

Aula de campo e alfabetização científica em ambientes costeiros: atividades colaborativas nas falésias do sul capixaba

Field class and scientific literacy in coastal environments: collaborative activities in the south of Espírito Santo's cliffs

Marcelo Scabelo da Silva

Instituto Federal do Espírito Santo
marceloscabelo@gmail.com

Carlos Roberto Pires Campos

Instituto Federal do Espírito Santo
carlosr@ifes.edu.br

Vasty Veruska Rodrigues Ferraz

Instituto Federal do Espírito Santo
vveruska12@gmail.com

Juliana Conde

Instituto Federal do Espírito Santo
jucambiente@gmail.com

Fernando Pinto Lopes

Instituto Federal do Espírito Santo
fernandolopes.bio@gmail.com

Resumo

O trabalho apresenta uma investigação no campo das metodologias de ensino de Ciências, a qual ocorreu em um espaço não-formal, as falésias de Marataízes, no sul do Espírito Santo. O objetivo da investigação foi o de destacar, a partir da pesquisa-ação, em que participaram quinze professores-alunos do Programa de Mestrado em Educação em Ciências do IFES, as aulas de campo como uma metodologia de ensino capaz de favorecer a leitura crítica do mundo e o trabalho colaborativo. As aulas de campo revelam a indissociabilidade entre sujeito e objeto da aprendizagem e propiciam oportunidades para reconhecer as relações entre homem e ambiente, permitindo-lhe adquirir consciência das transformações na natureza pelo viés da alfabetização científica. A articulação de saberes das mais diversas áreas, concatenada aos procedimentos científicos desenvolvidos em campo, revelaram-se como a engrenagem desse processo, o qual permite a tomada de decisão consciente por parte do cidadão.

Palavras chave: aula de campo, espaços não-formais, falésias, alfabetização científica

Abstract

This work reports a research in the teaching-sciences field which took place on a non formal educational setting, the cliffs of the Boa Vista do Sul beach's, located in Marataizes, south of the Espírito Santo. The investigation aimed to highlight, from action research point of view, in which fifteen teacher-students participated field classes as a teaching methodology able to encourage critical reading of the world in the face of inseparability between the subject of learning and its object of study, providing the student with the opportunity to recognize science as a facilitator of their contributions to the consciousness of transformations of the nature by the bias of scientific literacy. The articulation of knowledge from the most diverse areas, concatenated to scientific procedures developed in field, was the engine of this process, in which lead to conscious decision-making by the part of the citizen.

Key words: field class, non formal educational setting, cliffs, scientific literacy

Introdução

Os ambientes costeiros, abordados nos livros de Ciências, tais como a formação de praias, a erosão marinha e o uso dos recursos dos oceanos, são explorados de maneira incipiente e acrítica, no tocante às questões inerentes às ações antrópicas na dinâmica das paisagens litorâneas. As relações de interdependência homem-natureza, na perspectiva da leitura de mundo e da ciência, são timidamente tratadas e desconexas da realidade dos educandos.

Paulo Freire (1989) considera a importância de desenvolver, junto ao estudante, a capacidade de ele aprender a ler o mundo e a estabelecer conexões que favoreçam a compreensão da interdependência entre o sujeito e o ambiente ao seu redor, com o qual interage, e transforma, da mesma forma como o mundo com ele dialoga e o transforma. Dessa maneira, o mundo seria um texto, da perspectiva semiótica, e ler e compreender esse mesmo mundo implicaria a percepção das relações existentes entre texto e contexto. Pela reinvenção, professor e aluno se encontram e se reconhecem como sujeitos intencionados a desvelar e, criticamente, conhecer a realidade, recriando o conhecimento e refazendo-a permanentemente (FREIRE, 2002).

Chassot (2003, p. 91) defende que “a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar nosso mundo natural”, reconhecendo a ciência como facilitadora de nossas contribuições para o controle e a prevenção das transformações na natureza. A conquista da autonomia política e o alcance da qualidade de vida transitam por esse viés, demandando do professor uma alfabetização científica que intencione a percepção e o posicionamento crítico do aprendiz quanto às implicações decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico, sejam estas positivas ou negativas.

Existe, portanto, uma indissociabilidade entre o sujeito da aprendizagem e o objeto de estudo a ser observado, bem como uma complexidade nas relações que se estabelecem entre os elementos de um determinado sistema. Para tanto, práticas educativas compartimentadas, responsáveis pela mutilação e fragmentação do conhecimento, precisam ser constantemente discutidas por estimularem a disciplinaridade, que limita o estudante e o impossibilita de enfrentar as complexas relações tecidas entre os elementos naturais e antropossociais (MORIN, 2006).

A fim de envolver o estudante nessa complexa rede de relações, capaz de possibilitar o enfrentamento das incertezas e a busca por proposições que fomentem a criatividade e o senso crítico e, por consequência, que permitam superar a fragmentação do conhecimento, as aulas de campo surgem como uma metodologia de ensino capaz de motivar diferentes (re)leituras

de mundo, à luz das complexas relações socioculturais que determinam os distintos processos de (re)construção na história das paisagens.

Nessa esteira, as falésias do sul capixaba surgem como um espaço de educação não-formal propício ao desenvolvimento da alfabetização científica, pois favorecem o binômio interação-dialogia e possibilitam leituras de mundo, ensejando um exercício articulador e reflexivo, além de associarem conceitos e procedimentos e, por efeito, provocar a criticidade, levando o educando a questionar seu papel naquele espaço geográfico, como ele participou da construção daquela paisagem e o que tem feito para sua utilização consciente.

Assim, este trabalho tem por objetivo destacar, a partir da pesquisa-ação, em que participaram quinze professores-alunos do Programa de Mestrado em Educação em Ciências do IFES, as aulas de campo como uma metodologia de ensino capaz de favorecer a leitura crítica do mundo e o trabalho colaborativo, com vistas à alfabetização científica.

Percurso metodológico

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, apoiada em observações realizadas pelos pesquisadores, colhidas em diário de campo. A coleta de dados no campo ocorreu a partir da observação e da caracterização da faixa de praia e de uma falésia escarpada de aspecto significativo na paisagem litorânea. Procedimentos científicos inerentes ao uso de instrumentos de orientação, posicionamento e medição, como a bússola, o aparelho *GPS* e a trena, foram articulados de forma a ensinar atitudes investigativas capazes de propiciar o contato direto e interativo do grupo com a situação de estudo e da interação do grupo entre si, favorecendo o trabalho colaborativo, com momentos de trocas interculturais.

O registro das informações no diário de campo foi orientado e organizado conforme uma *checklist* desenvolvida por Scudeleri *et. al.* (2007) para o estudo dos processos erosivos na zona costeira do Estado do Rio Grande do Norte. Fundamentado nessa proposta, o grupo buscou identificar e caracterizar tanto os aspectos físicos da falésia, como altura, inclinação e ações antrópicas, quanto os processos erosivos relacionados ao escoamento superficial, à associação com a restinga, à percolação da água subterrânea e à ação das ondas.

A análise pedagógica dos dados foi realizada segundo os pressupostos de um ensino por investigação e de alfabetização científica tendo em vista os pressupostos de Sasseron e Carvalho (2008). Apontamos alguns critérios para analisar os momentos de alfabetização científica, tomando por base as seguintes categorias: compreensão do problema, hipóteses, previsão, explicação, raciocínio lógico e prática social. Serão considerados dados que atendam às categorias elencadas de modo a atingir ao objetivo traçado.

Os espaços de educação não-formal: o contexto das falésias

Jacobucci (2008) concebe um espaço de educação não-formal como aquele onde se é capaz de realizar uma ação educativa e, sobretudo, que seja diferente do espaço escolar. Existem duas categorias de espaços de educação não-formal, quais sejam: (a) os institucionalizados, como parques ecológicos, museus, centros de ciências, planetários e trilhas interpretativas guiadas, que são devidamente regulamentados e providos de equipe técnica capacitada para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao processo educativo; (b) os não-institucionalizados, constituídos por ambientes que não proporcionam estruturação institucional, porém, neles é possível fomentar práticas educativas, a exemplo de uma praia, uma praça, sítios arqueológicos, monumentos históricos, entre outros.

A região costeira do Espírito Santo constitui-se de muitos espaços não-institucionalizados, formados por lagunas, praias, dunas, falésias, faixas de restinga, entre outros, que possuem um grande potencial para serem explorados por professores e alunos em aulas de campo, com vistas a favorecer não só o aprendizado dos conteúdos escolares mas, também, uma compreensão holística dos ambientes visitados. Na região sul capixaba, elegemos a Formação Barreiras e suas falésias como espaço de educação não-formal para a nossa aula de campo.

Contemplando aspectos relacionados à História da Ciência e ao movimento CTSA (Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente), defendemos uma alfabetização científica que favoreça ao estudante um espaço-tempo que o habilite a pensar e a agir de maneira crítico-reflexiva, promovendo uma experiência capaz de ensinar o desenvolvimento, e o aprendizado, de práticas e competências que contribuam tanto para a formação escolar quanto para a consolidação da cidadania. Buscamos compreender a alfabetização científica por meio da sua associação ao processo de aquisição de estruturas conceituais que explicitam princípios científicos subjacentes aos conteúdos de natureza técnico-científica.

O trabalho de campo nas falésias e a alfabetização científica

Três unidades geomorfológicas constituem o território capixaba: (1) os tabuleiros terciários da Formação Barreiras; (2) os afloramentos e promontórios cristalinos pré-cambrianos; e (3) as planícies flúvio-marinhas quaternárias (ALBINO; GIRARDI; NASCIMENTO, 2006). No tocante aos tabuleiros terciários da Formação Barreiras, trata-se de uma unidade geomorfológica que se alonga por todo litoral, configurando-se na paisagem em forma de falésias vivas, falésias mortas ou terraços de abrasão marinha, expostos na maré baixa.

Segundo Nunes (2011), a sedimentação da Formação Barreiras está associada às superfícies “aplainadas”, que resultaram da separação da África em relação ao continente sul-americano e sofreram interferência das intensas mudanças climáticas do Cenozóico. Assim, distintos ciclos de processos de erosão-deposição produziram a Formação Barreiras, fortemente influenciada por movimentos tectônicos e eventos climáticos.

Ainda de acordo com Albino, Girardi e Nascimento (2006), a Formação Barreiras estende-se desde a região amazônica até o Estado do Rio de Janeiro e, em terras capixabas, detém um papel de destaque nos ambientes costeiros, principalmente naqueles compreendidos entre a Baía do Espírito Santo e a margem norte da desembocadura do rio Itabapoana. A ação combinada das correntes marinhas, dos rios e dos ventos influencia na fisionomia dessa unidade geomorfológica (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2012).

Incorporar esses espaços não-formais, com vistas à potencialização de um processo ensino-aprendizagem calcado na perspectiva da alfabetização científica significa, em nosso contexto de educadores-pesquisadores, trazer para o centro do palco uma dinâmica capaz de fomentar espaços-tempos que possibilitem um ato educativo crítico-reflexivo, no que concerne aos ambientes costeiros e suas implicações para a vida humana no litoral. Isto posto, justificamos a proposição da aula de campo nas falésias do município de Marataízes (ES) embasados nos pressupostos de Campos (2012) quanto à construção da aprendizagem de conceitos científicos que envolvam conteúdos transdisciplinares, bem como nas proposições de Viveiro e Diniz (2009), concernentes ao contato direto que o educando realiza com o ambiente, em face das variadas possibilidades de interação do estudante como protagonista na construção do seu próprio conhecimento e em situações reais.

Tendo como ponto de partida a potencialidade dos ambientes costeiros e, mais precisamente, das falésias do sul capixaba, buscamos valorizar os aspectos do trabalho colaborativo nos

processos de raciocínio e na construção de valores humanos (SENICIATO; CAVASSAN, 2004), considerando as experiências sensoriais da aula de campo como fator essencial à apropriação das características ambientais que perpassam os diferentes momentos em que o elemento humano interage com o ambiente. Articular a teoria com a prática consciente tornam as aulas de campo um atrativo integrador do conhecimento e o estudante um sujeito dotado de competência para analisar um mesmo objeto de estudo, a partir das contribuições de várias disciplinas (SILVA; SILVA; VAREJÃO, 2010).

Ao longo da rodovia ES-060, sentido Maratáizes–Presidente Kennedy, constatamos diversas encostas pertencentes à Formação Barreiras já bastante modificadas pela ação antrópica, tanto por consequência das habitações quanto pela interferência da malha rodoviária. A falésia escolhida para a realização da aula de campo localiza-se nas coordenadas geográficas 21°08'51''S (latitude); e 40°53'10''O (longitude). As discussões trataram das potencialidades pedagógicas daquele espaço com vistas ao processo de alfabetização científica. O grupo de professores-alunos buscou articular diversos conceitos e procedimentos inerentes aos ambientes costeiros, construindo conhecimentos capazes de favorecer o desenvolvimento de competências e a capacidade de avaliação e participação dos sujeitos no seu próprio processo de aprendizagem.

Verificou-se a alternância entre falésias vivas e mortas associadas a uma estreita faixa de praia. Em alguns trechos, onde a encosta apresenta uma declividade mais acentuada, constatou-se um paleovale (NUNES, 2011), em que a coloração diferenciada dos minerais sugere a existência de uma maior vulnerabilidade dessa área em relação à enxurrada vertical de sedimentos. A interpretação dos horizontes da falésia viva em questão revelaram quatro horizontes distintos, a saber: Horizonte O → formado por matéria orgânica e solo inconsolidado, pequenas raízes e animais minúsculos, minerais de coloração mais escura, com forte intemperismo; Horizonte A → com predominância de minerais com granulação mais grosseira e menos compactados, de coloração branco-amarelada, com grãos de silicatos angulares e presença de palinomorfos; Horizonte B → predominância de minerais mais compactados, de granulação fina, coloração laranja-avermelhada, areia fina sem evidência de vida animal e vegetal; Horizonte R → embasamento rochoso, localizado na parte inferior da falésia, formado por rochas detríticas constituídas predominantemente por magnésio e ferro erodidos pela ação físico-química das águas do Atlântico (Figura 1).

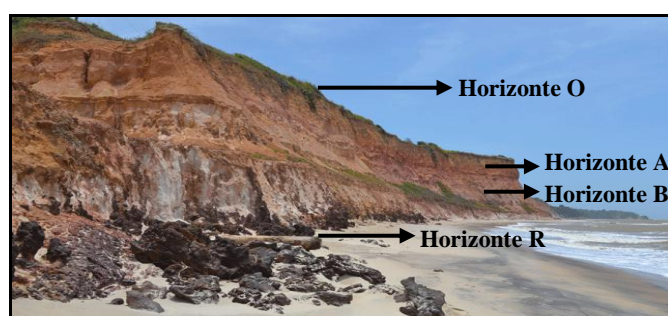


Figura 1: face escarpada de falésia viva da Praia de Boa Vista do Sul (Maratáizes, ES), seus horizontes e seu embasamento constituído por terraço de abrasão marinha (Fonte: banco de dados dos autores)

Na base da falésia viva, já em contato com a praia e as ondas, encontra-se um terraço de abrasão marinha (ALBINO, 1999 *apud* ALBINO; GIRARDI; NASCIMENTO, 2006) constituído por arenito ferruginoso ou laterita. Da parte superior da falésia até a base, há um depósito de material coluvionar, o que sugere uma interferência tanto da erosão eólica quanto da plúvio-marinha sobre a encosta. Nessa parte da praia, as erosões física e química se apresentam muito intensas, vez que, além da constatação do movimento de massa, ocasionado

pela ação mecânica da energia dos ventos, da chuva e das ondas, também se observou a intemperização dos minerais por meio da ionização e a influência da vegetação de restinga.

Percorridos alguns metros, no sentido nordeste-sudoeste, o grupo passou a interagir junto ao cordão arenoso (Figura 2), onde se manifesta uma biota de restinga associada a uma falésia morta. Nesse ponto de parada, diversos conceitos acerca da Biologia, da Química e da Geografia dialogaram e produziram inúmeras reflexões quanto à relevância das aulas de campo em ambientes costeiros. Em um dos momentos mais significativos, os dois químicos do grupo compartilharam de seus conhecimentos com os demais, demonstrando a manipulação de reagentes em amostras de solo e rochas (Figura 3), tornando, assim, o campo, um chamariz que contribuiu substancialmente para a compreensão dos fenômenos relacionados ao intemperismo químico e sua ação sobre o solo e as rochas.



Fonte: banco de dados dos autores



Figura 2: interação junto ao cordão arenoso

Figura 3: manipulação de reagentes em amostras

É esse intercâmbio conceitual-procedimental que legitima os princípios da alfabetização científica funcional e consubstancia a proposição da ciência como facilitadora das contribuições do ser humano para o controle e a prevenção das transformações na natureza, propiciando melhorias na qualidade de vida (CHASSOT, 2003).

Em um segundo momento do campo, o grupo foi subdividido em equipes menores. A partir da bússola, do aparelho *GPS* e do diário de campo, nossa equipe, formada por cinco integrantes, elegeu uma encosta de falésia morta, com face direcionada para o sudeste, latitude de $21^{\circ}08'53''S$ e longitude de $40^{\circ}53'12''O$, para a coleta de dados referentes à identificação e à caracterização de uma pequena amostra do ambiente em estudo. Além da bússola, do *GPS* e do diário de campo, nossa equipe também utilizou a trena. As ferramentas para a aula de campo indicam o domínio da alfabetização científica funcional, a qual demanda a adoção de métodos e técnicas apropriadas para a leitura do ambiente costeiro.

Além de ensinar a prática da interdisciplinaridade, esta atividade didática proporciona o contato com a natureza e os objetos de estudo *in loco*, incentivando a leitura do mundo no âmago da perspectiva sociocultural. Nossa tarefa consistiu em caracterizar uma feição da falésia escarpada, a qual apresentava as seguintes características: falésia morta ou recuada, com cerca de 20m de altura e perfil de talude levemente inclinado. A vegetação se distribui irregularmente do topo à base, com maior densidade herbácea e arbustiva na face da encosta. Seu uso restringe-se ao acesso à praia. Não apresenta edificações no topo, ausência de escoamento superficial descontrolado na face da falésia, uma vez que a vegetação de restinga exerce controle sobre a encosta e evita sistemas de fratura na planície que cobre o topo da falésia. A restinga sugere a inexistência de ravinas e voçorocas e redução do impacto causado pela erosão pluvial. Quanto à ação das ondas, há uma faixa de pós-praia, com cerca de 19,5m de largura, na baixa-mar, reduzindo-se à cerca de 6m na preamar. Presença de linhas de arenito ferruginoso na faixa de praia e com forte influência da energia das ondas sobre as rochas.

No que se refere ao desenvolvimento de habilidades com vistas à alfabetização científica, para facilitar a leitura didática, apresentamos, a seguir, um quadro, seguido de sua breve discussão.

Categorias da alfabetização científica	Episódios e recortes de falas. Compreensão das atividades desenvolvidas.
Propõem adequadamente locais para investigação	Quando os alunos identificaram a falésia morta ou recuada reconhecendo a vegetação que se formou.
Levantamento e teste de hipóteses	Quais as hipóteses sobre as variações no nível do mar, mudanças de clima e atividades de intemperismo e erosão? Qual a ação do mar sobre a escarpa?
Comprovação	Foi identificada mudança na cor das águas do mar e presença de paleonféis. Foram reconhecidas carapaças ferruginosas.
Justificativa	Análise química do arenito ferruginoso, que evidenciou a presença de hidróxido de ferro. Foi identificada a percolação da água ferruginosa.
Explicação	Etapas da erosão. Mudanças e recuos na posição da falésia.
Seriação de dados	Intemperismo, erosão, transporte, reações químicas, recuos.
Raciocínio lógico	A partir do observado, foi possível concluir acerca da dinâmica costeira e as interferências antrópicas sobre os frágeis ambientes.
Prática social	Obras de engenharia, construção de casas, mudanças na paisagem provocam destruição dos ambientes. Importância da preservação ambiental.

Tabela 1: Análise das categorias de alfabetização científica da atividade desenvolvida (Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em LEONOR, 2013).

A identificação e a caracterização física do ambiente e a descrição dos processos erosivos ali presentes, junto da leitura dos eventos geológicos nesse contexto, integram os fatores que foram considerados para o alcance dos níveis de alfabetização científica funcional, crítica e cultural. Levar esses temas para a sala de aula significa ensinar aos educandos uma reflexão crítica e avaliativa acerca dos efeitos da ação antrópica, e da própria ciência, nos ambientes costeiros. A exploração de minerais, a construção de obras de engenharia, a urbanização da orla, tudo isso exige dos alunos um posicionamento crítico quanto às consequências do desenvolvimento científico e tecnológico (CHASSOT, 2003), o qual poderá facultar-lhes a capacidade de contribuir para a prevenção de possíveis desequilíbrios em ambientes costeiros.

Considerações finais

Apropriar-se da aula de campo como metodologia de ensino de Ciências, buscando promover a articulação dos conteúdos curriculares, em consonância com o desenvolvimento de investigações científicas, é uma forma de propiciar ao estudante espaços-tempos que permitam seu reconhecimento como partícipe das transformações das paisagens, ao mesmo tempo em que constrói seu próprio processo de aprendizagem, saindo de uma postura passiva e convertendo-se no protagonista dessa construção. Atividades dessa natureza permitem ao aluno manipular diferentes recursos e instrumentos em campo, na busca pela percepção-ação de seu objeto de estudo. Nesse contexto, articular instrumentos de posicionamento, orientação, medida e de registro, como o aparelho *GPS*, a bússola, a trena e o diário de campo, significa harmonizar o arcabouço conceitual com os métodos e técnicas que favoreçam o desenvolvimento da prática e da experimentação em espaços de educação não-formal, isto é, do ensino à consecução de objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais em espaços que extrapolem a sala de aula e os livros didáticos.

Como uma prática pedagógica estimuladora de novas leituras de mundo, a aula de campo pode fomentar situações potencializadoras da alfabetização científica e, especificamente em ambientes costeiros, torna-se necessária, na medida em que inúmeras demandas vêm exigindo do aluno a articulação de saberes das mais diversas áreas do conhecimento científico, seja para a percepção-ação concernente ao espaço educativo não-formal aqui proposto ou para qualquer outra ocasião que requisite a tomada de decisão do indivíduo no contexto local-regional-planetário. Enfim, não bastava aprender a dinâmica costeira, mas compreender como a ação antrópica interfere nesses ambientes e como podemos trazer esses temas para nossas salas de aula. A aula de campo permite, portanto, trocas interculturais, valoriza o trabalho em equipe e enseja uma aprendizagem mediada, promovendo a tomada de decisão que demanda conhecimentos para participação política nas questões inerentes à relação homem-ambiente.

Referências

- ALBINO, J.; GIRARDI, G.; NASCIMENTO, K. A. Espírito Santo. In: MUEHE, D. (Org.). **Erosão e progradação do litoral brasileiro**. Brasília: MMA, p. 229-264, 2006.
- CAMPOS, C. R. P. A saída a campo como estratégia de ensino de ciências: reflexões iniciais. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v.1, n.2, p. 25-30, 2012.
- CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n.22, p. 89-100, jan./abr. 2003.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Mapeamento geomorfológico do Estado do Espírito Santo**. 19f.: il. (Nota técnica, 28), Vitória, 2012.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**. Uberlândia/MG, v.7, p. 55-66, 2008.
- LEONOR, P. B. **Ensino por investigação nos anos iniciais: análise de sequências didáticas de ciências sobre seres vivos na perspectiva da alfabetização científica**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa EDUCIMAT/IFES, Vitória, 2013.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento crítico**. Tradução de Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- NUNES, F. C. **Grupo Barreiras**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n. 3, p. 333-352, 2008.
- SCUDELARI, A. C. *et al.* Desenvolvimento de uma *checklist* para estudo da erosão costeira em falésias. **Revista de Geologia**, v.20, n.2, 157-169, 2007.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências. **Ciência e Educação**, v.10, n.1, p. 133-147, 2004.
- SILVA, J. S. R.; SILVA, M. B.; VAREJÃO, J. L. Os (des)caminhos da educação: a importância do trabalho de campo na Geografia. **Vértices**. Campos dos Goytacazes/RJ, v.12, n.3, p. 187-197, set./dez. 2010.
- VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental. **Ciência em Tela**, v.2, n.1, p. 1-12, 2009.