

Uma intervenção pedagógica no Sambaqui do Limão (ES): contribuições para a formação de professores

A PEDAGOGICAL INTERVENTION IN THE LEMON SHELL MOUND (ES): CONTRIBUTIONS TO TEACHER TRAINING

CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS¹, MARIA MARGARETH CANCIAN ROLDIM², BRENDA ODETE PFEIFER DE ARAÚJO³, GUILHERME PIZONI FADINI⁴

1 - PÓS-DOUTOR EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO (CEFET-RJ). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, CEFOR. VITÓRIA, ES, BRASIL.

2 - MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO, SEDU/ES. SANTA TERESA - ES, BRASIL.

3 - MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO, SEDU/ES. SERRA - ES, BRASIL.

4 - MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO, SEDU/ES. COLATINA, ES, BRASIL.

E-MAILS: CARLOSR@IFES.EDU.BR

Abstract: From the Place's Critic Pedagogy perspective, the paper presents some moments in which the peers meet and recognize themselves as intentioned individuals to interact critically with reality, innovating knowledge, redoing it and breaking the impediment barriers of the construction of emancipatory educational practices, which can elicit political autonomy. This is a qualitative research, It is a qualitative research whose research methodology can be characterized as a Field Study, of the type Research Action. Data analysis was based on their content. Data were collected from the participation of teachers in a continuing formation that took place in a pre-colonial shell mound archaeological site in Presidente Kennedy, ES, Brazil. As a result, the training teachers became subjects of the study, in which experiences were shared, dialogues were established and the subjects' relationship with the environment was evaluated. The discussions produced revealed new approaches to the teaching of geosciences and sciences.

Manuscrito:

Recebido: 03/05/2018

Aceito: 27/12/2018

Citação: Campos, C. R. P., Roldim, M. M. C., Araújo, B. O. P., Fadini, G. P. 2019, Uma intervenção pedagógica no Sambaqui do Limão (ES): contribuições para a formação de professores. *Terræ Didática*, 15, 1-15, e19026. doi: 10.20396/td.v15i0.8655269

Palavras-chave: Aula de campo, Sítios arqueológicos, Sambaqui, Espaços Educativos não formais.

Introdução

Os estudos de campo podem se configurar como uma prática científica criativa na qual se observa, descreve, interpreta e se discute o contexto histórico, social e geológico no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem. Por meio deles pode-se, em muitos casos, além de operacionalizar a teoria estudada em sala de aula, modelar formas inovadoras de ensinar e ampliar as abordagens sobre o conhecimento. As Aulas de Campo favorecem a interação homem-ambiente, superando a realidade de muitos estudantes, que tendem a separar o homem da natureza. Nelas, é possível desenvolver uma leitura de mundo, auxiliando no processo da compreensão de problemas histórico-ambientais, abrindo espaço para múltiplas discussões.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998) sugerem estratégias que podem favorecer os professores em suas práticas pedagógicas, destacando-se atividades que contribuem para o desenvolvimento de habilidades investigativas, tais como problematização, experimentação e contextualização de temas relevantes para a formação social e crítica do estudante, aproximando-o de um fazer científico a partir de seu contexto social, concitando-o ao debate e ao questionamento (Brasil, 1998). Para que isso ocorra, de fato, é relevante pensar a formação de professores, levando-os a uma reflexão crítica sobre suas práticas pedagógicas, de modo que possam ser capazes de articular os diferentes saberes, tanto em suas ações pedagógicas diárias quanto em contato com outros professores.

É importante que os professores conheçam, portanto, o maior número de metodologias pedagógicas para favorecer o processo de ensino e apren-

dizagem, por meio de inovações e criatividade. Entre o grande elenco de metodologias, destaca-se, como já explicitado, a aula de campo, considerada por vários autores como (Compiani & Carneiro, 1993, Trevisan, 2016, Compiani, 2015, Silva & Campos 2015, Viveiro & Diniz, 2009, Seniciato & Cavassan, 2004) como um recurso que pode contribuir amplamente para a construção do conhecimento, possibilitando ao estudante vivenciar o contexto por meio da experiência *in loco* e *in situ*, aprendendo conceitos por meio da problematização dos conhecimentos, favorecendo a relação entre a teoria e a prática, além dos aspectos afetivos e de sociabilidade. As aulas de campo também permitem um trabalho interdisciplinar, compreendido como uma proposta que busca o resgate das partes que compõem o todo, harmonizando-as; uma proposta que harmoniza as partes de determinado conhecimento, legitimando-o (Piranha, 2015). No contexto das aulas de campo, o contato com o mundo externo, com o sistema Terra, cuja natureza é eminentemente interdisciplinar, é possível estudar as inter-relações do sistema clima com o sistema social, averiguar as interações existentes como, por exemplo, do sistema clima com a cobertura vegetal; interferências e complementaridades como, por exemplo, das ações antrópicas sobre o patrimônio arqueológico e demais interdependências que se estabelecem entre os elementos que constituem a Terra em seus matizes sistêmicos (Piranha, 2015). Desse modo, empreender uma formação continuada para ensinar a conduzir aulas de campo, como metodologia pedagógica, pode contribuir para a ampliação do olhar sobre a complexidade existente entre os conhecimentos das várias disciplinas do currículo, como para o desenvolvimento pedagógico dos professores, uma vez que em campo mudam-se as hierarquias e as estruturas, adequam-se contextos, superam-se medos e aprende-se a relevância do trabalho colaborativo. As aulas de campo, nos espaços de educação não formal, contribuem para articular estes aos espaços formais, em atitude de colaboração e continuidade.

Na trilha dessas reflexões, o objetivo deste trabalho foi verificar como as aulas de campo podem ser apropriadas por professores em formação continuada, de modo a despertar-lhes o olhar crítico sobre sua prática docente. Para tanto, foi realizada um Estudo de Campo do tipo pesquisa ação com vistas a discutir sobre a participação de alunos de um Programa de Mestrado em Ensino de Ciências, da cidade de Vitória no Espírito Santo, em uma

aula de campo desenvolvida em um sítio arqueológico pré-colonial do tipo sambaqui, no município de Presidente Kennedy, litoral sul do Estado do Espírito Santo, Brasil. Todos os participantes envolvidos nesta pesquisa são professores atuantes na Educação Básica capixaba. Contribuíram também para a pesquisa moradores do entorno do sítio arqueológico os quais tiveram conhecimento do objetivo da pesquisa e dos procedimentos éticos para sua realização.

Fundamentos Teóricos

Para Compiani (2015) a compreensão da relação local/global, base da Pedagogia Crítica do Lugar – compreendida como os estudos de campo realizados na escola – demanda metodologias de estudos do meio e trabalhos de campo, práticas escolares abolidas da formação inicial de licenciandos de várias áreas do saber. Esse autor destaca a relevância de levar a comunidade escolar a perceber a qualificação do lugar da escola, seus alunos e a comunidade, por meio de uma proposta que “ao focar as relações e metodologia escalares das unidades do meio físico e suas relações com a sociedade e seus meios tecnológicos de apropriação da natureza, revele e constitua as interações/interfaces do lugar/ambiente” (Compiani, 2015 p. 51). Para ser compreendida a qualificação do lugar, citemos como exemplo, a inter-relação de determinada escola em cujas proximidades existe um córrego bastante poluído. Assim, como o processo de mortificação da biota aquática e o impacto dessa situação interfere na vida como um todo? Qual a responsabilidade da escola na preservação da vida desse curso d’água?

Ao indicar a importância das atividades de campo para a formação de professores de Ciências, se reconhece, como o quer Compiani (1991), que o campo é gerador de problemas, ensejando o surgimento de situações problematizadoras de ensino. Em campo, em vez de dar exemplos sobre assoreamento de rios, o professor pode permitir que os alunos experienciem uma situação real e sintam-se motivados para debater o assunto. Em vez de discutir sobre o avanço do mar sobre as cidades litorâneas, os alunos podem participar de rodas de discussão acerca da ocupação irregular da costa brasileira. Para Compiani (1991), as atividades de campo possuem característica eminentemente prática e investigativa, direcionando o aluno para a aquisição de novas metodologias de campo, as

quais propiciam um conhecimento globalizado da área que vai ser estudada, permitindo a construção de um novo olhar, abrangente e crítico. Ao compreender as aulas de campo nesse viés, evita-se torná-las meros passeios, atividades de lazer ou a simples exposição de processos e fenômenos. Compiani (1991 p.14) afirma que o campo – a natureza – significa “o contato com os objetos, os fenômenos concretos, o ambiente, ou seja, será o contexto geológico a partir do qual se criam situações e estratégias de aprendizagem.” Se assim é compreendido, o campo será um laboratório vivo de ciências, um local propício para atividades voltadas para ensinar Ciências, Geociências, ensinar a vida! Tal perspectiva permite inter-relacionar o ambiente, o grande sistema Terra, e a sociedade. Uma atividade de campo deve auxiliar a discutir a totalidade e não as partes isoladas, não sendo possível dissociar, nesses estudos, a ação humana, a qual deve ser considerada como agente e protagonista dos fenômenos naturais, tomando-se, como exemplo, seu papel modificador da paisagem, resultado do ordenamento do espaço. “Uma das funções básicas da atividade educadora é a análise da realidade em busca de integrá-la aos conhecimentos pessoais, aos conhecimentos sistematizados pelas Ciências” (Compiani & Carneiro 1993 p. 91).

Sem se limitar a um nível escolar específico, Compiani e Carneiro (1993 p. 90) apresentam os papéis didáticos das aulas de campo, as quais intitulam de excursões geológicas. O ponto inicial funda-se no conceito de papel didático, ou seja, são funções que determinada “atividade assume dentro do processo de ensino-aprendizagem, decididas de maneira deliberada ou não, que exercem algum significado para o alcance de objetivos didáticos.” Em relação aos papéis didáticos das aulas de campo,

esses autores as classificam conforme a Tabela 1.

Dependendo dos objetivos previamente fixados, cada aula de campo pode conter um ou mais papéis didáticos conforme a visão de ensino, os modelos científicos existentes, a relação professor-aluno. A aula de campo aqui apresentada assumiu o papel de uma atividade motivadora, porque visou a despertar os professores-alunos para o problema da conservação e da proteção do patrimônio arqueológico, trazendo-os para o centro dos debates socioambientais e o papel de uma atividade investigativa, vez que procedeu à caracterização geológica e geomorfológica da área onde se localiza o sítio arqueológico, de modo a propiciar aos participantes a resolução de um determinado problema social, levando-os a formular algumas hipóteses para a solução de tais problemas. As aulas de campo investigativas se destacam por aproveitar conhecimentos prévios dos participantes.

Em uma aula de campo, mais do que simplesmente saber o que se estuda, é importante levar os participantes a reconhecer feições e fenômenos da natureza. Ao desenvolver atividades de campo na Formação Barreiras, na região sul do Estado do Espírito Santo, levar os alunos a perceberem as fácies para fotografar os sistemas deposicionais envolvidos, para reconhecerem a tipologia das falésias, identificar as rochas de suas unidades litoestratigráficas em cortes de estradas, identificar as rochas dos terraços de abrasão que aparecem com a maré baixa, tudo isso os leva a formular questões e a elaborar conhecimentos. Os impactos provocados pelas plantações de cana de açúcar ao longo das colinas achatadas da Formação Barreiras, as obras de engenharia, a derrubada de matas para abertura de campos de pastagens, a extração de recursos minerais da formação Barreiras, qual o

Tabela 1. Os papéis didáticos da aula de campo no ensino de Geologia. Fonte: Adaptado de Compiani & Carneiro (1993)

Categoria/ papel	Visão de ensino	Modelos científicos existentes	Relação de ensino aprendizagem	Lógica predominante
Ilustrativa	Informativa	São aceitos e preservados	Professor é o centro Ensino dirigido	Da ciência
Indutiva	Informativa/ Formativa	São aceitos e preservados	Aluno é o centro. Ensino dirigido/ Semi-dirigido	Da ciência e do aprendiz
Motivadora	Formativa	São aceitos e preservados, em grau variável.	Aluno é o centro Estudo não dirigido	Do aprendiz
Treinadora	Formativa/ Informativa	São aceitos e preservados	Equilíbrio Ensino semi-dirigido	Da ciência e às vezes do aprendiz
Investigativa	Formativa	São aceitos, mas questionados.	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Da ciência e do aprendiz

nosso papel nessas atividades? Como agir diante de tais excessos? Para Compiani e Carneiro (1993 p. 96), em qualquer dos casos, “os estudantes decidem de maneira autônoma os passos da investigação.” Isso, porque o conhecimento humano reelabora frequentemente múltiplas interpretações para os complexos fenômenos naturais, fato que determina o claro sentido para o exercício da investigação e da pesquisa sobre a natureza, por essa razão, as aulas de campo figuram como estratégia fundamental na formação de professores de ciências.

Observar os temas que podem ser explorados e os papéis didáticos que as aulas de campo podem assumir é uma das tarefas mais importantes no planejamento dessas atividades, tendo em vista que a lógica é propiciar o desenvolvimento de ações capazes de proporcionar a leitura crítica do lugar, tanto a partir da perspectiva da perspectiva da Ciência quanto pelas possibilidades desveladas a partir do olhar do próprio aprendiz, no transcorrer de uma aula de campo.

Outra característica do planejamento das aulas de campo, para Compiani (2015 p.60), diz respeito ao ensino de como direcionar o foco do olhar, o que seria uma contribuição própria do modo geocientífico de observar e abordar a espacialidade no seu contexto e suas representações. Isso quer dizer que é importante destacar que se olha para uma porção do espaço em uma determinada “escala e que se pode variar tanto o foco do olhar como a escala da mirada. Se o olhar fixa o foco em um ponto ou figura em um espaço ou contorno, esse ponto impõe-se aos demais e o plano de visão esbarra-se na figura e não no contorno”. Habilidades assim somente são desenvolvidas em uma aula de campo, pois se o olhar abrange a diversidade da distribuição dos pontos que compõem o espaço, a diversidade é que vai comandar o olhar, sobressaindo-se, assim, o contorno e não a figura.

Outra contribuição das aulas de campo diz respeito à ruptura com o autoritarismo, isso pelo fato de que, em campo, a aula não é fechada, havendo uma quebra de hierarquia, tornando-a imprevisível e desafiadora tanto para o aluno quanto para o professor. Em campo, o trabalho pedagógico é construído em colaboração, em parceria. No campo não há carteiras, mesas e quadro branco e, muitas vezes, nem pessoal técnico, demandando um contato direto dos atores escolares com a realidade, orientados pelos objetivos de estudo. Isso significa que o próprio aluno pode definir seu perfil investigativo e buscar a resolução de problemas por meio

da orientação do professor, levantando hipóteses, decidindo que métodos utilizar na execução das atividades (Silva, 2016).

O fato de a aula de campo ocorrer em um ambiente fora da escola pode ser considerado um fator de motivação para os estudantes, pois nela podem ser desenvolvidos múltiplos trabalhos interdisciplinares e, dependendo do local escolhido, diversos temas, sob diferentes perspectivas, podem ser abordados (Morais & Paiva 2009, Campos 2015). As aulas de campo vêm sendo consideradas uma metodologia produtiva tanto pela capacidade de envolver e motivar os estudantes quanto por se constituírem em uma estratégia de superação da fragmentação do conhecimento (Seniciato & Cavassan, 2004). Este trabalho apresenta uma ação mediadora que articula vários saberes como a Matemática, Geografia, História, Física, Arqueologia, Biologia, Geologia incentivando uma postura interdisciplinar, dando destaque ao grande sistema Terra (Pirinha, 2015).

Nesse viés, depreende-se que as características e as potencialidades das aulas de campo vão ao encontro da perspectiva sócio-histórica de Vygotsky, no que tange à organização e à construção do conhecimento. Vygotsky (1998) considera que o desenvolvimento humano é resultado das influências existentes entre os ambientes físicos e os ambientes sociais, portanto, ao mesmo tempo em que o indivíduo transforma o seu meio para suprir suas necessidades básicas, também é por ele transformado, tornando-se aprendiz e mestre simultaneamente, influenciando suas ações futuras. Esses processos de interação homem-meio constituem oportunidades para a consolidação da aprendizagem.

Vygotsky (1998) discute as transformações do ambiente resultantes das relações deste com o homem. São nessas relações que o homem se constrói e se constitui como “ser histórico”, capaz de confrontar-se com fenômenos novos. Nesse processo de ação transformadora do homem sobre a natureza é que o trabalho fomenta a atividade coletiva e as relações humanas e, conseqüentemente, a produção e a manipulação de instrumentos, aqui compreendidos como objetos sociais, mediadores da relação homem-ambiente (Oliveira, 2002). Na psicologia, os signos figuram como processos internos, análogos aos instrumentos, compreendidos como elementos externos ao indivíduo, indispensáveis, pois, na transformação da natureza. O intercâmbio social constitui-se na interação social

entre os indivíduos, que compartilham dos signos sensíveis e dos sistemas de representação da realidade. Em última análise, pode-se afirmar que é por meio da experiência com o “mundo objetivo e do contato com as formas culturalmente determinadas de organização do real [...]” (Oliveira, 2002, p. 37) que os seres humanos elaboram seus sistemas de códigos de modo a interpretar o mundo.

É possível, ainda, estabelecer um diálogo entre as aulas de campo e a proposta de educação problematizadora de Paulo Freire (1987). As aulas de campo podem se contrapor ao modelo de educação bancária, pois, a partir delas, é possível conduzir o estudante a uma leitura crítica da totalidade do mundo. Dessa forma, as aulas de campo podem ser planejadas com o objetivo de formar alunos para a cidadania, para a superação da curiosidade ingênua e para a compreensão dos processos sociais como um todo.

Considerando-se que as aulas de campo permitem explorar ao máximo as potencialidades do espaço, enquanto metodologia pedagógica para o ensino de Ciências e Geociências, é fundamental que elas sejam planejadas coletivamente, para que ocorra a aprendizagem, a compreensão dos diversos vieses dos conteúdos e a formação da cidadania. Nesse sentido, evidencia-se a importância da formação dos professores quanto à preparação para esse tipo de atividade. Jacobucci (2008) afirma que é necessário investir na formação dos professores frequentadores dos espaços não formais para que eles sejam capazes de promover uma articulação entre a cultura científica, o saber popular e o próprio saber, a fim de se criarem e divulgarem novos conhecimentos de forma consciente e crítica.

Contexto da Investigação

A proposta da formação continuada buscou discutir/refletir sobre a organização das aulas de campo, por meio do aprendizado de procedimentos, utilização de ferramentas, formas de mobilização do corpo técnico e pedagógico da escola, para que os professores-alunos aprendessem a planejar, de forma participativa, propostas criativas à luz da Pedagogia Crítica do Lugar (Compiani, 2015). A formação continuada buscou também caracterizar geológica e geomorfologicamente a área onde se localiza o sítio arqueológico, de modo a conduzir os participantes a um debate sobre a relevância da proteção do patrimônio arqueológico.

A aula de campo ocorreu dentro dos estudos programáticos da disciplina de Tópicos Especiais em Ciências e constituiu-se de três momentos: o pré-campo, com aulas teóricas sobre geologia e geomorfologia dos ambientes costeiros e assentamentos humanos pré-coloniais, evidenciando suas técnicas e tecnologias, principalmente as utilizadas no ordenamento do espaço e na construção dos sambaquis, e tendências pedagógicas criativas; a aula de campo em si, com atividades no sambaqui; e o pós-campo, com o compartilhamento dos dados coletados em campo e a construção de relatórios das atividades realizadas. Houve a avaliação da atividade desenvolvida, com vistas a verificar a possibilidade de sua replicação nas escolas em que os professores mestrands atuam.

Os conceitos básicos para fundamentar a formação foram anteriormente explorados, no pré-campo, por meio de uma abordagem teórica, com aula expositiva dialogada e apoio de recursos de multimídia no mini auditório do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Vitória. Foram abordados tópicos relativos às três unidades geomorfológicas que compõem o Estado do Espírito Santo, sobre os fundamentos geológicos da Formação Barreiras, dos ambientes sedimentares, tais como a bacia sedimentar do Itabapoana, sobre o conceito de poligonal, sobre Arqueologia Pré-colonial e sobre educação patrimonial. O pré-campo propiciou contato com instrumentos que permitiram o acesso ao saber elaborado, científico, favorecendo sua aprendizagem, ainda que minimamente, o qual, segundo Saviani (2003), pode ser transformado em conhecimento didático quando dialoga com a prática social em uma formação de professores.

A Aula de Campo contou com a participação de 27 pessoas, das quais, 23 eram professores da Educação Básica, das áreas de Biologia, Química, Física, História, Geografia e Pedagogia; um professor do programa de mestrado em Humanidades e um professor geólogo convidado, havia ainda quatro Técnicos em Educação. À exceção do geólogo convidado e do aluno do mestrado em Ensino de Humanidades, todos os outros participantes da aula de campo eram alunos de mestrado profissional em ensino de Ciências. Quanto ao tempo de atuação na Educação Básica, a média era de dez anos, quanto à média de idade, esta girava em torno dos trinta anos.

A formação continuada ocorreu na localidade denominada Fazenda do Limão, no Município de Presidente Kennedy, ES (Fig. 1), litoral Sul do Estado do Espírito Santo. A seguir será apresentada uma

breve caracterização geológica e geomorfológica do espaço onde ocorreu a formação continuada.

O Pós-campo foi realizado nas dependências da escola, uma semana depois da aula de Campo, período durante o qual cada grupo de trabalho apresentou seus relatos, destacando o que poderia ser replicado para sua prática pedagógica, as dificuldades observadas e o que aprendeu com a ação. Foram apresentadas também fotografias registradas em campo, para construir o acervo de imagens. Neste momento, os professores sugeriram a produção deste artigo para publicação e socialização dos resultados.

Geologia

O município de Presidente Kennedy, onde a Formação Barreiras entra em contato direto com

os depósitos quaternários (Conti & Albino, 2011), caracteriza-se por conter uma intrincada modelagem da paisagem produzida ao longo dos períodos geológicos, combinada com mudanças ambientais de clima e com as alterações do nível do mar. Esse complexo de variáveis deu origem a ecossistemas intrincados, desde biomas de restinga até a manguezais de grande heterogeneidade.

Os depósitos da Formação Barreiras configuraram-se como um importante episódio sedimentar cenozoico ao longo da margem atlântica, ocorrendo desde o Pará até o Rio de Janeiro (Amador 1982). Na região onde se localiza o sambaqui, os depósitos caracterizam-se por conterem “sedimentitos” arenosos e areno-argilosos, mosqueados, com textura e composição imaturas, apresentando forte intemperismo químico. Nesta área específica, os depó-

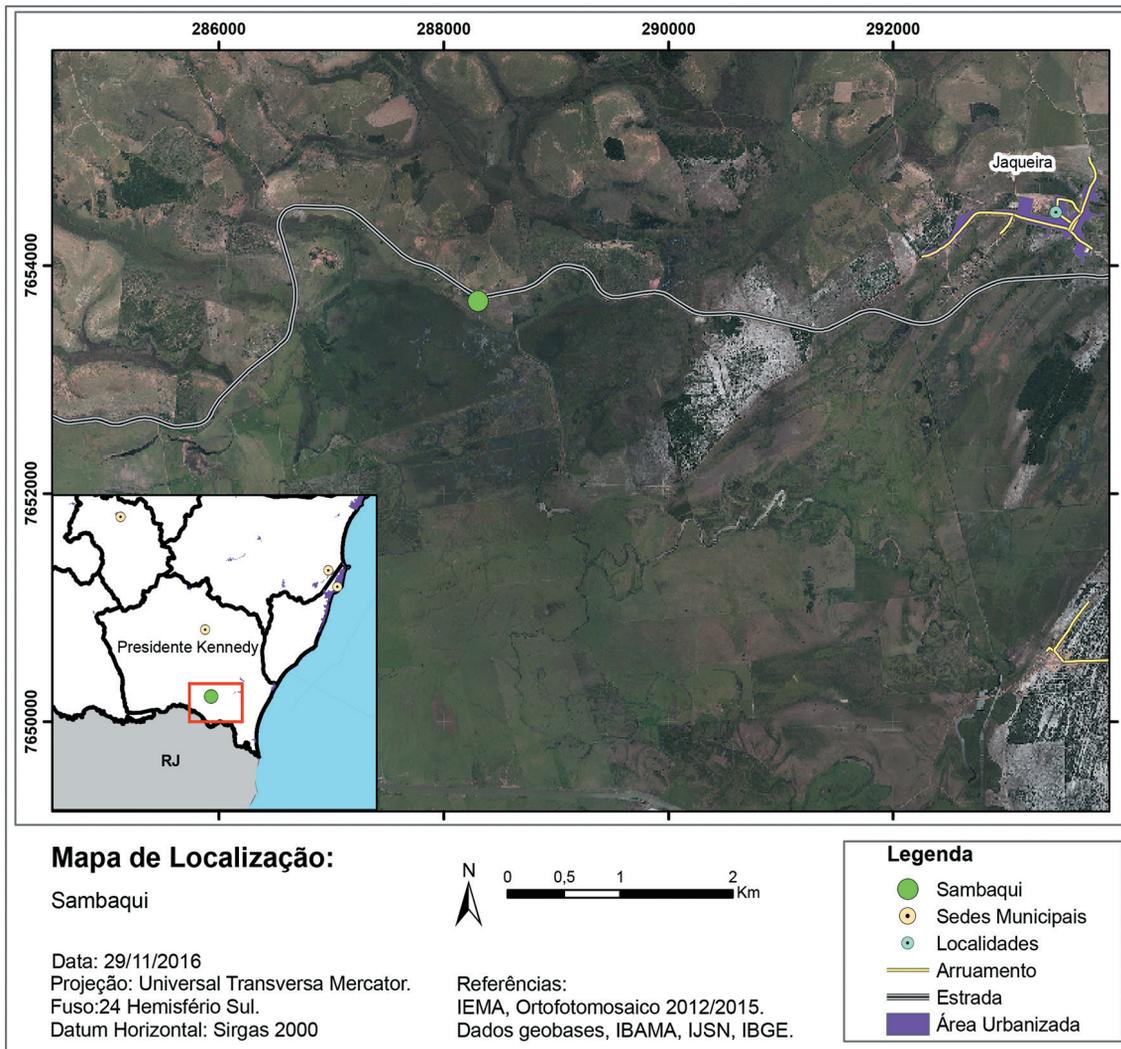


Figura 1. Mapa de localização Fazenda do Limão, Assentamento Sambaqui. Fonte: Mapa produzido por Eduardo Bortolini Segatto (2016) para os autores deste artigo

sitos da Formação Barreiras caracterizam-se por formarem falésias, que podem ser compreendidas como faces abruptas advindas da ação erosiva das ondas sobre as rochas. As falésias marinhas podem ser vivas (quando em processo contínuo de erosão pela ação direta do mar), ou mortas (quando cessa o processo de erosão e abre-se uma faixa de restinga em sua base). Após a erosão total da falésia marinha formam-se terraços de abrasão marinha que possuem como substrato arenitos ferruginosos.

Os depósitos da Formação Barreiras ocupam boa parte do município de Presidente Kennedy, na forma de tabuleiros ou colinas de topo achatado. Esses depósitos estão sobrepostos a gnaisses e granitoides do Grupo Paraíba do Sul. Predominam nesta unidade arenitos feldspáticos com granulação média a grossa, branco acinzentadas, com grãos subangulosos, matriz caolinítica, em camadas com espessuras entre 40 cm a 1 m, contendo lentes delgadas e argilitos. Segundo Amador (1982), esses depósitos são relacionados a leques aluviais e a sistemas fluviais entrelaçados. Especificamente nesta região, a Formação Barreiras é dissecada por redes de drenagens recentes, as quais podem conter lagunas (Fig. 2), brejos, pântanos e ravinas.

Os depósitos aluvionares do rio Itabapoana estão relacionados a sua planície de inundação onde predominam areias quartzosas grossas, com grãos angulosos mal selecionados, com intercalações argilo-siltosas e argilosas. Estão individualizadas ao sul pelos limites de canais fluviais predominantemente arenosos. Nas demais aluviões da área ocorrem depósitos de areia, cascalheiras e argila.

Existem também na área depósitos de areias brancas, denominadas por “areiões” os quais ocorrem em áreas adjacentes aos tabuleiros da Formação Barreiras. Trata-se de areias quartzosas, brancas, de granulação média a grossa, mal selecionadas. São depósitos explorados regularmente como material de construção, com algumas centenas de metros de extensão.

Os depósitos flúvio-lagunares nas proximidades do sambaqui correspondem a terrenos argilosos e orgânicos do paleoestuário/paleolaguna do rio Itabapoana, constituídos por areias e argilas sobrejacentes a camadas de areias e sedimentos lamosos de fundo lagunar. Em alguns pontos da área existem turfeiras, as quais comumente entram em combustão no período do verão.

A área em estudo está inserida na planície costeira com cordões litorâneos (*strand plain*), local de deposição de sedimentos, por eventos eólicos ou



Figura 2. Aspectos da Formação Barreiras no sul do Espírito Santo. Fonte: elaborado pelos autores

marinhos. Na área, ao longo do Holoceno, os sedimentos marinhos foram recobertos por sedimentos fluviais, pelos sedimentos derivados da erosão dos tabuleiros da Formação Barreiras e, finalmente, antropizados desde a ocupação sambaquieira.

Geomorfologia

Para Martin et al. (1996), os depósitos quaternários da costa capixaba são constituídos, em direção ao continente, por duas unidades geomorfológicas distintas, quais sejam, um platô “terciário” formado por depósitos continentais da Formação Barreiras, cuja superfície é ligeiramente inclinada para o mar e uma área montanhosa constituída por rochas cristalinas pré-cambrianas, com ravinas drenadas por uma rede hidrográfica dendrítica muito densa. Predominam, na região sul do Estado Espírito Santo, depósitos sedimentares como prolongamentos de unidades morfológicas do litoral brasileiro.

A região onde se localiza o sambaqui encontra-se no limite entre os tabuleiros da Formação Barreiras, os cordões arenosos pleistocênicos e a planície de inundação do rio Itabapoana, estando o sítio localizado sobre um cordão arenoso de provável idade pleistocênica. A grande várzea adjacente ao sítio caracteriza-se por planícies sedimentares quaternárias cuja evolução geológica pode ser associada às flutuações do nível do mar e à disponibilidade de sedimentos fluviais trazidos pelo rio Itabapoana e afluentes. Nos demais segmentos litorâneos, as planícies costeiras são estreitas ou inexistentes, com as praias limitadas pelos tabuleiros da Formação Barreiras.

Em resumo, as diversidades e as variadas combinações morfoestruturais e morfoclimáticas permitem destacar duas grandes regiões nesse

domínio, quais sejam, as planícies costeiras e os tabuleiros costeiros. Conti e Albino (2011) elencam na região seis feições geomorfológicas: cordões arenosos pleistocênicos (sobre os quais se assenta o sambaqui); ilhas-barreira; cordões arenosos holocênicos; manguezais, brejos e pântanos salinos; planícies de inundação e áreas de baixada entre cordões.

O Sambaqui

Os professores em formação continuada foram conduzidos a um sítio arqueológico pré-colonial do tipo sambaqui, localizado no litoral sul do estado, a cerca de 160 km de Vitória, ES. De acordo com Gaspar (2000), sambaqui é uma palavra de etimologia Tupi, sendo que *tamba* significa “conchas” e *ki*, “amontoado”. Trata-se de elevações de forma arredondada que, em algumas regiões brasileiras, atingem mais de 30 metros de altura. São compostos quase que exclusivamente por conchas, ossos de peixes e de mamíferos. A mesma autora lembra que pode ocorrer a presença de frutos e sementes, sendo invariavelmente encontrados esqueletos de homens, mulheres e crianças de diferentes idades. Os sambaquis configuram-se como sítios arqueológicos deixados, ou construídos, por grupos humanos que viviam, sobretudo da pesca e da coleta de moluscos, embora caçassem e coletassem frutos e tubérculos. Gaspar (2000) lembra que o que mais sobressai na composição dos sambaquis são bivalves de diferentes espécies de ostras e de mariscos.

Os sambaquis podem variar de tamanho e de altura. No litoral sul catarinense, por exemplo, eles podem chegar a 70 metros de altura e 500 metros de comprimento. A composição dos sambaquis pode conter uma sucessão estratigráfica com camadas diferenciadas, pode conter camadas de conchas espessas, seguidas de estratos mais estreitos, contendo carvões, matéria orgânica e areia. Conforme já ficou destacado, os sambaquis podem conter sepultamentos, os quais reportam a cerimônias fúnebres orquestradas liturgicamente, evidenciando a existência de uma religião relacionada a rituais com frequência acompanhados de artefatos, oferendas alimentares e fogueiras (Gaspar et al., 2007).

Considerados depósitos de lixo de povos pré-coloniais, até bem pouco tempo, as pesquisas atuais afirmam que os sambaquis foram edificados por culturas de hábitos sedentários, constituídas de pescadores-coletores, para servir tanto como local de sepultamento, contínuo, quanto para ambiente de sinalização comunicativa, indicando, a outras

culturas de sambaquieiros, a presença humana no local ou a celebração de um sepultamento. A fogueira servia não só como elemento característico de realização de festins de sepultamento, mas também como técnica de comunicação. Atividades, assim, apontam para a existência de uma complexidade social na sociedade sambaqueira (Gaspar, 2000), tendo a laguna, ou os corpos de água doce, como epicentro.

O sambaqui situado na Fazenda do Limão, no município de Presidente Kennedy-ES, localiza-se às margens da paleolaguna do Itabapoana, em torno da qual, há cerca de 5000 AP havia diversos sambaquis. Este sambaqui atualmente coexiste com populações humanas assentadas sobre ele, estando o perfil estratigráfico à mostra, em virtude de o proprietário do terreno ter retirado parte do material conchífero para pavimentar a entrada da propriedade.

O trabalho em grupos

Os grupos foram organizados pelos próprios participantes que decidiram a tarefa que iriam realizar. Assim, ditou os trabalhos das equipes a escolha de um tema que traduzisse em linhas gerais o que executariam. O primeiro grupo, organizado a partir do tema – interdisciplinaridade-, dedicou-se ao traçado da poligonal com vistas a delimitar o sítio arqueológico. Este foi o momento de operacionalizar a Pedagogia Crítica do Lugar (Compiani, 2015) de modo a proceder à compreensão do local/global. O primeiro passo para o levantamento topográfico do sambaqui iniciou-se com um reconhecimento de todo o perímetro da área do sítio a fim de demarcar e limitar sua localização na borda da bacia sedimentar e, também, para obter informações sobre o melhor local para georeferenciar. Esses dados seriam enviados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), pois apesar de o sítio já estar cadastrado, muito pouco se sabe sobre ele no que diz respeito às suas dimensões e área de dispersão.

O segundo grupo tinha por objetivo desenvolver uma prática investigativa em campo (Compiani, 1991) e, para tanto, foi organizado a partir do tema - trabalho pedagógico - e se dedicou à tentativa de identificação da composição malacológica do sambaqui, a partir da decoração das conchas (Figura 3). Para tal atividade, foram utilizadas escovas e esponjas para lavagens das conchas e o livro “Conchas Marinhas de Sambaquis do Brasil” (Souza et

al.,2011) como guia taxonômico. Após a identificação, as conchas foram devolvidas ao local de origem. Devido à inexperiência dos professores no trabalho de taxonomia de bivalves, a identificação em campo ficou comprometida e foi, por este motivo, necessário consultar a literatura. Segundo Marques et al. (2014), este sambaqui é constituído, predominantemente da espécie *Anomalocardia brasiliiana*.

O terceiro grupo orientou-se a partir da proposta de relacionar o ambiente à sociedade (Compiani, 2015) e, para tanto foi organizado a partir do tema - prática social. O grupo colheu relatos dos moradores locais residentes na área do sambaqui (Fig. 3), a fim de verificar a sua relação com o espaço. As residências foram construídas sobre o sambaqui, que precisou ser aterrado. Uma moradora relatou que durante todos esses anos usou as conchas para fazer artesanatos, também como brinquedos pelas crianças da família e seus vizinhos. A moradora revelou ter percebido diferenças entre algumas conchas e que às vezes guarda para colecionar as mais bonitas e coloridas. A moradora também encontrou esqueletos de peixes, no local. Ela relata que, em certo dia, achou uma “cara de peixe” muito grande, tendo a colocado em sua varanda como decoração, mas foi roubada. Esta “cara de peixe” provavelmente refere-se a um zoólito, um artefato entalhado em rocha, de forma geométrica, com finalidades mortuárias. Esta moradora revelou que quando precisa utilizar o solo no entorno da casa para cultivo, escolhe lugares onde não existem conchas, e mistura esterco ao solo para adubar, pois, sobre as conchas, as plantas morrem antes de produzir frutos. Alguns vizinhos já tentaram plantar abacaxi (cultura característica da região) na área, mas não obtiveram bons resultados.

Materiais, Métodos e Técnicas

Este estudo fundamenta-se na perspectiva da Pesquisa Qualitativa (André, 2001) em educação. Quanto à metodologia da pesquisa, o trabalho pode ser caracterizado como um Estudo de Campo, do tipo Pesquisa Ação (Tripp, 2005), isto é, uma estratégia para o desenvolvimento de professores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino.

Os 27 participantes da pesquisa dividiram-se, conforme escolhas próprias, em grupos a partir de tarefas específicas para a investigação. Havia sete professores no grupo um e dez professores nos grupos dois e três. Para a coleta de dados foi utilizado diário de campo no qual eram transcritas as

ações dos participantes. Para a interlocução com os moradores, de modo a facilitar o contato, o grupo três optou por colher relatos, a partir das seguintes perguntas: Vocês sabem por que este terreno possui tantas conchas? Vocês gostam de morar aqui? Vocês podem nos contar algumas histórias sobre sete lugar? Qual a importância de morar aqui? Foram também colhidos relatos dos próprios professores sobre o desenvolvimento da ação. Ao final da realização dos trabalhos, cada grupo respondeu a um pequeno questionário com quatro perguntas abertas e fechadas. Também houve coleta de dados a partir das observações sistemáticas do trabalho realizado pelos grupos. A coleta de dados também ocorreu por meio de registros fotográficos. Em resumo, os dados foram produzidos durante o transcurso da Aula de Campo, momento em que foi feito o acompanhamento do desenvolvimento das atividades. Para avaliar a prática, foi organizada uma roda de conversa, ao final, quando foi discutida sobre a possibilidade de seus alunos realizarem tais tarefas (Gatti, 2005) e quais as dificuldades para a realização da aula de campo em suas escolas.

A análise de dados foi organizada a partir de categorias de análise, criadas a posteriori, aproveitando-se a divisão em três grupos de trabalho organizada pelos próprios professores. As três categorias de análise foram interdisciplinaridade, trabalho pedagógico e prática social. No transcurso da ação, buscamos colaborar para que os professores conseguissem proceder ao registro de suas práticas, descrevendo-as. O processo de formação dos professores foi também baseado em Oliveira et al. (2012).

Todos os participantes concordaram em colaborar para esta pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O trabalho teve inspiração nas práticas pedagógicas investigativas realizadas por professores de Ciências da Natureza (Leite, 2012), as quais consideram abordagens da perspectiva na perspectiva da Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). A análise dos dados produzidas na formação continuada foi organizada a partir de categorias à luz de Bardin (2011), conforme explicitado na Tabela 2.

Tabela 2. Categorias de Análise da Pesquisa. Fonte: (Batista, Fusinato, & Ramos, 2017)

Categorias de análise conforme Bardin (2011)	
Etapa da pesquisa: Desenvolvimento da formação continuada	Categorias de análise
	Interdisciplinaridade
	Trabalho pedagógico
	Prática social

Discussão e interpretação dos resultados

O primeiro trabalho realizado, de traçar a poligonal, foi de vital importância, pois se configura como o primeiro passo para a pesquisa de campo e a construção dos limites que devem ser respeitados, para a conservação e proteção do sítio arqueológico. Muitas vezes nos procedimentos para o desenho da poligonal, muito se aprende sobre a área, sobretudo com relação a fragmentos arqueológicos existentes em superfície. Essa área sofreu e ainda sofre interferências antrópicas. Conforme relatos dos moradores o *mound* possuía mais de 2m de altura. A ação antrópica mais comum, em se tratando de sambaquis, é a retirada da camada conchífera para pavimentação de vias e neste sambaqui não foi diferente. Os próprios professores-alunos observaram isso no transcurso dos trabalhos da “poligonização”. As modificações naturais, observadas no trabalho de fincar as estacas, resultaram das inundações frequentes provocadas pelas chuvas de fevereiro que causam soterramento das áreas baixas. Conforme relatos dos moradores, considerando a área da base deste *mound*, em torno de 400 m² e a uma altura de cerca de 2m, o *mound* deveria possuir um volume médio grande, o qual, apesar de não ser um sam-

baqui monumental, poderia ser caracterizado com um sambaqui de grandes dimensões.

Os moradores entrevistados têm pouco conhecimento sobre a origem do sambaqui. Segundo eles, as conchas “brotam do chão”, o que muito lhes incomoda, pois atrapalham o preparo do terreno, uma vez que “nunca acabam” e quanto mais se manipula o solo, mais conchas aparecem. Eles revelaram que as conchas vieram do mar há muito tempo, informação adquirida por intermédio dos moradores antigos da região e por conversas que tiveram com outras pessoas que visitaram o local.

Segundo os moradores, de modo geral, o local recebe muitos visitantes que vêm a sua propriedade para olhar e conversar sobre as conchas, mas essas pessoas não voltam para lhes falar sobre o que descobriram, razão pela qual pensam em fechar o terreno e proibir as visitas porque “não ganham nada com isso”. Quando uma moradora foi questionada sobre a denominação de sambaqui, disse nunca ter ouvido esse termo antes; ela sabe que está morando sobre um antigo cemitério e acha que existe, naquele local, algum mistério e, por isso, não vende suas terras.

Depreendeu-se da conversa com os moradores do sambaqui que o local é bastante visitado



Figura 3. Grupo de professores trabalhando na identificação das conchas e colhendo relatos de moradores locais. Fonte: elaborado pelos autores

por instituições de estudo que visam à coleta de material de pesquisa e informações, no entanto, os resultados das pesquisas não são partilhados com a comunidade. É fato também que o município não desenvolve nenhum trabalho para conservação do espaço, pois os moradores relatam nunca terem recebido visitas de representantes da prefeitura para conversar sobre o sambaqui como patrimônio cultural pré-colonial.

Voltando o olhar para o trabalho realizado em campo, foi observada uma interação dos professores em formação com o espaço não-formal. Eles decidiram, de modo autônomo (Compiani & Carneiro, 1993), os passos que tomariam na investigação. A atividade prática e investigativa permitiu observar que o desconhecimento e o descaso das autoridades competentes em relação à importância do sambaqui, enquanto patrimônio histórico e cultural, com grande potencial sócio-científico, afasta a população local de processos de apropriação de seu patrimônio. Dessa forma, sentindo-se alheio ao ambiente, não se converte em tarefa dos moradores a proteção do patrimônio, mas do poder público.

Com vistas a estabelecer diálogo entre as aulas de campo na formação de professores, a ideia de educação problematizadora de Freire (1987) e o papel didático investigativo e motivador das aulas de campo (Compiani, 1991), no transcurso dos trabalhos, os pares se encontraram e se reconheceram como indivíduos intencionados a conhecer criticamente a realidade, inovando o conhecimento e reconstruindo-o, de modo a superar os obstáculos que impediam a construção de práticas educativas emancipatórias, as quais podem suscitar a autonomia política, ambiental e histórica. Isso ocorreu quando os professores-alunos se dividiram em grupos e propuseram as tarefas, organizaram os procedimentos e enriqueceram as tarefas.

Houve uma ampliação do propósito, pois os professores queriam aprender algo e não, simplesmente, aprender como conduzir seus alunos a uma aula de campo. Muitos deles nunca haviam estudado Geologia. Alguns não sabia diferenças Geologia de Geografia. Neste momento, apresentamos que, em Portugal, Geologia e Geografia são disciplinas do currículo da Educação Básica. Alguns já tinham ouvido falar da Praia das Falésias, mas não sabiam o que era uma falésia. A grande maioria demonstrou atitude investigativa no momento em que houve a contextualização geológica e geomorfológica do espaço, atividades que foram realizadas pelos alunos geógrafos, acompanhados pelo professor. Um pro-

fessor de História lembrou que no descobrimento do Brasil, a Formação Barreiras foi a unidade do relevo avistada junto com o Monte Pascoal. Na roda de debates inicial, houve unanimidade e todos os professores questionaram o seguinte: “professor, já que estamos em um sítio arqueológico, vamos aprender algo sobre ele também?”

Diante desse reconhecimento, foi possível articular a prática educativa, a prática social vivenciada na aula de campo e o contexto da realidade do ambiente escolar, de modo a promover a reflexão e o diálogo fundados na perspectiva da Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Vista por essa perspectiva, a aula de campo pode contribuir criticamente para a formação do professor, capacitando-o para o rompimento das amarras que tolhem a construção de práticas pedagógicas problematizadoras (Freire, 2011), as quais são construídas com o grupo, são compartilhadas, negociadas e avaliadas. Conforme Freire (2011) não se deve reduzir a prática docente ao ensino de conteúdo, ao contrário, deve-se avançar e permitir o debate e a discussão política.

Ainda é possível afirmar que as características e potencialidades das aulas de campo para a formação de professores vão ao encontro da visão sócio-histórica de Vygotsky (1998), na medida em que a relação dos professores em formação se configurou a partir da interação com o objeto de estudo - o assentamento humano pré-histórico e seus moradores atuais. Assim, esses professores em formação, em conjunto com os professores da disciplina de Tópicos Especiais em Ciências, tornaram-se sujeitos do conhecimento por meio de experiências compartilhadas, do diálogo entre si e da interação com o ambiente.

Ao final, após a realização do trabalho de campo, cada grupo se reuniu para responder a um pequeno questionário. De posse das respostas dos grupos de trabalho, extraímos uma expressão-chave, a partir da qual elaboramos a discussão de dados. Nessa etapa foram levantadas, a partir das expressões-chave mais significativas, a essência dos relatos e do trabalho dos participantes, verificando temas recorrentes, e os fundamentos das respostas recebidas (Tab. 3). Além disso, é possível perceber uma relação entre as expressões chave e os referenciais teóricos, buscando atender à proposta inicial da pesquisa, favorecendo uma aproximação entre teoria e prática. Em resumo, os questionários, após a realização das tarefas dos grupos, e a observação do trabalho dos grupos permitiram agregar o seguinte:

Tabela 3. Análise da percepção dos professores

Perguntas formuladas após a realização das atividades de campo pelos grupos	Categorias de análise		
	Senso comum	Conhecimento do tema	Desconhecimento do tema
Você sabe o que é um sítio arqueológico pré-colonial? Você sabe o que é um sambaqui?	40%	20%	40%
Você acredita que os sambaqueiros modelaram a paisagem e exerceram mudanças no ambiente?	40%	40%	20%
Você considerou importante contextualizar geohistoricamente o espaço da intervenção pedagógica?	10%	70%	20%

As perguntas lançadas para o grupo foram simples, mas elas ajudaram a observar se as respostas dos professores estavam fundadas em senso comum, em conhecimento do assunto e com segurança ou se os professores, ao responderem, apontaram desconhecimento sobre o tópico. A partir das respostas foi possível indicar que quase a metade dos professores possui conhecimento acerca do que seria de fato um sambaqui, incluindo sua relevância para a construção da memória nacional e para o estudo do homem americano. Alguns não sabiam a diferença entre sítio arqueológico pré-colonial e sambaqui. Ao tomarem conhecimento que o sambaqui, geologicamente, pode ser caracterizado como um depósito sedimentar antropogênico, os geógrafos e biólogos começaram a perguntar sobre dunas, praias e aluviões, relacionando os diferentes tipos de depósito. Nesse momento houve aprendizado, na medida em que um conhecimento foi relacionado a algo que a maioria conhecia. Foi um momento de muita discussão. Cerca de 80% de todas as respostas auferidas classificam-se a partir das categorias de análise como desconhecimento do conteúdo ou senso comum sobre o conteúdo. Isso significa que os professores, ao replicarem esta prática pedagógica com seus alunos, irão aprender os temas praticamente ao mesmo tempo em que seus alunos. Somente os professores de biologia e de geografia demonstraram conhecimentos básicos sobre o tema, mas demonstraram que sentiram dificuldades em desenvolver atividades práticas e produzir material didático antes da aula, mas aceitaram o desafio o qual foi superado.

Quanto à pergunta sobre o ordenamento da paisagem para atender às atividades humanas, a maioria dos professores demonstrou segurança pois retomaram os debates sobre técnica e tecnologia a partir do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Alguns responderam que, apesar de possuírem tecnologia rudimentar e técnicas simples, foi possível, com suas ferramentas, os sambaqueiros construir berçários pesquei-

ros, por exemplo. A construção de redes de pesca e de canoas, conforme foi mencionado, era outra forma que os sambaqueiros possuíam de modelar o ambiente. Quanto à relevância de contextualizar geohistoricamente a aula de campo, os professores foram unânimes em defender que a vida não ocorre isoladamente, nem os fenômenos, razão pela qual não se pode compartimentalizar as discussões em uma aula de campo, momento propício para religar os saberes. Uma professora de biologia lembrou que fenômenos, na realidade, ocorrem de modo complexo e não haveria razão para na escola eles serem abordados isoladamente. Esta professora citou os PCN para justificar a relevância da abordagem sistêmica.

A realização da aula de campo propiciou aos professores vivenciar, na prática, momentos de descobertas que podem acontecer com seus alunos nos espaços de educação não-formal. Tais espaços provocam a curiosidade e instigam a investigação, promovendo oportunidade de aquisição de conhecimentos os quais, segundo Vygotsky (1998), ensejam o desenvolvimento humano a partir das influências dos ambientes físicos e sociais. Os participantes afirmaram, também, que a atividade favoreceu a percepção de que o indivíduo transforma o ambiente ao seu redor para suprir suas necessidades básicas e a aquisição de conhecimentos sobre as consequências dessas intervenções é fator determinante para provocar transformações e influenciar ações futuras sobre esses mesmos ambientes, tanto por parte das comunidades instaladas sobre o sambaqui como do poder público, responsável legal por sua conservação. Em campo, os alunos questionaram, como os sambaqueiros escolheram aquele local para se assentarem? Quais critérios foram relevantes? Como modificaram o ambiente? Uma das constatações dos professores em formação foi que os sambaquis guardam testemunhos e evidências das atividades sociais realizadas e caracterizam a cultura da região. A população que habita seu entorno deve se apropriar do espaço e promover

sua proteção e conservação, sendo corresponsável por sua proteção.

Ressaltam-se dois fatores que se complementam e que foram fundamentais para o processo de atribuição de significados ao assentamento do tipo sambaqui: 1) a mediação pedagógica realizada pelo professor da disciplina em conjunto com os professores-alunos, ancorada na dialogicidade, de modo a permitir a socialização das experiências vivenciadas, entre os pares no decorrer das atividades realizadas em campo; 2) a sensibilidade do professor da disciplina, ao vislumbrar o assentamento humano pré-histórico, como um espaço de educação não formal com um potencial pedagógico capaz de permitir um olhar para além de uma formação continuada, de modo a motivar os participantes a ensinarem, em suas aulas e em seus espaços educativos, debates socioambientais.

Por último, no final da prática pedagógica, os três grupos se reuniram em roda de debates para discutir a percepção dos participantes, avaliar a atividade e os resultados na formação em si. Duas questões nortearam o debate: Qual a percepção obtida a partir da atividade e seria possível a replicação das atividades na Educação Básica? Muitos professores começaram indicando os entraves para a realização de aulas de campo, pois elas movimentam todo o corpo administrativo, técnico e pedagógico da escola. Às vezes, as exigências burocráticas acabam por impedir a sua realização. Por outro lado, houve unanimidade quanto à constatação de que a aula no sambaqui pode permitir o aprendizado de Geologia, Botânica, Zoologia e História pré-colonial brasileira, além de auxiliar a desenvolver atividades de Educação Ambiental e Patrimonial, pois articula a relação homem e ambiente, além da aprendizagem de Química, pois, nesse caso, permitiu o estudo da alcalinidade do sambaqui e a possibilidade de essa característica de conservar os esqueletos. O aprendizado de trigonometria nas atividades de poligonização foi também mencionado, favorecendo, com isso, uma reflexão sobre o papel dos atores sociais na conservação do patrimônio. Com exceção dos biólogos e geógrafos, cerca de vinte professores nunca haviam participado de uma aula de campo em sua formação inicial. Quanto à possibilidade de levar a aula de campo para as escolas, todos concordaram ser possível, desde que seja elaborado um projeto escolar com temas interdisciplinares. As três tarefas realizadas: o desenho da poligonal, a identificação malacológica e a coleta de relatos dos moradores locais contribuíram para a

formação continuada dos professores envolvidos, uma vez que promoveram o diálogo e a troca de experiências sobre a realização de atividades. As tarefas realizadas pelos professores em formação também poderiam ser realizadas por alunos da educação Básica, caso esta mesma Aula de Campo fosse reproduzida.

Ainda com relação à avaliação da formação continuada, os docentes alegaram que as técnicas, métodos e experimentos desenvolvidos e a manipulação de ferramentas podem ajudar a levar o aluno a se comportar como um cientista em campo (Compian & Carneiro 1993), se auto-motivando a aprender sobre Arqueologia e Geologia de modo a compreender um pouco mais sobre si e a vida. Todos foram unânimes ao afirmarem que aproveitariam os temas em suas práticas pedagógicas. Todavia, para três dos professores, o fator recursos foi um empecilho citado. Eles enfatizaram a escassez de materiais em suas escolas. De qualquer modo, a motivação do professor é fulcral para a motivação do aluno. Seu modo de agir pode facilitar a aprendizagem e nisto reside a contribuição das práticas experimentais investigativas, uma vez que, promovem a aproximação e aceitação dos alunos em relação ao conteúdo, facilitando o processo de aprendizagem. Defendemos a aula de campo para a formação dos professores por ser uma metodologia pedagógica capaz de potencializar o processo de ensino-aprendizagem; por permitir emergir o olhar crítico sobre a realidade vivenciada e por possibilitar um diálogo entre os espaços educativos formais e não-formais. A compreensão do sentido do grande sistema Terra, do qual todos nós fazemos parte é fortemente facilitada quando se desenvolvem atividades de campo.

Comentários finais

Atividades de campo priorizam a investigação e buscam superar abordagens fragmentadas. Em campo, o aluno se comporta como cientista na produção do conhecimento, pois ele precisa atuar em equipe, precisa ter autonomia e precisa aprender a avaliar criticamente. Diversas informações estão presentes nos conteúdos previstos no planejamento. A coleta dessas informações permite que o aluno crie algumas definições próprias sobre o contexto estudado. Desse modo, ele vivencia no campo um estímulo concreto. As atividades de campo ajudam a construir a credibilidade para muitos conteúdos presentes no livro didático, produzindo uma liga-

ção do teórico metodológico à prática investigativa, valorizando estudos *in loco* e a realidade do aluno, além de levar em consideração o espaço vivido. Ao inserir os professores nos espaços educativos não formais, eles podem se colocar no lugar do aluno e refletir sobre as possibilidades de despertar sensibilidade para as diversas potencialidades pedagógicas que o espaço não formal tem a oferecer. A proposta era conduzir os professores ao espaço não formal de modo a extrair dele significados sociais, partindo do pressuposto de que quando refletimos sobre as atividades realizadas, ampliamos seu alcance.

Quando se pensa no contexto da aula de campo (organização, planejamento, execução, análise), o professor deve adotar uma postura para além da mediação, mas de gerenciador dos processos de aprendizagem. Diante dessa responsabilidade, reforça-se a necessidade de se investir na formação continuada de professores, de modo a inserir a discussão das potencialidades e possibilidades das aulas de campo em espaços não formais, os quais podem incentivar a curiosidade e aproximar a ciência da sociedade, ao colocar alunos em situação de produção de conhecimento em contato direto com uma diversidade ampla de fenômenos da vida social.

A reflexão sobre práticas e metodologias pedagógicas deve ser problematizada no processo de formação de professores vislumbrando-se novas formas de ensinar. Assim, o objetivo desse estudo foi atingido ao permitir o desenvolvimento de um olhar crítico sobre as práticas pedagógicas e como potencializar uma aula de campo, em especial, a aula de campo apresentada no sambaqui da Fazenda do Limão.

Referências

- Amador, E. S. (1982). *Depósitos relacionados à formação inferior do grupo barreiras no Estado do Espírito Santo*. In: Congresso Brasileiro de Geologia, Salvador, 1982. Anais... Salvador: SBG, 32(4), 1451-1460.
- André, M. E. D. A. (2001). Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo: FCC/ Autores Associados. 113, 51-64. Doi: 10.1590/S010015742001000200003. Acesso 10.03.2018.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70. 280p.
- Batista, M. C., Fusinato, P. A., & Ramos, F. P. (2017). Contribuições de uma oficina de astronomia para a formação inicial de professores dos anos iniciais. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 10(2), 107-128. doi: https://doi.org/10.22409/esa.v10i2.626 . Acesso 23.07.2018.
- Brasil. 1998. *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)*. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC. URL: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso 17.04.2018.
- Campos, C. R. P. (2015). *Aula de campo para alfabetização científica: Práticas pedagógicas escolares. Série de Pesquisas em Educação em Ciências e Matemática*. Vitória: Editora Ifes. URL: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Aulas-de-Campo-para-Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-Cient%C3%ADfica-978-85-8263-092-1.pdf>. Acesso 03.01.2019.
- Compiani, M. & Carneiro C.D.R. (1993). Os papéis didáticos das excursões geológicas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 1(2), 90-97. URL: <http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/88098/140821>. Acesso 11.05.2018.
- Compiani, M. (1991). A relevância das atividades de campo no ensino de Geologia na formação de professores de Ciências. *Cadernos do IG/UNICAMP*, Campinas SP, 1 (2), 2-25. URL: https://www.researchgate.net/journal/0103-6734_Cadernos_IG_UNICAMP. Acesso 08.03.2018.
- Compiani, M. (2015). Por uma pedagogia crítica do lugar/ambiente no ensino de Geociências e na educação ambiental. In: Bacci, D. *Geociências e Educação Ambiental*. Curitiba: Ponto Vital, e-book, (pp. 53-77). URL: https://journal.usp.br/wp-content/uploads/geociencias_ebook.pdf. Acesso 20/06/2018.
- Conti Neto N. & Albino J. (2011). *Quaternary Evolution of Rio Itabapoana coastal plain and its relation with vulnerability*. In: XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário ABEQUA, Armação de Búzios, 2011. Anais... Armação de Búzios: ABEQUA, v. 1, n. 1. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132004000100010>. Acesso em 31.05.2018
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 256p.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 172p.
- Gaspar M. D., Blasis, P., Kneip, A., Scheel-Ybert, R. & Giannini, P.C. (2007). Sambaquis e paisagem. Dinâmica natural e arqueologia regional no litoral do sul do Brasil. *Arqueologia Suramericana / Arqueologia Sul-americana* 3(1), 29-61. URL: https://www.academia.edu/5301914/Sambaquis_e_paisagem_Din%C3%A2mica_natural_e_arqueologia_regional_no_litoral_do_sul_do_Brasil. Acesso 10.05.2018
- Gaspar, M. D. (2000). *Sambaqui: Arqueologia do litoral brasileiro*. Rio de Janeiro: Zahar. 92p.
- Gatti, B. A. (2005). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Liber Livro URL: http://gege.fct.unesp.br/docentes/geo/necio_turra/PPGG%20-%20PESQUISA%20QUALI%20PARA%20GE-

- OGRAFIA/Grupo%20focal%20na%20pesquisa%20em%20Ciências%20Sociais%20e%20Humanas_Gatti.pdf. Acesso em 10.05.2018.
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Uberlândia, *Em extensão*, 7(1), 55-66. URL: <http://www.scer.ufu.br/index.php/revextensao/search/search>. Acesso 12.07.2019.
- Leite, S. Q. M (Org.). (2012). *Práticas Experimentais Investigativas no Ensino de Ciências*. Vitória, Espírito Santo: Editora Ifes. URL: http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Ifes_Livro-Praticas-Experimentais-_2012.pdf. Acesso em 25.05.2018.
- Marques M. L., Teixeira, C., Moscon, E. A., & Campos, C.R.P. (2014). *Aprendendo ciências no sambaqui: uma proposta de promoção da aprendizagem por meio da atividade investigativa*. In: Anais do IV SINECT. Ponta Grossa, 2014. Anais... Ponta Grossa: UTFPr. URL: <http://sinct.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-ciencias/01409252643.pdf>. Acesso. 10.05.2018.
- Martin, L., Suguio, K., Flexor, J. M. & Archanjo, J. (1996). Coastal quaternary formations of the Southern part of the Espírito Santo (Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 68(3), 389-404.
- Morais, M.B. & Paiva, M. H. (2009). *Ciências – ensinar e aprender*. Belo Horizonte: Dimensão, 128p.
- Oliveira, L. A. S., Bacci, D. L. C., Soares, D. B. & Silva, D. F. (2012). *O ensino de Geociências e a formação de professores: experiências de um processo de aprendizagem*. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (Endipe), Campinas, SP, 2012. Anais... Campinas: Fac. Educ. Unicamp. URL: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251617/1/Augusto_ThaisGimenezdaSilva_D.pdf. Acesso 25.05.2018.
- Oliveira, M. K. (2002). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 112p.
- Piranha, J. M. (2015). Interdisciplinaridade no trabalho educacional. In: Bacci, D. (Org.). *Geociências e Educação Ambiental*. Curitiba: Ponto Vital, e-book, (pp. 26-34). URL: http://sites.igc.usp.br/fileadmin/files/biblioteca/Pdfs/geociencias_ebook.pdf. Acesso 29.05.2018.
- Saviani, D. (2003). *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas, SP: Autores Associados, 160p.
- Seniciato, T. & Cavassan, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, 10(1), 133-147
- Silva, M. S. (2016). *Potencialidades pedagógicas da aula de campo para a promoção da alfabetização científica: o circuito Trilha da Pedra da Batata – Mirante do Sumaré do Parque Estadual da Fonte Grande (Vitória/ES)*. Vitória: IFES. 172p. (Dissert. Mestrado). URL: http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2016_Marcelo_Scabello_da_Silva.pdf. Acesso em 05.06.2018
- Souza, R. C. C. L., Silva, E. P. & Lima T. A. (2011). *Conchas Marinhas de Sambaquis do Brasil*. Rio de Janeiro: Technical Books. 251p.
- Trevisan, I. (2016). *Aula de campo na formação inicial de professores de ciências: articulações e possibilidades*. Curitiba: CRV. 224p.
- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31(3), 443-466. URL: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso 05.02.2019
- Viveiro, A. A., Diniz, R. E. S. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, 2(1), 1-12. URL: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufjf.br/artigos/0109viveiro.pdf>. Acesso 20.06.2018.
- Vygotsky, L. S. (1998). *A formação social da mente*. São Paulo: Livraria Martins Fontes. 224p.
- www.abequa.org.br/trabalhos/02_08_2011_19_21_17_Clemente_et_al_2011.pdf. Acesso. 11.05.2018.