
Sou professora de ciências na rede municipal de Anchieta e pedagoga na rede estadual no município de Guarapari. Sou graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2008), graduada em Pedagogia pela Uninter (2017), especialista em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos (PROEJA) pelo Instituto Federal do Espírito Santo – IFES (2013) e mestre em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) pelo IFES (2015). Realizo pesquisas na área de Espaços de Educação Não Formal nos municípios de Guarapari e

Helania Mara Grippa Rui



Sou Professora do Centro Educacional de Aracruz - CEA/FAACZ, e Professora de Ciências Biológicas da Rede Municipal de Aracruz - PMA. Atuo na Pesquisa no Ensino de Ciências, articulando o ensino por investigação ao movimento CTSA por meio de sequências didáticas e também atuo como Consultora/ Palestrante na área do Ensino de Ciências e Meio Ambiente. Graduada em Ciências Biológicas pela Educandário Seráfico São Francisco de Assis-ESFA (2002), especialista em Métodos e Práticas de Ensino (2004) e em Gestão Ambiental (2006). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo- IFES (2013).

José Renato de Oliveira Pin



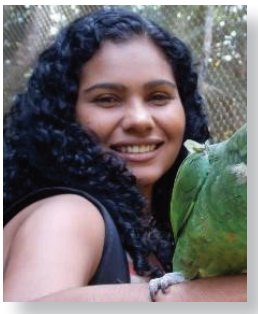
Licenciado em Ciências pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Madre Gertrudes de São José; Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Iguaçu; Especialista (Lato Sensu) em Ciências Biológicas pela FERLAGOS; Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa EDUCIMAT do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES Campus Vitória; Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação no CEFET/RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, cuja pesquisa investiga as potencialidades didático-pedagógicas das trilhas ecológicas para o Ensino de Ciências.

Josilene Erlacher Werneck Machado



Sou Professora de Geografia da Rede Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação do Espírito Santos - IFES. Especialista em Planejamento Educacional pelo Instituto Salgado de Oliveira. Especialista em Gestão Educacional Integrada pelo Centro de Estudos Avançados em Pós-Graduação e Pesquisa. Graduada em Geografia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Colatina. Licenciada em Química pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia. Bacharel em Farmácia pelo Centro Universitário do Espírito Santo. Como pesquisadora, atuo na área de espaços educativos não formais, entre eles os museus, na elaboração e instalação de projetos expositivos, com enfoque na sua parceria educativa com as escolas no desenvolvimento da educação científica. Desenvolvo trabalhos voltados para a formação de professores da educação básica. Desenvolvo trabalho na área da Gestão Escolar.

Kelly Araújo Ferreira Krauzer



Sou graduada em Ciências biológicas pela faculdade ESFA em Santa Teresa, no ano de 2003. Cursei a especialização em Educação e Gestão ambiental da faculdade SABERES com conclusão em 2006. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. Iniciei a vida profissional no magistério em 2000 e atuei na rede pública municipal, estadual e na particular e atualmente professora da Rede Pública Estadual do Estado do Espírito Santo. Profissionalmente, além da escola pública estadual, me dedico aos grupos de pesquisa OBECIM na função de professora e ao grupo de pesquisa GEPAC como pesquisadora.

Kleber Roldi



Sou Bacharel e Licenciado Pleno em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Possuo Especialização em Educação de Jovens e Adultos pelo Instituto Superior de Educação e Cultura Ulisses Boyd e Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Sou membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal - GEPAC. Atualmente sou professor efetivo do Instituto Federal do Espírito Santo. Atuo também como professor orientador no curso de Especialização em Educação em Ciências e Divulgação Científica EDIV - e como tutor e professor especialista no curso de Especialização em Ensino Interdisciplinar Saúde e Meio Ambiente - EISMA - ofertados pelo Ifes, campus Vila Velha. Tenho experiência na área de Biologia Geral, com atuação em Educação Ambiental, Educação à distância e Ensino de Ciências.

Larissa Merizio de Carvalho



Sou licenciada em Química pelo IFES (2010), mestre em Educação em Ciencias e Matemática pelo IFES (2014) e professora de Química do IFES-Piúma desde 2006.

Leandro Mattos



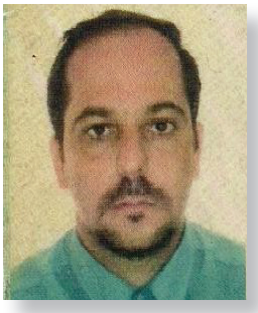
Sou professor de Geografia da Rede Estadual do Estado do Espírito Santo e da Rede Municipal de Serra, atuando como Gestor Escolar no mesmo município. Sou Graduado em Licenciatura em Geografia, pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Especialista em Educação e Gestão Ambiental, pela Faculdade Saberes. Mestre em Educação em Ciências e Matemática, pelo programa EDUCIMAT do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES.

Luz Marina de Souza



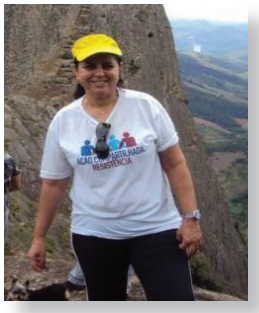
Sou professora de Química e de Ciências da Natureza, atualmente aposentada da Rede Municipal de Cariacica-ES, na qual também atuei na Secretaria de Educação, na função técnica-pedagógica. Fui membro do Conselho Municipal de Educação desse município, presidente da Comissão de Elaboração e Formulação da Política Municipal de Educação Ambiental e fiz parte do Comitê Gestor do PDDE-Interativo e atuei na equipe de formação continuada dos professores da área de Ciências da Natureza e do Grupo de Trabalho em Educação Ambiental. Sou graduada em Bacharelado e Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)-MG (1986), Especialista em Planejamento Educacional pela Universidade Salgado de Oliveira-RJ (1992), Especialista em Saúde Pública pela Universidade de Ribeirão Preto-SP (1998), Especialista em Gestão Escolar pelas Faculdades Integradas Pitágoras-MG (2010), Especialista em Educação Comunitária pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) (2012) e Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) (2014).

Marcio Alessandro Fracalossi Caniçali



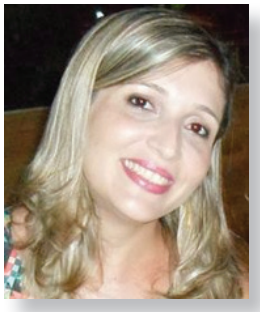
Sou professor de Ciências da Natureza da Rede Municipal de Serra, Espírito Santo. Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Pós-graduado em Educação Ambiental. Formado em Direito, militei na área nos anos de 2008 e 2009. Atuei na Coordenação da Área de Ciências do Município de Serra, ES. Sou Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática pelo Ifes. Desenvolvo minha pesquisa com Clube de Ciências no Ensino Fundamental articulado ao movimento CTSA, visando a Alfabetização Científica. Vinculado ao Grupo de Pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA.

Maria Luiza de Lima Marques



Sou professora de Geografia, atuando na EJA e também Coordenadora , junto à Prefeitura Municipal de Vitória. Sou graduada em Geografia e Estudos Sociais. Tenho pós-graduação em: Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de EJA-IFES; Supervisão Escolar pela Faculdade Salgado Filho; em Geografia Humana, PUC Minas; Metodologia e Didática , Faculdades Clarentinas, São Paulo. Mestranda no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) no IFES, Campus Vitória. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC).

Michele Pires Carvalho



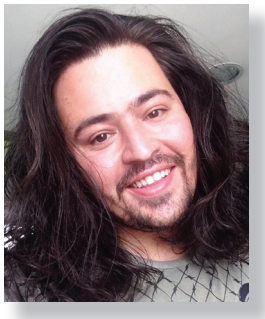
Sou mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Especialista em Gestão Ambiental e Supervisão Escolar e Graduada em Ciências Biológicas. Atuo na Rede Municipal de Ensino de Cariacica/ES como professora de Ciências na EMEF "Talma Sarmento de Miranda" e Pedagoga na EMEF "Terfina Rocha Ferreira. Participo do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Normal (GEPAC) e do Grupo de Divulgação de Popularização da Ciências (DIVIPOP).

Mirian Angeli



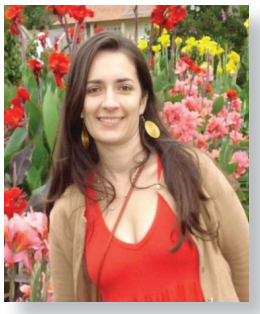
Licenciada em Matemática, pela Faculdade da Região Serrana e especializada em Educação Matemática e Gestão Escolar pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia.Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo programa EDUCIMAT, do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, campus Vitória ES. Professora da Faculdade da Região Serrana – FARESE e da Rede Estadual de ensino do Espírito Santo - SEDU.

Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves



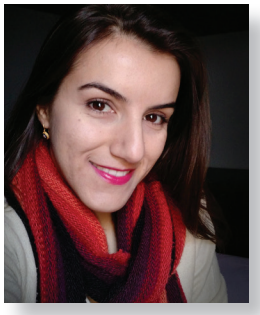
Sou professor de Química e do Atendimento Educacional Especializado na rede pública de ensino Capixaba, pesquisador da comunidade de Viana-ES. Mestre em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Atuo na área de Ensino de Ciências, Educação Inclusiva e Educação Especial, realizando pesquisas em Educação Científica e em Ensino-aprendizagem. Sou graduado em Farmácia (UVV); Serviço Social (UFES); Pedagogia (FASE); Licenciando em Química (IFES). Especialista na área de Farmacologia; Atendimento Educacional Especializado; Educação de Jovens e Adultos; Educação Infantil; Arte e Educação. Atualmente atuo na área de Deficiência intelectual e Mental, Ensino de Ciências por experimentação, processos significativos e educação em espaços não formais.

Nardely Sousa Gomes



Sou Professora da rede Estadual do ES, trabalho na Escola Rômulo Castello com o Ensino Médio. Graduada em Ciências Biológicas pela UNIVALE - MG (Universidade Vale do Rio Doce - 2003). Pós Graduada em Educação de Jovens e Adultos (2011) e Mestranda do Programa EDUCIMAT – Educação em Ciências e Matemática, ambos pelo IFES – Campus Vitória. Atuo como coordenadora pedagógica do curso de Aperfeiçoamento do OBECiM – Observatório da Educação em Ciências e Matemática pelo IFES.

Natália Ferreira Campos



Sou Mestra em Ciências na área de Ensino de Biologia pela Universidade de São Paulo - USP. Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela USP. Atuo na área de ensino de ciências, na educação formal e não formal, realizando pesquisa sobre aprendizagem colaborativa, ensino de ciências por investigação e formação de professores.

Patrícia Regina Carvalho Ottz



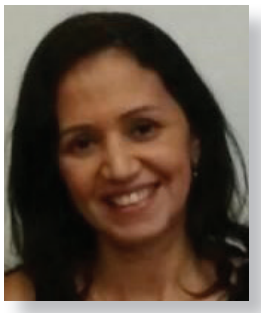
Sou professora da Rede Municipal de Educação Básica de Aracruz-ES. Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais/ Campus Carangola (1998), especialista em Metodologia de Ensino de Ciências e Biologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2001) e mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vitória (2014).

Raphael Corrêa de Almeida



Atuo como professor de Física no Centro Estadual Interescolar Attila de Almeida Miranda em Cachoeiro de Itapemirim/ES desde 2008. Formei-me em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (2008). Atualmente, sou mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (EDUCIMAT - Ifes Vitória/ES) onde desde 2012 atuo em pesquisas na área de Ensino. Minhas investigações têm o foco nos Ensinos Fundamental, Médio e Superior, na mediação cultural dialógica a partir de abordagens lúdicas, e no diálogo entre espaços de educação não formal com a educação formal, todos com o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Para tanto, tenho buscado fundamentar minhas pesquisas nas linhas de estudo na pedagogia de Paulo Freire e na pedagogia da Práxis de Moacir Gadotti.

Rivana Souza Batista



Sou mestra em Educação em Ciências e Matemática do Programa EDUCIMAT do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), especialista em Nutrição Humana e Saúde pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (1993). Professora efetiva de química da Secretaria da Educação do Espírito Santo, professora da ciências experimentais na Rede Sagrado Coração de Maria de Vitória e coordenadora da área da Ciências da Natureza desde 2016. Supervisora do PIBID - Química - UFES. Minhas investigações têm o foco na formação de professores de Química e Ciências do Ensino Fundamental e Médio, atuo principalmente nos seguintes temas: experimentos problematizadores, formação de professores, CTSA, educação em ciências.

Sabrine Lino Pinto



Sou doutoranda em Educação em Ciências e Saúde do Programa de Pós-graduação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) da turma de 2015/2 e mestra em Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) (2014). Sou graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2005) e pós-graduada com especialização em Biblioteca Escolar pelo Centro de Ensino Superior Anísio Teixeira (CESAT) (2008). Atualmente sou bibliotecária-documentalista do Ifes, participei do projeto Alfabetização Científica no contexto da cidadania socioambiental na cidade de Vitória/ES e participo do projeto Educação em Ciências e Mídia Educação: estudo das mediações com jovens em situação de vulnerabilidade social.

Tatiene Kéllen Rosa Germano Araujo,



Sou Coordenadora Educacional na Prefeitura Municipal de Vila Velha. Mestre em Educação em Ciências e Matemática e Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação do Espírito Santos - IFES e em Gestão Estratégica de Serviços pela UNESA. Bacharel em Turismo e licenciada em Geografia pela FIPAG. Atuação como coordenadora e professora no Ensino Superior, Educação profissional, Educação Básica e como Professor Conteudista. Experiência como pesquisadora na área de espaços educativos não formais com ênfase na educação científica em diferentes espaços.

Wellington Alves dos Santos,



Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) 2015; Especialização em Educação Ambiental (2012-2012); Licenciado em Pedagogia (2016); Formação complementar equivalente a Licenciatura em Ciências Biológicas (2011-2012); Bacharel em Ciências Biológicas (2007- 2010). Professor de séries iniciais na Rede Estadual/ES. Professor de Ciências/Município de Serra/ES. Interesses nas áreas de Educação, Educação Ambiental, Currículo, Ensino de Ciências no Ensino Fundamental I.



GEPAC

Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal

Instituto Federal do Espírito Santo

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

PROGRAMA
EDUCIMAT

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8263-391-5
9 788582 633915