

Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Inácio Alves de Amorim Junior
Carlos Roberto Pires Campos

**TUTORIAL PARA ESTUDO DOS AMBIENTES
COSTEIROS NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO**

Estudo de ambientes costeiros



Grupo de Pesquisa DIVIPOP
Divulgação e Popularização da Ciência

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014



Instituto Federal do Espírito Santo

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Inácio Alves de Amorim Junior

Carlos Roberto Pires Campos

TUTORIAL PARA ESTUDO DOS AMBIENTES COSTEIROS NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

Estudo de ambientes costeiros

**Grupo de Pesquisa DIVIPOP Divulgação
e Popularização da Ciência**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014**

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

A524t Amorim Junior, Inácio Alves de.

Tutorial para estudo dos ambientes costeiros no norte do Espírito Santo: estudo de ambientes costeiros / Inácio Alves de Amorim Junior, Carlos Roberto Pires Campos. – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2014.

v, 35 p. : il. ; 15 cm.

ISBN: 978-85-8263-061-7

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Biologia costeira. 3. Pedagogia crítica. 4. Didática (Ensino médio). I. Campos, Carlos Roberto Pires. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 507

Editora do Ifes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Espírito Santo Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, no. 50, Santa Lúcia Vitória – Espírito Santo
CEP 29056-255 Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3º. andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Dr. Carlos Roberto Pires Campos, D.L. - IFES
Dr. Sidnei Quezada Meireles Leite, D.Sc. - IFES
Dr. Leonardo Luiz Lyrio da Silveira, D.Ed. – CETEM
Dra. Graziella Penha Claudino, D.Sc. – IFES

Coordenação Editorial

Carlos Roberto Pires Campos

Revisão do Texto

Carlos Roberto Pires Campos

Capa e Editoração Eletrônica

Jaime Augusto Alves dos Santos

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Instituto Federal do Espírito Santo

Denio Rebello Arantes

Reitor

Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro

Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

Diretoria do Campus Vitória do Ifes

Ricardo Paiva

Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Cogo

Diretor de Ensino

Viviane Azambuja

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Zavaris

Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Inácio Alves de Amorim Junior. É professor de Geografia da Rede Estadual de Educação Básica do Espírito Santo. É formado em Licenciatura e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Concluiu os estudos de pós-graduação em História Social das Relações Políticas em 2010, pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Recentemente finalizou o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós- graduação em Educação em Ciências e Matemática do Ifes. Pesquisa o uso de sequência didática como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciências, articulado ao movimento de alfabetização e divulgação científica com alunos do Ensino Médio.

Carlos Roberto Pires Campos. É professor do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Atua na área de divulgação científica e coordena o grupo de pesquisa de Divulgação e Popularização da Ciência (DIVIPOP). É graduado em Ciências Sociais e Letras pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belo Horizonte (1988 e 1990) e graduado em Turismo pelo Centro Universitário Newton Paiva Ferreria (1988). 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 - Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2003).

Dedico este tutorial ao meu orientador Carlos Roberto Pires Campos pelo incansável companheirismo e auxílio nas horas de estudo, e aos demais professores do Educimat-Ifes.

“É fundamental diminuir a distância entre o que sediz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática.”

Paulo Freire

Sumário

Introdução.....	06
O Estudo.....	07
Local da Pesquisa.....	08
Sequências didáticas planejadas.....	11
Descrição das atividades realizadas na aula de campo.....	20
Considerações finais.....	33
Bibliografia.....	34
Referência Bibliográfica.....	35

Introdução

A educação em seu sentido formal tem exigido de seus agentes, com as novas demandas, um pouco mais de sensibilidade para, ao menos, entender o desdobramento do processo educacional nas diversas instâncias de poder.

A escola pública é uma das poucas instituições que se faz presente em quase todos os municípios brasileiros. Sendo garantida, por legislação específica (Lei nº 9394/96), tornou-se uma modalidade de ensino obrigatória para todos aqueles que se encontram, ou não, em idade escolar.

A razão de ser de nossa proposta de pesquisa passa pelo resgate do ensino problematizador e significativo. Um ensino de ciências que busca abordar o contexto, no qual a prática educativa está inserida, merece uma atenção maior.

É nesse sentido que buscamos construir este trabalho. A contextualização do saber científico se dará por intermédio do estudo dos ambientes costeiros, formação natural presente no município de Conceição da Barra, norte do Estado do Espírito Santo.

O Estudo

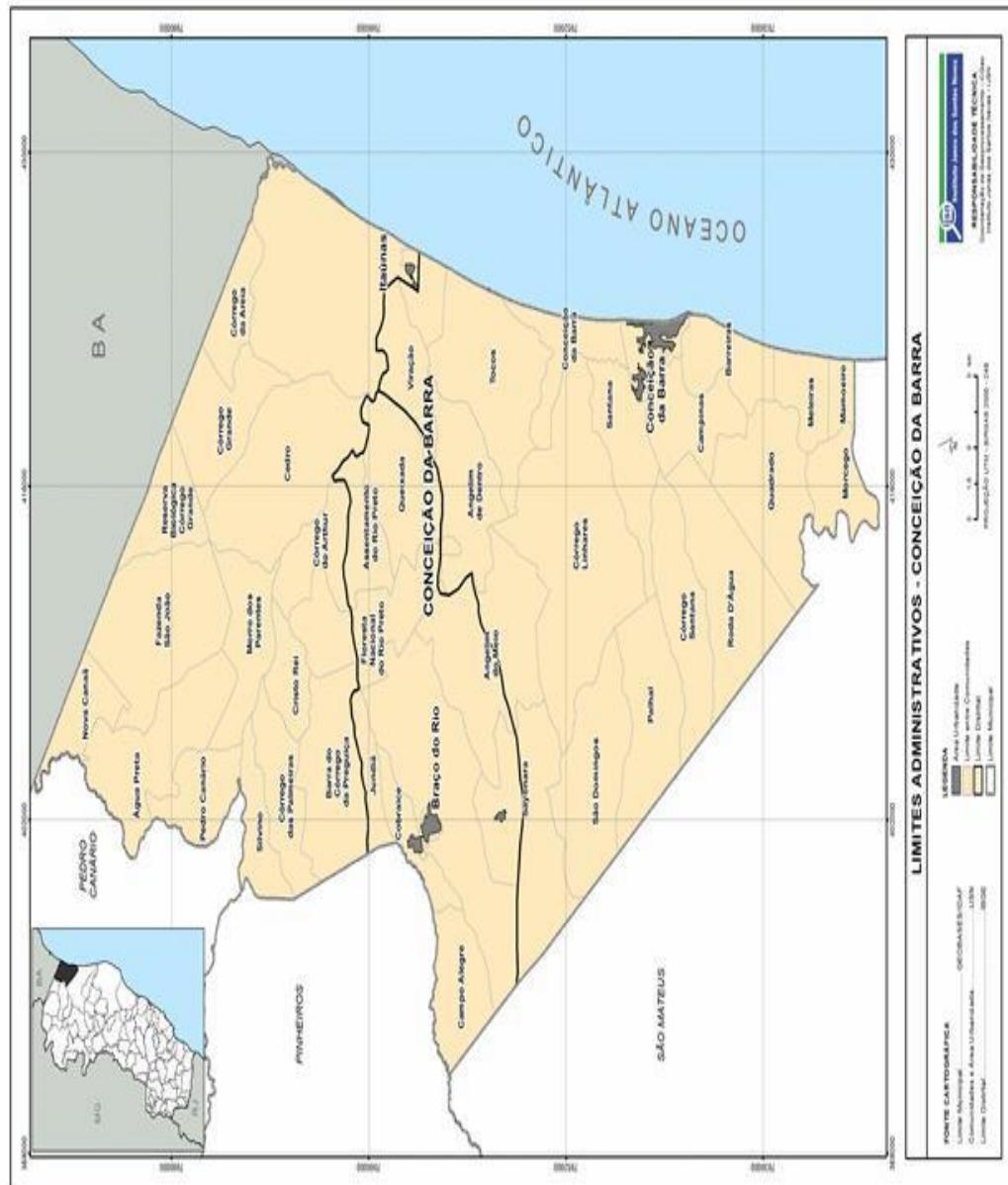
A pesquisa em questão buscou desenvolver uma sequência didática para estudar os ambientes naturais presentes no município de Conceição da Barra, assim como os diferentes impactos sofridos pela própria dinâmica natural ou da ação provocada pelo ser humano nesses ambientes naturais.

Os sujeitos envolvidos com este trabalho (Os alunos do ensino médio da EEEM prof. Joaquim Fonseca) foram levados a um ambiente de investigação em que o processo se configurou como o *locus* da pesquisa, muito mais do que seu produto final.

Local da Pesquisa

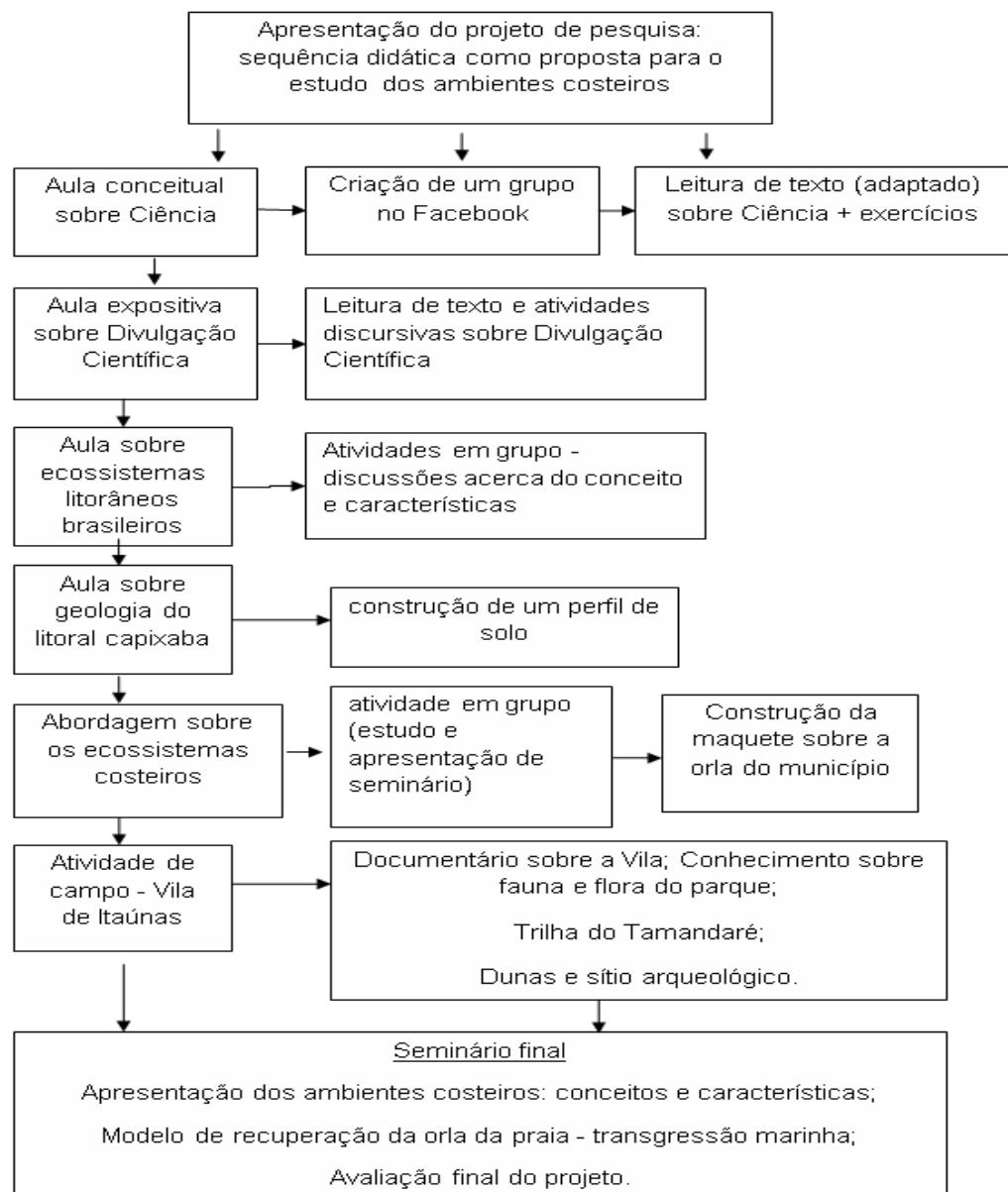
O município de Conceição da Barra, de acordo com o mapa a seguir (Figura 1) está localizado na porção norte do Estado do Espírito Santo. Segundo sua organização administrativa, o município é subdividido em sede, distritos de Braço do Rio (Lei Estadual nº 4075/88) Sayonara e Cobraice, a vila de Itaúnas, e várias comunidades como: Nova Canaã, Água Preta, Fazenda São João, Córrego Grande, Córrego da Areia, Morro dos Parentes, Cedro, Córrego do Arthur, Cristo Rei, Pedro Canário, Silvino, Córrego das Palmeiras, Barra do Córrego da Preguiça, Jundiá, Assentamento do Rio Preto, Viração, Queixada, Campo Alegre, Angelim do Meio, Angelim de Dentro, Tocos, São Domingos, Córrego Linhares, Palhal, Santana, Córrego Santana, Roda D'água, Campinas, Barreiras, Quadrado, Meleiras, Mamoeiro e Morcego.

Figura 1 - Mapa Político de Conceição da Barra, ES.



Fonte: IJSN (2000)

Figura 2 - Fluxograma da pesquisa sobre os ambientes costeiros do ES a partir do uso da sequência didática como método pedagógico.



Fonte: Arquivo do autor (2014)

Sequências didáticas planejadas: potencial de ensino

1º Encontro

Iniciamos com a leitura e a discussão do texto adaptado "A ciência como forma de conhecimento", de Carlos Alberto Ávila Araújo. Após esse momento, realizamos uma atividade com questões de reflexão sobre o texto. A ideia da temática dessa aula estaria baseada no debate sobre a diferença entre o conhecimento científico e o saber popular. Para complementar esse raciocínio, foi compartilhado em nosso grupo, no facebook, um pequeno vídeo sobre a história das ciências.

O texto adaptado de Carlos Alberto Ávila de Araújo nos trouxe uma reflexão acerca do próprio pensamento científico e também nos convidou a questionar a intencionalidade do conhecimento científico tanto em suas ações como em sua omissão, proposital.

2º Encontro

No dia 25 de novembro de 2013, abordamos a temática da divulgação científica com a leitura do texto "Museus de Ciência: papel na educação e na divulgação científica" para reflexão e discussão acerca do conceito e função da divulgação científica no contexto escolar. Dividimos a sala em pequenos grupos, distribuímos os textos e, após leitura e reflexão pelos alunos, iniciamos a discussão conceitual, histórica e funcional sobre a divulgação científica no Brasil.

3º Encontro

Como continuidade do pensamento da aula anterior, dia 27 de novembro distribuímos diferentes textos da revista Ciência Hoje na versão on-line. Novamente a sala foi dividida em grupos com textos de conteúdos diferentes para esses grupos. Após leitura e reflexão dos textos, um participante de cada grupo era escolhido para discutir a compreensão do grupo sobre determinado texto. O objetivo era ter contato com exemplos de atividades científicas voltadas para o contexto escolar.

4º e 5º Encontros

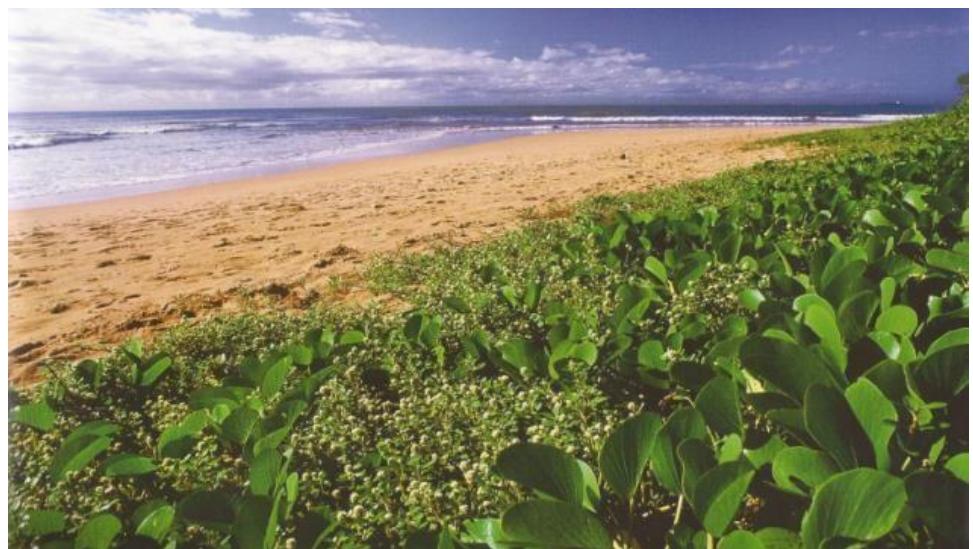
Os dois últimos encontros do ano de 2013 ocorreram nos dias 02 e 04 de dezembro. Nessas aulas, aproveitamos a oportunidade para entrar na temática dos ambientes costeiros. Listamos os variados ecossistemas como manguezal, mata de restinga, rios, praias, dunas e sugerimos que cada grupo pesquisasse características de solo, relevo, vegetação, clima, geologia, fauna e apresentassem na aula seguinte. O objetivo, além do conhecimento mais aprofundado desses ambientes naturais, era propor um resgate histórico das potencialidades desses ecossistemas, bem como traçar um panorama geral da ocupação humana e degradação do ambiente litorâneo em Conceição da Barra, ES.

Figura 3 - *Rhizophora mangle* com suas raízes aéreas cobertas de conchas.



Fonte: A. Alves (2008)

Figura 4 - Comunidade herbácia - mata de restinga



Fonte: A. Alves (2008)

6º Encontro

No dia 19 de fevereiro, retomamos os trabalhos, com uma aula expositiva dialogada, sobre o litoral brasileiro e o litoral do ES. Os textos da aula anterior foram relembrados, bem como as características peculiares dos ambientes praiais como sedimentação e erosão, dinâmica das correntes litorâneas, além da fisiografia dos oceanos.

Figura 5 - Dunas de Itaúnas



Fonte: Projeto tamar (2014)

7º Encontro

No encontro do dia 26 de fevereiro, tratamos de identificar unicamente as características do litoral barrense, como as propriedades dos solos e a sua formação através do intemperismo da rocha matriz. Nessa aula, conceitos de geologia e formação da estrutura dos solos (pedogênese) foram abordados numa aula esclarecedora e linear. Também construímos um perfil de solo em que os alunos puderam perceber as diferentes camadas que constituem a estrutura do solo e sua disponibilidade de erosão pelos processos naturais e antrópicos.

Figura 6 – Momentos de aprendizado em sala de aula.



Fonte: Arquivo do autor (2014)

8º Encontro

No dia 12 de março, os alunos foram estimulados a produzir uma maquete sobre a orla do município para, por intermédio dela, realizar inferências sobre conceitos e transformações ocorridas no ambiente costeiro de Conceição da Barra. Foram necessárias três aulas para conclusão da maquete, mas somente no outro dia no contraturno que realizamos o experimento com a maquete com a adição de água representando o litoral, e o uso de uma pequena bomba de aquário para simular a corrente de deriva agindo sobre a costa capixaba.

Figura 7 – Construção da maquete da orla do Município.



Fonte: Arquivo do autor (2014)

9º Encontro

Como fechamento do projeto, fizemos uma aula de campo no Parque Estadual de Itaúnas (PEI) no sábado, 15 de março onde várias atividades foram realizadas. Entendemos que atividades em espaços não formais têm seu início bem antes, no estudo de conceitos (textos e aulas expositivas e dialogadas), em discussões e debates (atividades em grupo), em projeções sobre o objeto de estudo (elaboração e construção de maquete e perfil de solo), bem como em inferências sobre os possíveis impactos nesses ambientes naturais.

Tabela 1 - Descrição das atividades realizadas na aula de campo (PEI):

Atividade	Descrição
Sala de projeção	Vídeo explicativo com relatos de antigos moradores sobre a história do soterramento da primeira vila em razão da devastação da restinga para a construção da vila e acesso ao litoral.



Mostra arqueológica

Material encontrado na região e nas Dunas de Itaúnas (porcelanas e vasilhame cerâmico de índios guarani que habitavam a região.



Mostra Projeto Tamar

Apresentação do projeto de proteção às tartarugas marinhas com exemplares de algumas espécies que compõem a fauna marinha do litoral norte capixaba.

Trilha do Tamandaré (ponte)

**Passagem pelo rio Itaúnas
com sua coloração escura,
assim como o ambiente de
alagado que envolve toda
a vila.**



Trilha - Aspecto histórico

Casa do último morador da antiga vila de Itaúna com uma área de preservação ambiental iniciada pelo mesmo morador desta casa.



Trilha - Mata de restinga

Espécies de flora endêmicas
desse ecossistema litorâneo.



Depósito eólico - Dunas de areia (aspectos naturais)

Acúmulo e movimentação pelo vento de grande parte de sedimentos formando amontoados de areia (dunas). Esse fator se deu em razão da retirada da mata de restinga.



Depósito flúvio-marinho

Encontrado entre platôs da Formação Barreira. Áreas topograficamente depressivas de antigos sistemas de drenagens fluviais.



**Depósito
praial
holocênico**

Representa os sedimentos da atual linha da costa (praia atual, cordões regressivos litorâneos interiorizados e pós- praia).

**Recuperação de
áreas erodidas**

Conhecimento do projeto de recuperação dessa área com a fixação das dunas de areia através do plantio de espécies da flora bem específicas da restinga.

História e arqueologia

Visitação do sítio arqueológico da antiga vila, hoje soterrada pela movimentação das dunas de areia. Encontramos fragmentos de pequenos materiais dos antigos moradores nesse sítio.



Sala de aula

Os alunos, juntamente com o professor, construíram uma pequena apresentação sobre os ambientes costeiros do litoral barrense. Exemplificamos a reconstrução da orla do município e os novos impactos causados pela interferência humana.



10º Encontro

O penúltimo encontro se deu novamente numa aula de campo na praia da Guaxindiba, sede do município de Conceição da Barra, ES. Nessa atividade, nós realizamos uma análise estratigráfica de material inconsolidado através da escavação de dois perfis de solo. Dessa forma, abordamos o tipo de sedimentação existente nessa região, bem como os processos de formação e modificação do relevo que compõe o mosaico desse ambiente praial.

Figuras 8 e 9 - Análise do perfil estratigráfico – Praia da Guaxindiba.



Fonte: Arquivo do autor (2014)

11º Encontro

O último encontro do projeto ocorreu em sala de aula, no dia 19 de março de 2014. Nesse dia, os alunos, juntamente com o professor, construíram uma pequena apresentação sobre os ambientes costeiros do litoral barrense. Nessa apresentação foi usada a maquete para exemplificar, de forma contextualizada, a orla do município reconstruído após as obras de contenção do avanço do mar, bem como os novos impactos causados pela interferência do ser humano na dinâmica natural desses ambientes costeiros.

Figuras 10, 11 e 12 – Apresentação final dos alunos e fechamento do projeto.



Fonte: Arquivo do autor (2014)

Considerações Finais

A ideia inicial era que todo o processo de ensino e aprendizagem fosse permeado pela criação de um espaço de reflexão e consciência crítica. Esses atributos fazem parte dos ideais de Paulo Freire (2005) ao defender uma educação problematizadora e consciente, em contrapartida a uma educação bancária, baseada na memorização e desprovida de reflexão.

A proposta aqui passa, sobretudo, pela motivação enquanto alternativa de vida e de trabalho. Para isso, provocamos a utilização do ensino de ciências como elemento temático agregador na construção de uma proposta pedagógica mais sincera e bem menos utópica.

BIBLIOGRAFIA

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** Fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. M. **Divulgação científica e cultura científica:** Conceito e aplicabilidade. Revista Ciência em Extensão, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 18, 2012.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade:** os sete saberes e outros ensaios. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 dez. 1996.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Instituto Jones Santos Neves - IJSN, **Divisão Territorial Administrativa do Espírito Santo 1991, Coletânea de Leis**, Volume II. Vitória, ES: Governo do Estado do Espírito Santo, 1988.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

LANI, João Luiz (org.) **Atlas de ecossistemas do Espírito Santo**.-[Vitória,ES]: SEMA: Viçosa, MG: UFV, 2008. xi 504p.:il.

POUSADA MIRANTE. **Alagados**. Itaúnas (2014). Disponível em <<http://pousadimirante.com.br/portal/passeios/60-parque-estadual-de-itaunas.html>> Acesso em: 06 jul. 2014.

PROJETO TAMAR. **Dunas de Itaúnas**. (2014). Disponível em <<http://tamar.org.br/base.php?cod=36>> Acesso em: 06 jul. 2014.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS VITÓRIA

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-8263-061-7



9 788582 630617