



**Promovendo
Alfabetização Científica
por meio de uma aula de campo
no manguezal da UFES**

Felipe Schiavo Marques de Almeida

Carlos Roberto Pires Campos

FELIPE SCHIAVO MARQUES DE ALMEIDA
CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS

PROMOVENDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
POR MEIO DE UMA AULA DE CAMPO NO MANGUEZAL DA UFES

1ª Edição



Edifes
ACADÊMICO

VILA VELHA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
2021



Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Espírito Santo

R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara

29040-689 – Vitória – ES

www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela

Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Luciano de Oliveira Toledo

Pró-Reitora de Ensino: Adriana Pionttkovsky Barcellos

Pró-Reitor de Extensão: Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva

Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Ediu Carlos Lopes Lemos * Felipe Zamborlini Saiter * Francisco de Assis Boldt * Glória Maria de F. Viegas Aquije * Karine Silveira * Maria das Graças Ferreira Lobino * Marize Lyra Silva Passos * Nelson Martinelli Filho * Pedro Vitor Morbach Dixini * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga

Revisão de texto, projeto gráfico e diagramação: José Almeida

Capa:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A447p	Almeida, Felipe Schiavo Marques de Promovendo alfabetização científica por meio de uma aula de campo no manguezal da Ufes [recurso eletrônico] / Felipe Schiavo Marques de Almeida, Carlos Roberto Pires Campos. – Vitória, ES : Edifes Acadêmico, 2021. PDF 634Kb (20p.): il. Publicação Eletrônica. Modo de acesso: http://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais Inclui bibliografia ISBN: 978-85-8263-554-4 1. Ciência – estudo e ensino. 2. Educação não-formal. 3. Alfabetização científica. 4. Ensino médio. 5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 6. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. I. Campos, Carlos Roberto Pires. II. Título. CDD: 507
-------	--

Bibliotecária: Viviane Bessa Lopes Alvarenga CRB/06-745

DOI: 10.36524/9788582635544

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.





CEFOR - Centro de Referência em Formação em Educação a Distância

Diemerson Saquetto

Diretoria Geral

André Assis Pires

Diretoria de Administração e Planejamento

Fernanda Zanetti Becalli

Diretoria de Ensino

Rafael Antônio Souza de Lima

Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão

Manuella Villar Amado

Coordenação do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Alex Jordane de Oliveira

Vice-Coordenador do Programa de Pós-graduação em educação em Ciências e Matemática

Minicurrículo dos autores



Felipe Schiavo Marques de Almeida

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003). Pós-graduação (especialização) em Ensino Médio integrado à Educação Profissional Técnica de Nível Médio concluída em 2010 com carga horária de 500 horas, pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Mestre em ensino de ciências e matemática pelo programa EDUCIMAT do IFES. Atualmente é professor efetivo de biologia da Escola Estadual de Ensino Médio Colégio Estadual do Espírito Santo e professor efetivo de ciências e biologia da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Major Alfredo Pedro Rabayolli. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação



Carlos Roberto Pires Campos

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

Apresentação

O presente material educativo é resultante da pesquisa “Promovendo a Alfabetização Científica do Ensino Médio de uma escola pública estadual por meio de uma aula de campo no manguezal da UFES (Vitória – ES)”. O objetivo dessa pesquisa foi o de desenvolver estudos sobre a relevância pedagógica do ecossistema manguezal e empreender uma aula de campo para compreender o contexto desse ecossistema, promovendo avanços na Alfabetização Científica dos alunos, por meio de debates socioambientais. A elaboração de materiais educativos é uma exigência dos mestrados profissionais na área de ensino. Por isso, a partir dos resultados obtidos com a pesquisa, foi produzido este produto educacional que consiste em um guia didático da aula de campo manguezal no *campus* Goiabeiras da UFES com foco interdisciplinar em razão de promover a Alfabetização Científica e integração de algumas áreas de conhecimento.

Sumário

1 - Introdução.	06
2 - O manguezal.	07
2.1 - Manguezais em Vitória.	08
3 - Alfabetização Científica.	11
3.1 - Etapas de preparação da aula de campo.	11
3.2 - Procedimentos metodológicos.	12
4 - Conclusão.	15
Referências.	17
ANEXO I	
Roteiro para aula de campo no manguezal da UFES, Vitória-ES.	20

1 Introdução

Este guia foi elaborado como produto educacional do trabalho de pesquisa intitulado “Promovendo a Alfabetização Científica por meio de uma aula de campo no manguezal da UFES (Vitória, ES)”. A elaboração desse produto é requisito do curso de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES).

O material tem como objetivo ampliar as possibilidades metodológicas referentes à aula de campo e a exploração didática de áreas como o manguezal e auxiliar o educador na realização de uma aula de campo nesse ambiente, visando a potencializar a aquisição dos conhecimentos científicos e à formação de cidadãos que atuem de forma ativa e responsável em relação ao meio ambiente.

Nesse guia, são abordados os assuntos pertinentes para a realização e andamento da prática, como os conteúdos e instruções a serem discutidos no pré-campo, a abordagem a ser utilizada em campo e sugestão de discussões enriquecedoras para a realização do pós-campo.

O local específico escolhido para a realização do campo foi a trilha localizada ao lado do planetário da UFES, demonstrada no guia didático de ciências intitulado “Trilha interpretativa no Manguezal da UFES: Uma prática educativa no contexto da educação ambiental crítica”, trabalho realizado por Juliana Conde e Manuella Amado (Figura 1).

Figura 1 – Localização da trilha na UFES



2 O manguezal

O manguezal é muito importante para o equilíbrio ecológico, por ser um local favorável ao desenvolvimento de diversas espécies da fauna, incluindo espécies residentes, semi-residentes e visitantes, que utilizam o ecossistema como local de refúgio, reprodução e desenvolvimento dos filhotes até a idade juvenil, quando migram para o mar, retornando na fase adulta em épocas de reprodução. Esse é justamente um dos motivos de ele ser considerado o berçário da vida marinha (MARQUES, 2012).

A fauna dos manguezais (Figura 2) tem sua origem nos ambientes terrestres, marinho e de água doce, estando intimamente associada, e dependente, desses ecossistemas. Algumas aves percorrem grandes distâncias em seu fluxo migratório para se reproduzirem nos manguezais, o que demonstra, mais uma vez, a importância e a evidente ligação que existe entre os diversos biomas presentes no planeta e a necessidade de preservação destes (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Figura 2 – Fauna do manguezal: (a) Caranguejo-Uçá; (b) Guaiamum



Fonte: IBAMA (s.d.)



Fonte: PORTAL CAICARA

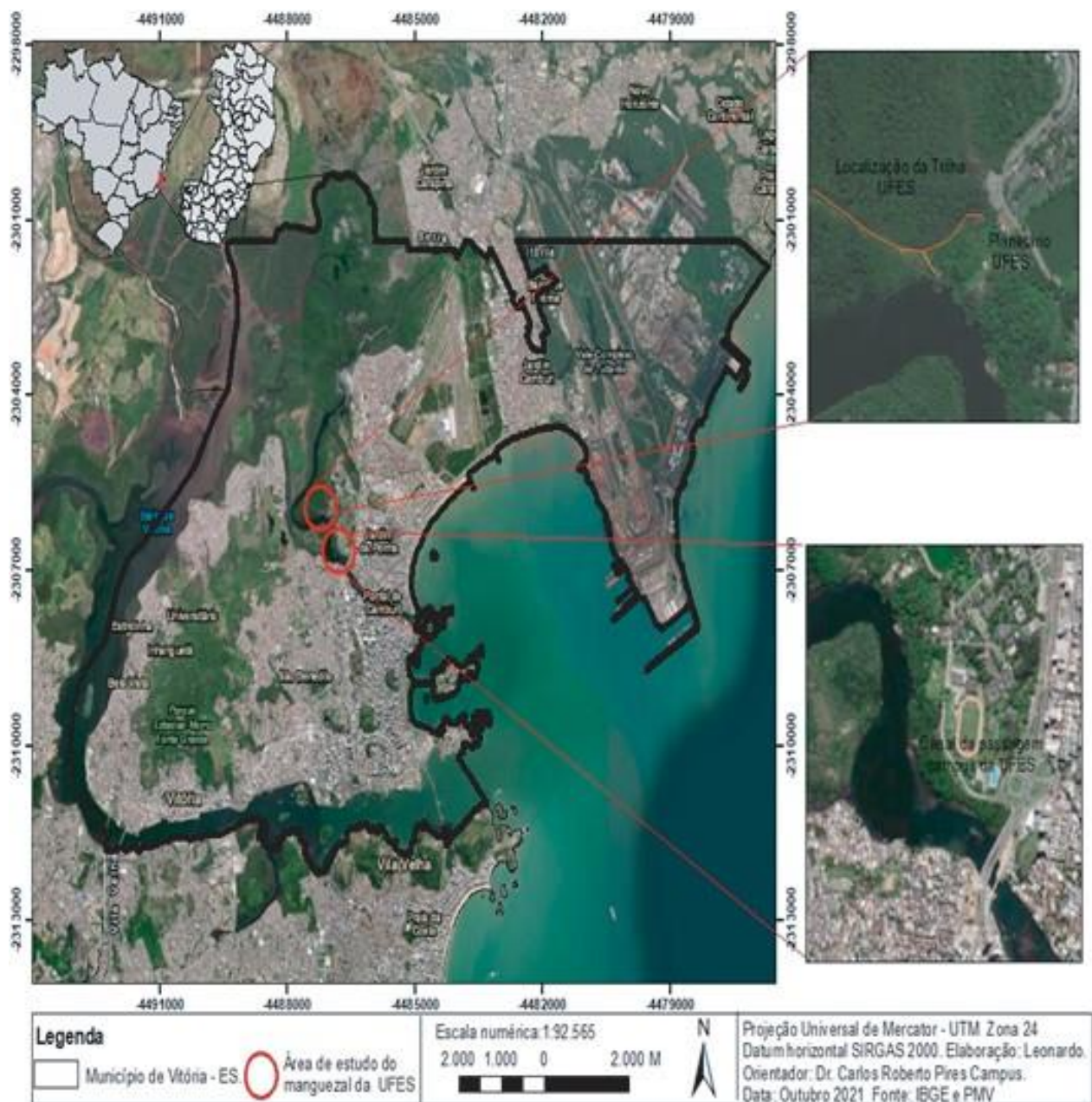
Trata-se de um sistema ecológico costeiro considerado um dos ecossistemas mais produtivos do planeta. Apresenta espécies vegetais típicas, que se associam a outros componentes da flora e da fauna, microscópicos e macroscópicos, que se adaptaram a um substrato inundado pelas marés, com grandes variações de salinidade (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Pode ser considerado uma fonte de recursos renováveis, porém finita, considerando-se a produção de mel, ostras, caranguejos, siris e mariscos, além de oportunidades científicas e educacionais. Mas, também, pode ser considerado como não-renovável, quando se aventam as ameaças a esse ambiente, em decorrência da construção de residências, despejos de efluentes líquidos ou extrativismo de produtos florestais (MACIEL, 1991).

2.1 Manguezais em Vitória

Os mangues localizados na Baía de Vitória, considerados urbanos, sofrem pressões de todo o aglomerado urbano que compõe a área Geográfica da Grande Vitória, que se constitui pelos municípios de Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Viana e Guarapari. O manguezal a que se refere o presente trabalho encontra-se dentro do Campus de Goiabeiras da UFES – Campus Universitário Alair Queiroz de Araújo – ocupando a região do Canal da Passagem (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de localização do local da aula de campo



Fonte: Elaborada pelo autor (2021)

A flora principal do bosque do manguezal da UFES está composta pelas espécies *Rhizophora mangle* (Figura 4), *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*, além de *Conocarpus erectus*, próximo à transição com o ambiente terrestre.

Figura 4 – Mangue vermelho (*Rhizophora mangle*)



Fonte: Eulampio Duarte. Disponível em: www.flickr.com/photos/valedaneblina/32215205692

A extração da casca de *Rhizophora mangle* para obtenção do tanino é atividade frequente nos manguezais da Baía de Vitória, já que este é utilizado em uma das etapas da manufatura da panela de barro. Serve de exemplo a tradicional comunidade denominada “Paneleiras de Goiabeiras”, que utilizam o composto em suas cerâmicas (ALMEIDA, 2017).

Apesar de sua importância para a cultura local, esse extrativismo pode ser considerado predatório quando o manejo é feito de forma errada, já que ocorre o rompimento total dos vasos condutores afetando o controle hídrico da planta e o transporte de seiva, alterando os processos vitais, podendo levar a planta à morte (CARMO *et al.*, 1997). Entretanto, de acordo com Almeida (2017), estudos conduzidos junto à Comunidade das Paneleiras têm apontado alternativas para o uso equilibrado do ecossistema manguezal e manutenção dessa importante atividade cultural, no contexto da identidade cultural capixaba.

Em função da localização dos manguezais e conseqüente risco ambiental, a Prefeitura de Vitória criou, em 1986, a Reserva Biológica Municipal Ilha do Lameirão, transformada em Estação Ecológica. Posteriormente, em 1998, foi criado o Parque Municipal da Baía Noroeste de Vitória, atualmente denominado Parque Natural Municipal Dom Luis Gonzaga Fernandes (mudanças realizadas em adequação às normas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC). Além disso, essas áreas foram protegidas e transformadas em Unidades de Conservação pela Lei Nº 9985/00 (CONDE, 2016; ALMEIDA, 2017; BRASIL, 2000).

3 Alfabetização Científica

Compreender a educação científica significa combinar conceitos e teorias científicas com processos, tais como observação e experimentação. Nesse caso, não basta fazer observações e levantar hipóteses. Fazer ciência significa se apropriar das teorias do campo científico para investigar e explicar esses fenômenos. Promover avanços na alfabetização científica é uma necessidade cultural, uma vez que os conteúdos das Ciências Naturais devem ser desenvolvidos de forma a possibilitar a compreensão dos conceitos científicos, contribuindo para o entendimento, a discussão e a intervenção neste mundo em mudança constante (LORENZETTI, 2001).

De acordo com Jacobucci (2008), esse espaço é classificado como não formal e não institucionalizado. O mesmo autor destaca que, se o espaço formal é o espaço escolar, a escola, com todas as suas dependências, é possível inferir que o espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola, onde pode ocorrer uma ação educativa. É não institucionalizado já que não conta com equipe ou ambiente devidamente regulamentado para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao processo educativo.

3.1 Etapas de preparação da aula de campo

Para que a aula de campo atinja seus objetivos, é necessário considerar as suas etapas de organização, a saber: o pré-campo, momento de aulas preparatórias com conteúdo próprio, descrição do ambiente ou local onde acontecerá a prática e exposição dos objetivos de trabalho; o campo, em si, que é a realização da aula no espaço não-formal para aplicação prática dos conhecimentos e o pós-campo, quando ocorre a consolidação das atividades, organização de exposição fotográfica e registros. O relatório da experiência para avaliação e outras formas de integração curricular pode ser construído no pós-campo também (CAMPOS, 2015).

Ao planejar a realização de uma aula de campo, é preciso atentar para uma série de quesitos básicos que devem ser observados para que a prática pedagógica alcance o êxito pretendido. Entre esses quesitos, destaca-se a organização do pré-campo para o estudo do conjunto de conceitos de conhecimentos prévios que servirão de arcabouço para a concretização do conhecimento em campo e pós-campo.

Nessa abordagem, o professor terá a função de acompanhar todo o processo, orientando os alunos e os auxiliando no que for preciso, de outra forma, o professor atuará como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Rodrigues e Otaviano (2001), na etapa de “preparação” para o campo são definidos aspectos essenciais, como objetivos, escolha do local e o calendário de desenvolvimento das atividades. A motivação dos alunos é indispensável para o êxito no campo e recursos como textos, mapas, projeção de slides e vídeo sobre o assunto da visita possibilita maior produtividade para a aula de campo.

A preparação da prática de campo, conscientemente planejada, é condição sine qua non para seu sucesso e, dessa perspectiva, a aula de campo poderá revelar-se como um ato educativo revestido de considerável potencialidade pedagógica (RODRIGUES; OTAVIANO, 2001).

A etapa do pós-campo equivale à de “avaliação dos resultados”, quando os alunos são convidados a debater e analisar os dados coletados na etapa do campo, o que contribuirá para a consolidação dos conhecimentos.

Campos (2012) discute o potencial da aula de campo no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, a partir de sua interação com o outro e com o ambiente, da relação entre o individual e o coletivo. Defende o pós-campo como oportunidade de mudança nos discursos dos indivíduos em relação aos conceitos científicos e na forma de expressar suas conclusões sobre os conteúdos abordados na aula de campo.

3.2 Procedimentos metodológicos

O primeiro passo antes de iniciar qualquer atividade relativa à realização da aula de campo é conseguir a autorização da escola, que deverá enviar bilhetes aos pais para autorização da saída dos estudantes (no caso de menores de idade).

A etapa do pré-campo pode ser iniciada a partir desse ponto inicial. Nessa etapa, são dadas informações e instruções sobre vestimentas e cuidados a serem tomados, como o uso de protetor solar e calçados fechados. No Quadro 1 encontra-se sugestões de tópicos a serem abordados nas etapas de elaboração da aula de campo.

No pré-campo são realizadas também aulas teóricas introdutórias com visualização de slides com fotos, gravuras e imagens de satélite referentes ao local da prática pedagógica, além da formação dos grupos de trabalho e dinâmicas preparatórias relativas aos procedimentos para o campo, a observação e coleta de dados assim como o registro nos diários de campo.

Quadro 1 – Tópicos em ecologia sugeridos

Pré-campo
Ecologia do Mangue
Objetivo: Evidenciar a importância do ecossistema como berçário biológico e sua ligação direta a fatores socioambientais para construção de consciência ambiental.
Tópicos: Ecologia de ecossistemas; Fatores bióticos e abióticos; Influência humana sobre o ambiente; Fauna e flora do mangue.
Quantidade de aulas: 3
Campo
Nos caminhos da preservação
Objetivo: Demonstrar a riqueza biológica contida no ambiente assim como a importância de sua conservação para manutenção da vida.
Tópicos a serem observados: Fauna e flora presentes; Movimento da maré e sua influência na fauna e flora; Degradação e ação antrópica no ambiente.
Quantidade de aulas: 6
Pós-campo
Repensar para preservar
Objetivo: Promover a construção de uma perspectiva crítica e transformadora para os desafios ambientais apropriando-se dos conhecimentos adquiridos.
Tópicos: Relatos de observação; Roda de conversa e debate sobre ação antrópica no manguezal.
Quantidade de aulas: 3
Referências
<ul style="list-style-type: none">• ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria da Educação. <i>Currículo básico SEDU: Ensino Médio biologia, área de Ciências da Natureza</i>. Vitória: SEDU, 2009• LOPES, S.; ROSSO, S. <i>Bio</i>. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.• THOMPSON, M.; RIOS E. P. <i>Conexões com a Biologia</i>. 2. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2016.

Para a etapa do Campo sugerimos a produção de um roteiro de aula de campo (ANEXO I), com questionamentos e outras instruções para o bom desenvolvimento das atividades.

No pós-campo, deverá ocorrer a socialização dos resultados, de imagens e registros realizados. Sugere-se estimular discussões sobre os efeitos da ação humana, importância da preservação do manguezal, aspectos econômicos e de ocupação urbana envolvidos, e uma variedade de outros temas de relevância para o desenvolvimento da consciência ambiental.



4 Conclusão

Este guia didático apresentou algumas sugestões de conteúdos que podem ser trabalhados nas aulas de biologia que antecedem à aula de campo no Manguezal, assim como as etapas de organização das atividades para atingir o máximo aproveitamento das possibilidades pedagógicas a serem exploradas nesse ambiente.

As saídas a campo precisam, pois de um planejamento que compreenda o pré-campo, o campo e o pós-campo. Cada uma dessas fases contém objetivos distintos e tentarão colaborar para a busca de uma educação mais democrática e prazerosa (SILVA, SILVA e VAREJÃO, 2010 *apud* CAMPOS, 2012).



Referências

- ALMEIDA, Renato de. *Manguezal do Canal da Passagem, Vitória, Espírito Santo: Conteúdo e transferência de nutrientes na fração de folhas da serapilheira*. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Instituto oceanográfico, São Paulo, 2017.
- BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, de 19 jul. 2000. Brasília-DF, 2000.
- CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). *Divulgação científica e Ensino de Ciências: debates preliminares*. 1. ed. Vitória: Editora IFES, 2015.
- CARMO, T. M. S.; ALMEIDA, A. P. S. L.; OLIVEIRA, A. R.; SENNA-MELO, R. M.; XAVIER, S. Z. Consequências da retirada da casca de Rhizophoramangle sobre a estrutura da vegetação do manguezal. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, VII, *Anais...*Santos: São Paulo, 1997, v.1, p. 141, 1997.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 22, pp. 89-100, jan./abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09>. Acesso em: 14 maio 2021.
- 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*. 2016. 167 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado de Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4207871#. Acesso em: 13 jun. 2020.
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos Espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. *Em extensão*, Uberlândia, v. 7, n. 1, pp. 55-66, 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das Séries Iniciais. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 3, n.1, pp. 37-50, mar. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2020.
- MACIEL, N. C. *Alguns aspectos da ecologia do manguezal: alternativas de uso e proteção dos manguezais do Nordeste*. Recife: Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos. Série Publicações Técnicas, n. 3, pp. 9-37, 1991.
- MARQUES, Ronaldo A.; MARQUES, Maria Luiza de Lima. Educação ambiental, percepções e desafios: um Estudo de Caso sobre o Bioma Manguezal em Vitória - ES. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGET, 2012, Resende - Rio de Janeiro. *Anais...*Rio de Janeiro: AEDB, 2012.

RODRIGUES, Antônia Brito; OTAVIANO, Claudia Arcanjo. Guia metodológico de trabalho de campo em Geografia. *Revista Geografia*, Londrina, v. 10, n. 1, pp. 35-43, jan./jun. 2001. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10213/9030>. Acesso em: 12 out. 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, pp. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 14 set. 2020.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. *Grupo de ecossistemas: manguezal, marisma e apicum*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1999.



ANEXO I

Roteiro para aula de campo no manguezal da UFES, Vitória-ES

1. Faça uma breve apresentação sobre o local da aula de acordo com as informações elencadas pelo professor no início da trilha.
2. Faça a localização do local em que se encontra de acordo com o aplicativo presente no seu telefone celular.
3. Descreva fatores abióticos e bióticos observados no ambiente.
4. Fotografe elementos da flora e da fauna presentes.
5. Observe a cobertura vegetal e descreva o ambiente a partir de sua percepção e de seu conhecimento.
6. Relacione as diferenças observadas na vegetação relacionadas à presença de água e movimentos da maré.
7. Aponte elementos observados sobre interferência humana no local.
8. Fotografe todo tipo de influência ou ação antrópica no ecossistema.
9. Qual a sua percepção do ambiente? O que ele representa para você?
10. Dê sugestões que poderiam ajudar a preservar o local da trilha e o ecossistema como um todo.

