

Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas

ALANA PRISCILA LIMA DE OLIVEIRA¹ e MONICA DORIGO CORREIA²

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas lanapry4@gmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e Grupo de Pesquisa em Comunidades Bentônicas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas monicadorigocorreia@gmail.com

Resumo. Este trabalho objetivou investigar o papel da aula de campo como mecanismo facilitador no processo de ensino-aprendizagem sobre o ecossistema recifal, importante ambiente do litoral de Alagoas. Optou-se por trabalhar com alunos do Ensino Médio, de uma escola pública do município de São Miguel dos Campos, região costeira central do Estado de Alagoas. Esta pesquisa foi baseada no processo investigativo, sendo utilizadas análises qualitativas e quantitativas, com o uso de questionários aplicados antes e após as aulas de campo. Os resultados demonstraram que as aulas de campo e a metodologia utilizada favoreceram o processo ensino-aprendizagem, pois foi constatada a ampliação do conhecimento e do desenvolvimento do espírito crítico dos alunos acerca do tema estudado.

Abstract. This study aimed to investigate the role of field class as a mechanism to facilitate the process of teaching and learning about the reef ecosystem, important environment on the coast of Alagoas. The work was development with high school students in a public school from São Miguel dos Campos city, on the central coastal region of the Alagoas state. This research was based on the investigative process with qualitative and quantitative analysis, using questionnaires before and after school field. The results showed that the classes and field methodology favored the teaching-learning process, since it was found the expansion of knowledge and the development of students' critical thinking about the topic studied

Palavras-chave: Preservação ambiental, Aulas de campo, Recifes, Ensino de ciências.

Keywords: Environmental preservation, Field classes, Reefs, Science education.

INTRODUÇÃO

As disciplinas devem incluir várias modalidades didáticas, visto que, a variação das atividades pode ser mais atrativa para os alunos do ensino médio, aumentando com isso o interesse pelos conteúdos abordados e atendendo às diferenças individuais, pois cada aluno possui suas particularidades e até dificuldades de aprendizagem. Para que seja escolhida a modalidade didática, devem ser analisados vários fatores como: conteúdo abordado, os objetivos a serem alcançados, a turma, o tempo disponível e os recursos que a escola dispõe. Os valores e convicções do professor também devem ser considerados para que o trabalho seja bem realizado, pois deve ser utilizada uma metodologia na qual o profissional responsável pela execução confie e acredite (KRASILCHIK, 2004).

Os conteúdos de Biologia, principalmente no 3º ano do Ensino Médio, além de serem bastante extensos, abrangem assuntos ligados à Ecologia e à Educação Ambiental, que

quando são expostos de forma puramente teórica, em geral, impõem uma rotina exaustiva de fixação. Os temas relacionados aos ecossistemas recifais encontram-se inseridos dentro da Ecologia, compreendendo um importante bioma brasileiro que apresenta elevada biodiversidade, principalmente, junto ao litoral alagoano. Este fato demonstra a necessidade dos discentes estudarem os ecossistemas recifais para obterem um bom conhecimento de suas características e da importância ambiental. As aulas de campo, quando aplicadas para esse público alvo, irão levá-los à realidade do meio ambiente, pois permitirá a visualização dos seres vivos no próprio habitat, além do conteúdo do livro, sendo também, um local onde os alunos poderão observar e estudar “*in loco*”, ou seja, as espécies poderão ser vistas de forma direta e possivelmente compreendida sua importância de maneira mais satisfatória.

O texto a seguir está organizado em seções com uma breve revisão bibliográfica dos temas abordados, caracterizando a aula de campo e os ecossistemas recifais estudados, os aspectos metodológicos do estudo, a apresentação dos resultados e sua discussão, sendo finalizado com as considerações finais e as referências utilizadas.

Aula de Campo

Existem autores que caracterizam a aula expositiva, tanto oral quanto escrita enfatizando que aprender é mera repetição de conteúdos, por vezes, sem nenhum significado para o dia a dia da vida. O professor que se interessa em mudar a tradicional aula expositiva deve buscar meios para que os alunos possam estar envolvidos e empenhados no próprio processo de aprendizagem (MARTINS, 2009).

Krasilchik (2004) afirma que um professor pode expor os conteúdos por meio de uma aula expositiva, o que pode ser uma experiência informativa, divertida e estimulante, dependendo da forma como ocorra o preparo da aula. Porém em alguns casos, é cansativa e pouco contribui para a formação dos alunos. Uma saída da escola ou trabalho de campo, também chamadas de visitas, passeios e excursões podem estar inseridos no currículo escolar. Esta atividade é caracterizada por ser mais flexível, por trabalhar o conteúdo proposto e acontecer em ambiente extraclasse da instituição educacional (KRASILCHIK, 2004; MORAIS e PAIVA, 2009).

Considera-se importante, inserir o ensino nas práticas rotineiras dos estudantes e para isto deve-se contextualizar o ensino por meio de saídas da escola para a observação da

natureza e do cotidiano da sociedade. Consequentemente, a realidade dos alunos é de suma importância, sendo que muitos docentes já trabalharam com esta ideia, além do que, existem vários espaços específicos em conteúdos de Ciências. Nas visitas às exposições permanentes de museus e centros de ciências, percebe-se a preocupação por parte dos formadores de que ensinar ciências deixa de ser apenas uma fixação de conteúdos (VIEIRA, 2005).

Existe uma estreita relação das aulas de campo com as atividades pedagógicas convencionais, as quais são consideradas estratégia de ensino, muitas vezes denominadas como estudo do meio, sendo consideradas como ensino formal, pois se encontram totalmente relacionadas aos acontecimentos da sala de aula (ANASTASIOU e ALVES, 2004).

Os professores possuem várias maneiras de diversificar suas aulas, associando a tradicional aula teórica a outras formas de ensino, que irão auxiliar no processo de aprendizagem do aluno. Dependendo do conteúdo a ser trabalhado, o plano de aula vai sendo moldado, a critério do docente, sendo incrementado com vários desses recursos. Atividades práticas, uso do laboratório e aulas de campo são as formas mais conhecidas, sendo esta última relatada por Fonseca e Caldeira (2008, p.71):

Uma forma de realizar a apresentação de fenômenos naturais é utilizando, como recurso didático, aulas de campo em ambientes naturais principalmente aqueles que encontrados espacialmente próximos aos alunos por sua facilidade e pela possibilidade dos alunos possuírem experiência prévia com o ambiente objeto de estudo.

As aulas de campo são oportunidades em que os alunos poderão descobrir novos ambientes fora da sala de aula, incluindo a observação e o registro de imagens e/ou de entrevistas as quais poderão ser de grande valia. Estas aulas também oferecem a possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar, pois dependendo do conteúdo, podem-se abordar vários temas (MORAIS e PAIVA, 2009).

A aula de campo tem sido descrita como uma forma de levar os alunos a estudarem os ambientes naturais, objetivando perceber e conhecer a natureza por meio dos diversos recursos visuais, ou seja, levá-los ao ambiente propriamente dito para estimular os sentidos de forma lúdica e interativa. Nas matérias relacionadas com Ciências, torna-se imprescindível um planejamento que articule trabalhos de campo com as atividades desenvolvidas em classe, na busca de um ensino de qualidade (VIVEIRO e DINIZ, 2009).

Além disso, vários pesquisadores têm relatado que a aula de campo trouxe uma aprendizagem de conceitos maior que a aula teórica. Segundo Seniciato e Cavassan (2004),

após uma aula de ecologia em um ecossistema terrestre natural, verificou-se aumento nas respostas consideradas corretas, mais próximas dos conceitos científicos.

O professor tem papel fundamental na realização da aula de campo, pois além de planejar toda a atividade, ele vai trabalhar como um mediador entre os conhecimentos existentes nos ambientes visitados e o estudante. Dependendo do local escolhido, se houver a disponibilização de guias ou monitores, 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 guia e mediador do processo de ensino-aprendizagem (MARANDINO et al., 2009). Esta mesma autora ainda destaca que:

Efetuar o planejamento dessas viagens é passo fundamental para seu sucesso. Especial atenção deve ser dispensada à escolha dos locais, à seleção dos conteúdos e espaços a serem trabalhados, à construção dos discursos dos mediadores, às atividades desenvolvidas pelos alunos e às formas de registro e avaliação que vão ser propostas (MARANDINO et al., 2009, p.150).

Iniciativas de realização envolvendo atividades que diferenciem o cotidiano escolar têm sido relatadas como formas de levar o aluno a construção do próprio conhecimento que vem para contrapor a ideia tradicional de ensino por transmissão-recepção de informações. O construtivismo adota a ideia de que as concepções do indivíduo são formadas a partir da interação ativa deste com o mundo, sendo o conhecimento uma forma de construção humana (LIMA et al., 2004).

Vários são os teóricos que adotam essa forma de ver o processo de ensino aprendizagem. Entre eles, destaca-se David Ausubel (1918-2008) que desenvolveu a teoria da aprendizagem significativa. Esta enfatiza que o conhecimento só passa a ser significativo para o aluno à medida que a nova informação se liga àquilo que o aluno já sabe, ou seja, os chamados conceitos prévios (RIBEIRO e NUÑEZ, 2004).

Moreira (2012) define esses conceitos prévios como subsunçores ou ideia-âncora e descreve a aprendizagem significativa como:

É aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não literal, não ao pé da letra, e não arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2012, p.13).

É importante também basear o ensino naquilo que o aluno já sabe, identificando os conceitos organizadores básicos dos conteúdos que serão transmitidos. Buscar a aprendizagem significativa deve ser o foco do processo educacional e adotar novas

metodologias de ensino para alcançar esses objetivos é primordial no ambiente escolar (MOREIRA, 2006).

No ambiente educacional é fundamental que haja uma reflexão a respeito do desenvolvimento de iniciativas direcionadas para a educação ambiental, as quais explorem outros diferentes espaços para a divulgação do ensino de Ciências, tornando as ações educativas extraescolares, incluindo as atividades em campo como valiosas formas de ampliar o acesso dos alunos à cultura científica (MARANDINO et al., 2009).

Dentro da Biologia existem muitos tipos de conteúdos que a partir de uma nova forma de se trabalhar podem ser aprendidos mais facilmente. Estudar os seres vivos apenas teoricamente é muito restritivo, sendo bem mais interessante poder vê-los e senti-los em seu habitat natural. Segundo Viveiro e Diniz (2009), as atividades de campo permitem a exploração de conceitos, procedimentos e atitudes que são de grande valia em programas de Educação Ambiental.

Nunes e Dourado (2009) relatam que os professores esperam alcançar por meio da aula de campo em ambientes naturais, que os alunos adquiram maior respeito pela natureza, explorando aspectos que não são possíveis dentro da sala de aula, facilitando a assimilação de informação de forma mais agradável. Também foi destacada a promoção do espírito científico dos alunos por meio do aumento da capacidade de observação e de descoberta.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apresentam como possibilidades a “excursão ou estudo do meio”, considerada como uma modalidade do procedimento de “busca de informações em fontes variadas” (BRASIL, 1998). Este processo é necessário, pois os alunos que têm dificuldades de aprendizagem podem ser auxiliados dependendo do meio que se use para a efetivação do conhecimento.

Seniciato e Cavassan (2004) relatam que as aulas de Ciências e Biologia, realizadas por meio do estudo de campo em ambientes naturais, surtem os efeitos esperados de acordo com a metodologia de visita ao ambiente empregada, pois ajudam à motivação dos estudantes das diversas faixas etárias na busca pelo conhecimento.

Muitos conteúdos de Biologia podem ser trabalhados por meio da aula de campo e o estudo dos ecossistemas tem sido relatado por autores como um assunto que é bem aplicado por meio dessa metodologia (SENICIATO, 2006; VIVEIRO e DINIZ, 2009; GONÇALVES et al., 2010; MARTINS e HALASZ, 2011; OLIVEIRA et al., 2012).

Dentre os benefícios do uso de aulas de campo em conteúdos relacionados à ecossistemas, destaca-se o fato de que toda a estrutura para a realização da aula já está pronta no ambiente, necessitando apenas que o professor planeje e prepare a atividade a ser realizada para o maior proveito no processo de ensino aprendizagem (SENICIATO et al., 2006; SILVA e CAVASSAN, 2006). Odum (1988) estabeleceu apropriadamente o conceito de ecossistemas, o qual vem sendo utilizado por inúmeros pesquisadores:

É definido como um conjunto de fatores bióticos e abióticos, em que ocorre uma interação entre os organismos vivos e o ambiente abiótico com a formação de um fluxo de energia e uma ciclagem de materiais entre a parte viva e os demais fatores ambientais (ODUM, 1988).

Ecossistemas Recifais Brasileiros

Os corais formadores de recifes são predominantemente encontrados nas águas quentes das correntes equatoriais, sendo um dos principais fatores que contribui na formação dos ecossistemas recifais, ambientes que possuem grande diversidade biológica. Estes constituem ambientes ricos em recursos naturais e de grande importância ecológica, econômica e social, abrigando estoques pesqueiros importantes e contribuindo para a subsistência de várias comunidades costeiras tradicionais (MMA, 2007).

Entre os ambientes costeiros presentes no litoral do estado de Alagoas, os ecossistemas recifais são bastante abundantes e muitas vezes, localizados próximos à linha de costa. Estes ecossistemas apresentam duas formações geomorfológicas diferentes e com distintas localizações geográficas. O recife de coral apresenta forma circular, sendo formado por esqueletos de invertebrados e outras estruturas calcárias de organismos mortos, principalmente de animais coloniais de pequeno porte como corais, esponjas, briozoários, outros invertebrados, além de algas calcárias que sofreram processos de sedimentação. O recife de arenito ou cordão de arenito, localizado paralelamente à linha de costa, é constituído por arenito, cujo substrato resultou da consolidação de antigas linhas de praias, ou originou-se com a formação de um ou mais bancos de areia consolidados, à custa de sedimentação com carbonato de cálcio ou óxido de ferro que reagiram quimicamente com a sílica da água do mar, formando substratos recifais bastante rígidos (CORREIA e SOVIERZOSKI, 2005, 2009; CORREIA, 2011).

A importância dos recifes foi destacada por vários autores, pois estes ecossistemas promovem abrigo e suporte para uma grande variedade de espécies, cuja diversidade biológica foi considerada mais elevada do que nas florestas tropicais, além do que, muitas das espécies recifais fazem parte integrante de diversas cadeias tróficas marinhas e costeiras (CONNELL, 1978). Estes ambientes também fornecem uma série de serviços e recursos para o homem, entre eles: lazer, proteção costeira, alimento, remédios dentre outros. Estima-se que aproximadamente 58% dos recifes de coral do mundo já tenham sido atingidos pela ação do homem, sendo o principal responsável pelos efeitos do desenvolvimento costeiro, pois em decorrência deste ocorrem os despejos de esgotos e a consequente poluição. Somados a estes, existem outros impactos diretos como aterros e dragagens, pesca predatória, erosão costeira, além dos diversos impactos causados por atividades turísticas desordenadas (BELÉM et al., 1986; CASTRO e PIRES, 2001).

As áreas de grande atração turística que possuem ecossistemas recifais são frequentemente impactadas devido à falta de informação e consciência de muitas pessoas que visitam. As pessoas, geralmente, deixam o ambiente de forma diferente da que encontram, e estas áreas apresentam uma lenta recuperação e renovação após serem degradadas. Nas áreas recifais conhecidas como piscinas naturais e galés, onde ocorre muitas vezes o lançamento de âncoras e o pisoteio sobre o substrato recifal, somados ao uso de equipamentos de mergulho sem orientação adequada, observa-se essa agressão à natureza causada pelo turismo realizado de forma desordenada e inadequada (CORREIA e SOVIERZOSKI, 2008, 2010; OLIVEIRA et al., 2009).

A percepção do meio torna-se de grande importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, podendo surgir com isso, a necessidade de preservação com as visitas a campo e assim criar uma maior consciência ambiental entre os alunos, ampliando o conhecimento, as perspectivas e aspirações acerca do tema proposto (MENEZES, 2011).

O presente trabalho de pesquisa foi realizado junto a alunos do Ensino Médio, em uma escola pública estadual no município de São Miguel dos Campos, Estado de Alagoas, tendo como finalidade incentivar a aprendizagem com o uso de aulas de campo. Nessa perspectiva, esta pesquisa objetivou investigar o papel da aula de campo como mecanismo facilitador para o ensino-aprendizagem sobre o ecossistema recifal, importante ambiente do litoral de Alagoas, verificando se os conhecimentos adquiridos foram assimilados de forma

significativa pelos alunos e assim contribuindo para a formação de indivíduos conscientes com relação às questões ambientais.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi baseada no processo investigativo, na qual foi utilizada uma abordagem quantitativa e qualitativa que favorece a compreensão do assunto a partir da investigação realizada com os participantes (LÜDKE e ANDRÉ, 1993). Existem diversas formas de caracterizar o perfil de um determinado grupo, entre elas, a aplicação de questionários para a obtenção e comparação de dados, considerando diferentes situações (MINAYO, 1996).

Sendo assim, a partir do embasamento teórico-metodológico acima citado, foram desenvolvidas atividades de natureza descritiva, incluindo no delineamento amostral desta pesquisa, os alunos de uma escola pública estadual do município de São Miguel dos Campos, no litoral central do estado de Alagoas. Participaram deste estudo, alunos de duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, tendo-se um total de 60 alunos envolvidos, os quais realizaram as etapas abaixo descritas.

Foi realizado um levantamento bibliográfico por meio do estudo de artigos e livros relacionados ao assunto, para o preparo e seleção do material a ser exposto para as turmas pela docente. Foram realizadas aulas teóricas expositivas e dialógicas na sala de aula, abordando os temas biomas, ambientes e os ecossistemas recifais. Para a realização destas aulas foram utilizados equipamentos audiovisuais como projetor multimídia para exposição de imagens dos locais e dos seres vivos estudados.

Após as referidas aulas foi aplicado um questionário com 10 questões de múltipla escolha para os alunos, considerado como **1ª Fase**, visando caracterizar o aproveitamento dos conteúdos abordados na sala, durante a aula teórica em questão. Este questionário também continha algumas questões que visaram diagnosticar a expectativa dos alunos com relação à ida a campo.

Em seguida, foram avaliados locais para realização das aulas práticas que permitissem as observações necessárias do ambiente recifal, oferecendo segurança para os alunos, viabilizando assim, todo o processo. Desta forma, optou-se pelos ecossistemas recifais da Ponta Verde no litoral urbano de Maceió e o recife do Francês, no município de Marechal

Deodoro, pois ambas as áreas se localizam próximas à escola selecionada para a realização desse trabalho, facilitando dessa forma o transporte dos alunos.

Foi então realizada uma reunião com os alunos e professores envolvidos e o coordenador pedagógico da escola para a apresentação do roteiro da aula de campo, incluindo todas as atividades propostas para serem realizadas pelos alunos. É de suma importância essa definição antes da aula, pois assim os discentes estarão na aula focados para esse fim, como afirmam Marandino et al. (2009) deve-se ter clareza nos objetivos ao levar os alunos à visitas a campo, para que essa atividade não se banalize e tenha seu potencial reduzido.

Para melhores condições de segurança e maior aproveitamento das aulas de campo, os alunos foram levados por turma para os recifes, formando, com isso, dois grupos menores, facilitando a interação entre alunos e professores e de todos com o meio. Essa organização levou a realização de quatro aulas de campo em dois diferentes ecossistemas recifais.

O primeiro ambiente visitado foi o recife de coral, localizado na Ponta Verde, litoral urbano do município de Maceió. As aulas aconteceram nos dias 7 de maio de 2012 para a Turma A e 8 de maio de 2012 com a Turma B. O segundo ambiente visitado foi o recife de arenito do Francês, município de Marechal Deodoro, no qual as aulas ocorreram nos dias 21 de maio com a Turma B e 23 de maio com os alunos da Turma A. Deve-se salientar que as referidas aulas de campo foram realizadas em dias distintos para cada uma das turmas, visando escolher as melhores datas das marés baixas de sizígia, tendo como base de consulta a tábua de marés para o porto de Maceió (DHN, 2011).

Durante a realização da aula de campo, os alunos foram organizados em equipes de 4 componentes e foram orientados a seguir o roteiro previamente discutido na escola. As equipes observaram o recife visitado quanto às suas características morfológicas e estruturais, avaliando ainda o estado de degradação/conservação, buscaram os seres vivos habitantes do ambiente recifal visitado, procurando classificá-los em um dos grupos taxonômicos, como também, receberam orientações de como fazer suas produções durante as aulas de campo, por meio de anotações e observações, assim como, obter fotos e filmes das referidas atividades desenvolvidas.

Um segundo questionário considerado como **2ª Fase** foi aplicado após as aulas de campo, visando assim verificar o conteúdo assimilado pelos alunos. Assim como o aplicado na 1ª fase, as questões formuladas foram de múltipla escolha. Pretendeu-se desta forma verificar a evolução da aprendizagem e do conteúdo assimilado, por meio das duas formas de

aquisição dos conhecimentos oferecidos. Realizou-se ainda um terceiro questionário com perguntas fechadas direcionado aos alunos participantes desta pesquisa, tendo como finalidade avaliar o local visitado, com relação ao estado de conservação e a participação de cada um dos envolvidos em todo o processo realizado.

A partir das informações obtidas em todas as etapas, com os respectivos questionários aplicados junto aos alunos dos 3º anos envolvidos, foi realizada a quantificação das respostas dos alunos por questão e efetuada a transformação dos dados em porcentagem, expressa na forma de gráficos visando classificar e analisar as informações obtidas a partir de uma técnica padronizada e seguida por outros autores (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; GIL, 1999).

RESULTADOS

1ª Fase – Aulas Expositivas

A partir do primeiro questionário aplicado, após a aula teórica obteve-se os dados referentes aos conhecimentos adquiridos pelos alunos acerca das características de um ecossistema recifal, sendo os temas apresentados a seguir.

Na primeira questão os alunos responderam sobre o conceito de recifes. Entre as alternativas propostas, em torno de 50% dos alunos optou pela resposta de formações rochosas. Entretanto, a resposta correta era estruturas calcárias. Evidenciou-se nesta questão que os alunos tinham uma impressão errada do ecossistema recifal, pois a maioria dos discentes, considerando-se as duas turmas, escolheu uma opção equivocada para caracterizar o ambiente em questão (Figura 1A). Na segunda pergunta, os alunos foram questionados sobre qual a localização e onde são encontrados os ecossistemas recifais. Os dados demonstraram que muitos alunos, mais de 60%, tanto para A quanto na B, possuíam uma ideia da localização deste ambiente, pois um número considerável de alunos escolheu a opção correta (Figura 1B). A terceira pergunta indagou sobre onde são encontrados os ecossistemas recifais no estado de Alagoas. Nesta questão verificou-se que os alunos de ambas as turmas analisadas apresentaram um ótimo conhecimento da distribuição dos recifes alagoanos, sendo que a maior parte deles, representados por cerca de 80%, escolheu a resposta correta, afirmando que era ao longo de todo litoral, sendo que provavelmente alguns alunos já tinham

essa informação antes da aula teórica (Figura 1C). Ao serem questionados sobre a importância principal dos ecossistemas recifais os alunos da turma A demonstraram ter maior conhecimento sobre a valorização da biodiversidade, pois mais de 90% deles optaram pela resposta correta, enquanto que para os alunos da turma B, apenas cerca de 60%, assinalaram a resposta correta (Figura 1D). Nesta última questão apresentada, os resultados para as duas turmas foram bem distintos, fato que não aconteceu nas perguntas anteriores, o que demonstrou uma maior dificuldade por parte da turma B em reconhecer a importância do ecossistema recifal.

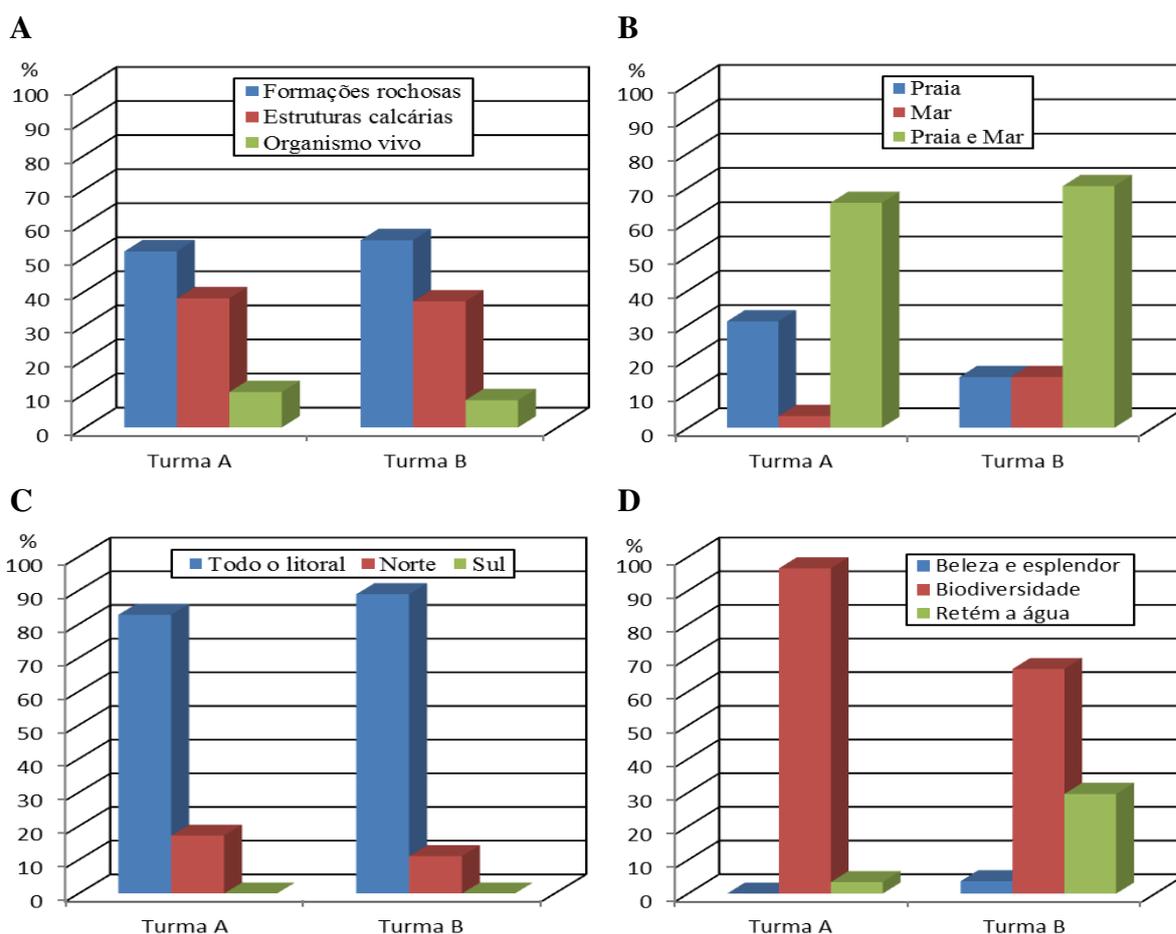


Figura 1 - Percepção dos alunos entrevistados com relação às características do ecossistema recifal: (A) Conceito, (B) Localização, (C) Ocorrência, (D) Importância.

Considerando-se as duas turmas, mais de 80% dos alunos, quando indagados sobre quais os tipos de organismos que vivem nesses ambientes, responderam corretamente, animais e plantas (Figura 2A). Em seguida, foi questionado se todos os ecossistemas recifais

de Alagoas apresentam características iguais, sendo constatado que cerca de 60% dos alunos em ambas as turmas escolheram a alternativa correta (Figura 2B). Os benefícios que os ecossistemas recifais trazem para o ambiente foram identificados como bastante diversos entre as duas turmas analisadas. Na turma A, mais de 50% dos estudantes acertaram a questão optando pela alternativa **a**, muitos organismos vivem direta ou indiretamente. Entretanto, mais de 60% dos alunos da turma B optaram pela resposta referente à manutenção do equilíbrio, a qual também é bastante importante para o meio ambiente (Figura 2C).

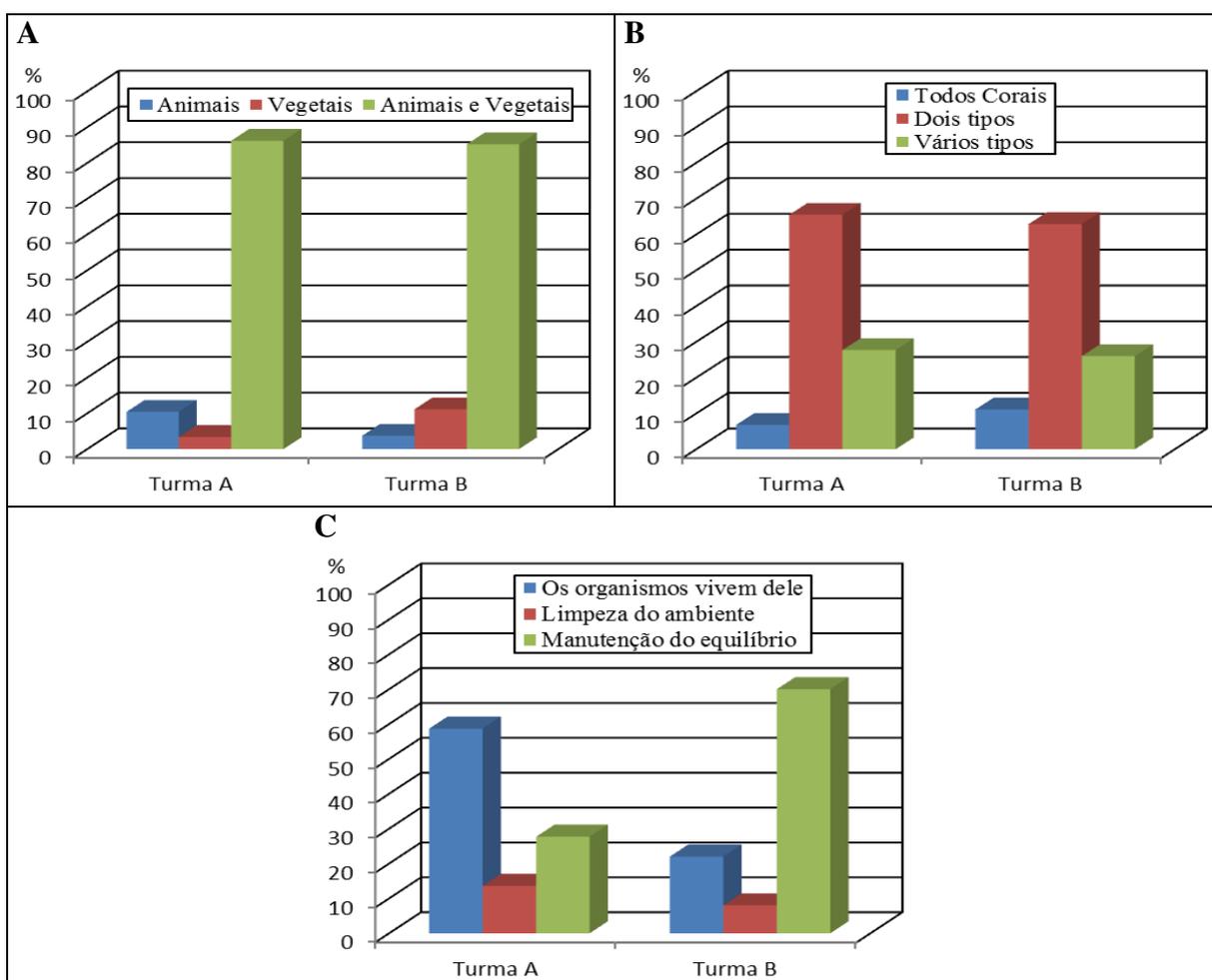


Figura 2 - Importância do ecossistema recifal para os alunos do 3º ano da escola estadual de São Miguel dos Campos: (A) Tipos de organismos encontrados, (B) Aspecto Geomorfológico, (C) Importância para o Meio Ambiente.

Com base nos dados obtidos para as sete primeiras perguntas referentes ao primeiro questionário aplicado após a aula teórica realizada nas duas turmas do 3º ano, verificou-se que o conhecimento adquirido pelos alunos nessas aulas apresentou uma média de acertos elevada, tanto para turma A que foi acima de 70% quanto na turma B ficou em torno de 60% (Fig. 3). Estes dados representam os conhecimentos dos alunos depois da aula teórica e associados ao conteúdo que já sabiam.

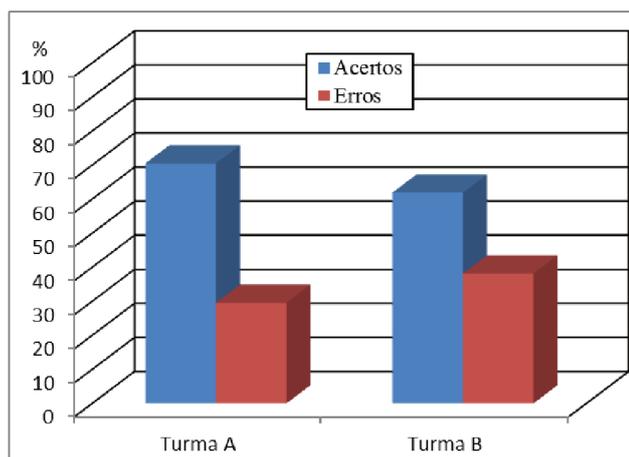


Figura 3 - Média de acertos obtidos a partir dos questionários aplicados após as aulas teóricas.

Em seguida, no mesmo questionário, as três últimas perguntas visaram captar as impressões sobre o que os alunos esperavam das aulas de campo. Ao serem questionados sobre quais formas de impactos ambientais eles esperavam encontrar, a grande maioria dos alunos de ambas as turmas indicaram o turismo predatório como o maior problema ambiental (Figura 4A). Com relação ao que os alunos esperavam da aula de campo sobre os ecossistemas recifais, a maioria dos estudantes na turma A, respondeu que pretendia aprender sobre a preservação do ambiente e alguns poucos relataram a expectativa para conhecer os seres vivos do local, sendo constatado para a turma B resultados semelhantes e com porcentagens próximas para as mesmas opções indicadas anteriormente (Figura 4B). Ao serem questionados sobre a importância em preservar o ecossistema recifal, 100% dos alunos nas duas turmas relataram que é devido a sua grande importância ecológica (Figura 4C). Estas repostas demonstraram a opinião dos alunos acerca do tema e vários deles evidenciaram a importância da preservação do ambiente recifal como foi constatado na última questão.

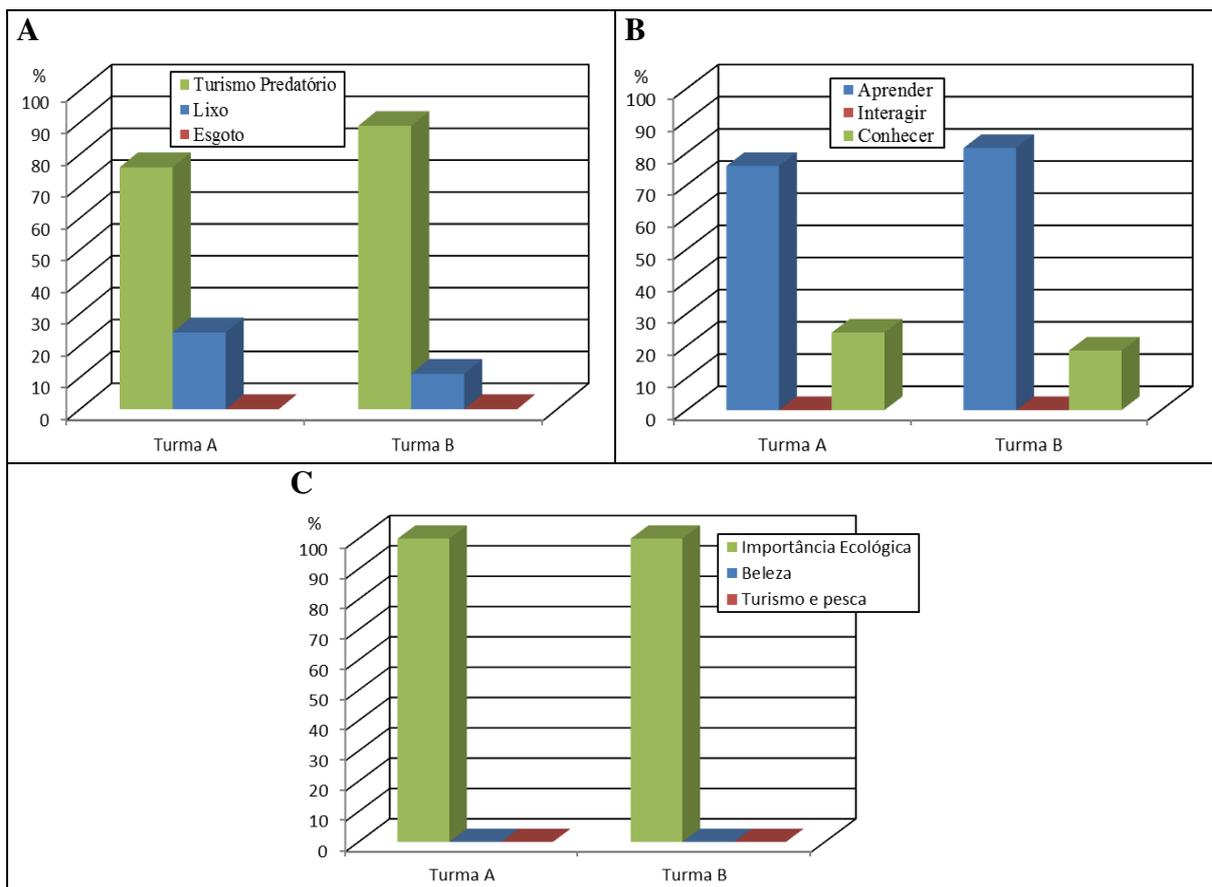


Figura 4 - Expectativas dos alunos sobre os temas abordados: (A) Formas de degradação, (B) Importância da aula de campo (C) Motivos para preservação do recife.

2ª Fase – Aulas de Campo

Os dados a seguir representam os resultados obtidos a partir dos questionários aplicados junto aos estudantes após as aulas de campo que foram realizadas em dois ecossistemas recifais do litoral central de Alagoas. Optou-se por visitar em dias distintos um recife de coral e outro recife de arenito, os quais possuem diferentes características ecológicas e geomorfológicas, sendo essas atividades aplicadas nas duas turmas de alunos do 3º ano.

Inicialmente, os alunos foram indagados sobre qual o tipo de recife encontrado na Ponta Verde, no litoral urbano de Maceió, onde a maioria dos alunos em ambas as turmas respondeu corretamente (Figura 5A). Quando questionados sobre o tipo de recife encontrado no Francês, município de Marechal Deodoro, cerca de 90% dos alunos de ambas as turmas acertaram (Figura 5B). Ao serem questionados sobre qual o recife, com aspecto circular, onde são encontrados crostas de algas calcárias e briozoários incrustantes, a maioria dos alunos

optou pela alternativa correta (Figura 5C). Quando perguntados qual o recife posicionado paralelamente à linha de costa que apresenta uma formação com um aspecto de muro, novamente a maioria das respostas foi correta, tanto na turma A quanto na turma B (Figura 5D).

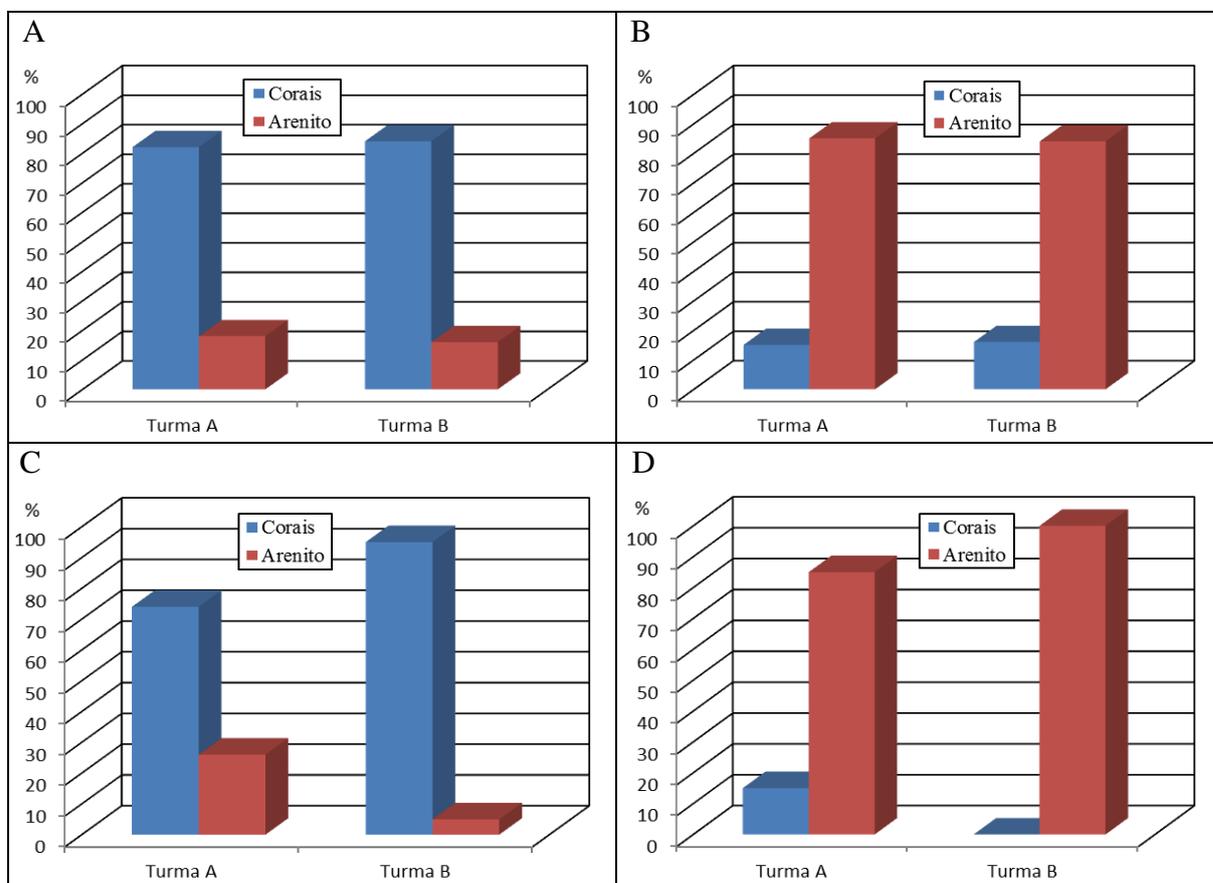


Figura 5 – Caracterização dos Ecossistemas recifais visitados de acordo com as respostas dos alunos do 3º ano da escola estadual de São Miguel dos Campos: (A) Ponta Verde em Maceió, (B) Francês em Marechal Deodoro, (C) Aspecto circular, com algas calcárias e briozoários, (D) Formação paralela à linha de costa e com aspecto de muro.

A segunda parte foi direcionada para a identificação de alguns seres vivos encontrados no ambiente recifal durante a realização das aulas de campo. No início, foram recordadas as características básicas encontradas nas esponjas, que são seres que vivem fixos e se alimentam por filtração, encontrados no ambiente nas mais variadas cores e questionou-se a qual filo elas pertencem, sendo que todos os alunos da Turma B assinalaram a alternativa correta, entretanto para a turma A, os resultados foram diversos (Figura 6A).

Ao serem questionados sobre qual o grupo de seres vivos com endoesqueleto, muitas vezes, providos de espinhos, representados por ouriços, lírios do mar e estrelas do mar, novamente, os alunos da Turma B apresentaram o maior número de respostas corretas, enquanto que menos da metade da Turma A acertaram (Figura 6B). Esses alunos ao responderem sobre qual o grupo zoológico que o siri pertence, a maioria das duas turmas respondeu corretamente a questão (Figura 6C).

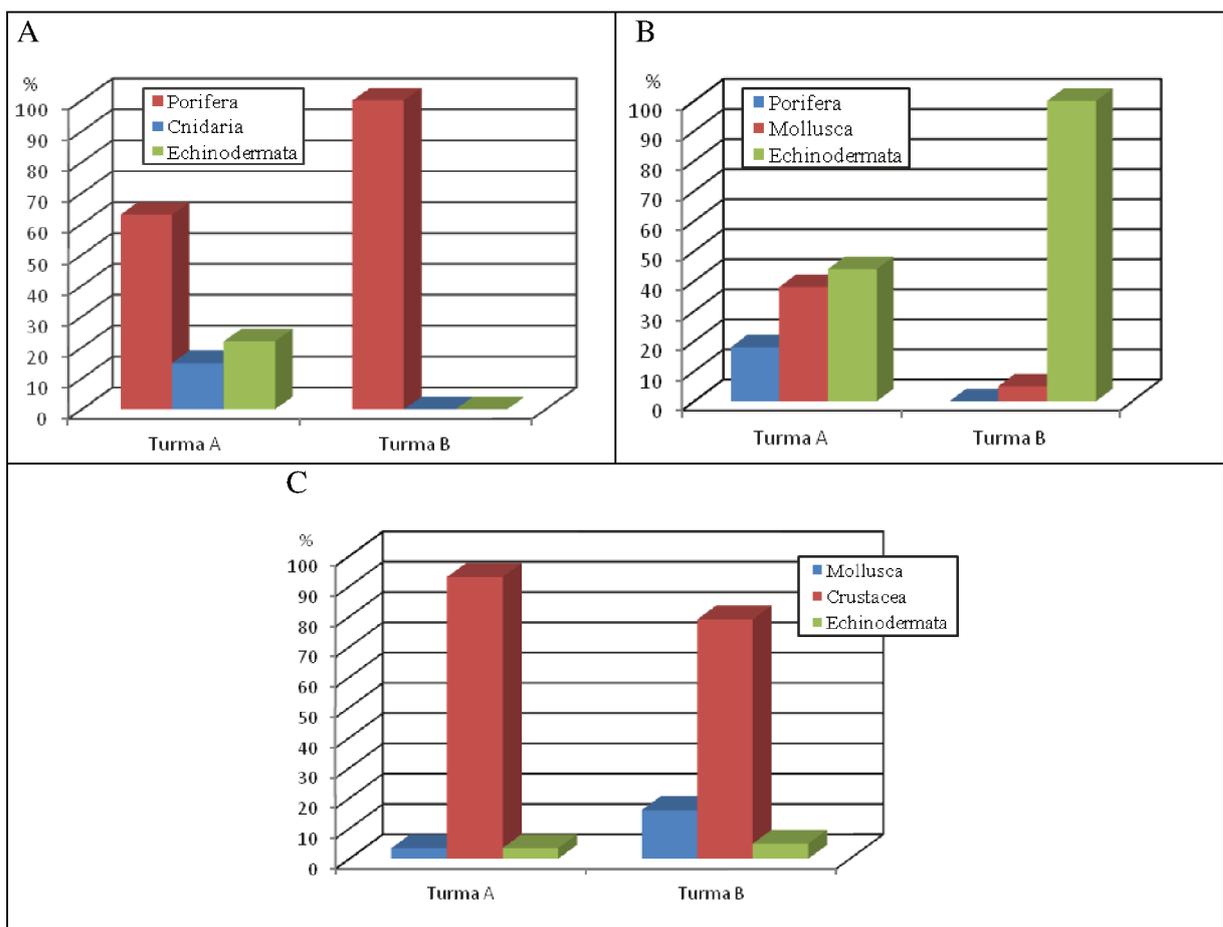


Figura 6 - Identificação dos seres vivos encontrados pelos alunos durante as aulas de campo em grupos zoológicos: (A) Organismos filtradores e de cores diversas (Porifera), (B) Seres com endoesqueleto muitas vezes providos de espinhos (Echinodermata), (C) Grupo ao qual o siri pertence (Crustacea).

Ao comparar os dados obtidos, tendo como base a análise dos resultados referentes aos questionários aplicados na 2ª Fase, constatou-se que ocorreu um aumento na média das afirmações corretas para os alunos de ambas as turmas, principalmente na Turma B (Figura 7).

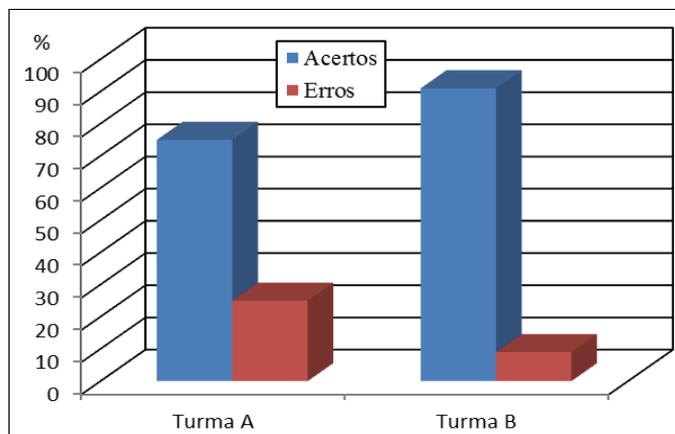


Figura 7 -Média de acertos na 2ª Fase para os alunos das duas turmas, após a realização das aulas de campo.

O conhecimento dos alunos envolvidos no presente estudo foi caracterizado com base na aula de campo em relação às características presentes nos ecossistemas recifais visitados, incluindo a opinião sobre alguns assuntos de relevante interesse para a preservação ambiental.

Com relação ao conceito de ecossistema, os alunos foram questionados se o mesmo havia sido modificado após a realização das aulas de campo. Nas duas turmas todos os alunos relataram que houve mudança do mesmo após a aula de campo, ou seja, o conceito formulado anteriormente foi modificado (Figura 8).

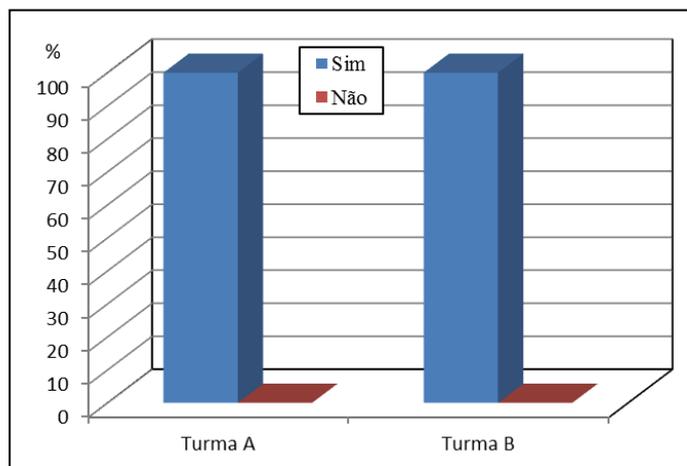


Figura 8 - Opinião dos alunos do 3º ano sobre os ecossistemas recifais após as aulas de campo com relação a modificação do conceito sobre recifes.

Sobre os tipos de degradações ambientais visualizados pelos alunos durante o trajeto da aula de campo, cerca de 50% dos discentes de ambas as turmas citaram o lixo e a poluição como principais impactos, seguidos pela depredação e o esgoto em menor proporção (Figura 9A). Os estudantes também foram questionados sobre o estado de conservação dos ecossistemas recifais visitados, os quais julgaram, na maioria, que os ambientes estavam em condições regulares (Figura 9B).

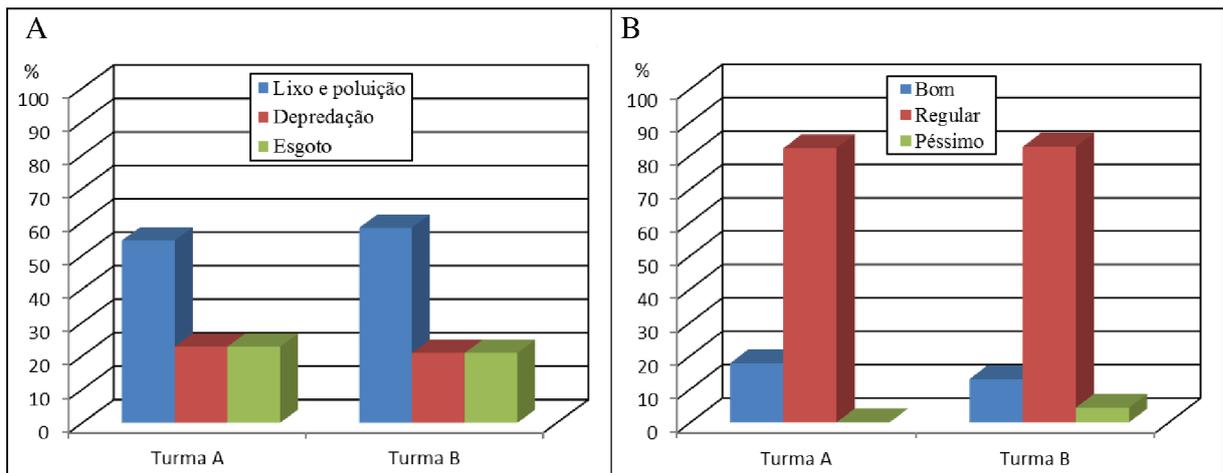


Figura 9 - Percepção dos alunos sobre os ecossistemas recifais após as aulas de campo: (A) Impactos ambientais observados nos recifes, (B) Estado de conservação do recife.

Os discentes também foram questionados em relação às ações que poderiam ser realizadas para incentivar a preservação dos recifes, dentre as opções dadas, muitos indicaram a realização de campanhas educativas, outros escolheram a opção de transformar o ambiente em Área de Preservação Ambiental e uma porcentagem menor escolheu a limpeza do ambiente costeiro (Figura 10).

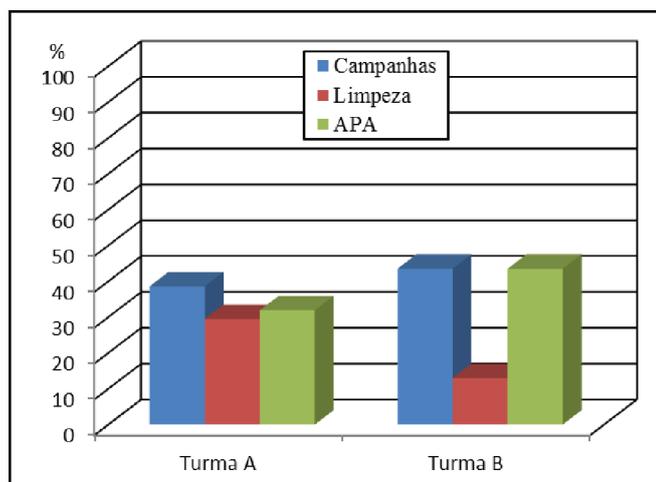


Figura 10 – Sugestão dos alunos sobre as formas de incentivo à preservação dos recifes.

Os alunos foram, então, indagados sobre a aula de campo ter ajudado a compreender o que são os ecossistemas recifais, os diferentes tipos, a importância destes para a fauna marinha, os impactos ambientais que os afetam e a necessidade de preservar esses importantes ambientes costeiros, sendo constatadas que as respostas foram positivas para todos os alunos de ambas as turmas que participaram desta pesquisa (Figura 11).

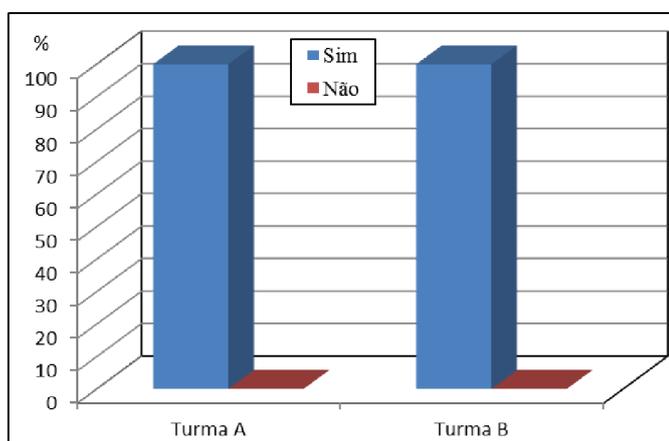


Figura 11 - Importância das aulas de campo para os alunos.

Os alunos ao final das atividades, como última questão, responderam se tinham visitado ou ouvido falar de algum ecossistema recifal antes das aulas de campo realizadas. As respostas obtidas para os alunos de ambas as turmas demonstraram que a maioria, cerca de 80% dos entrevistados, nunca haviam estado em algum recife ou tinham algum conhecimento sobre o referido ambiente, declarando dessa forma que conheceram na prática o que é um ecossistema recifal durante as aulas de campo (Figura 12).

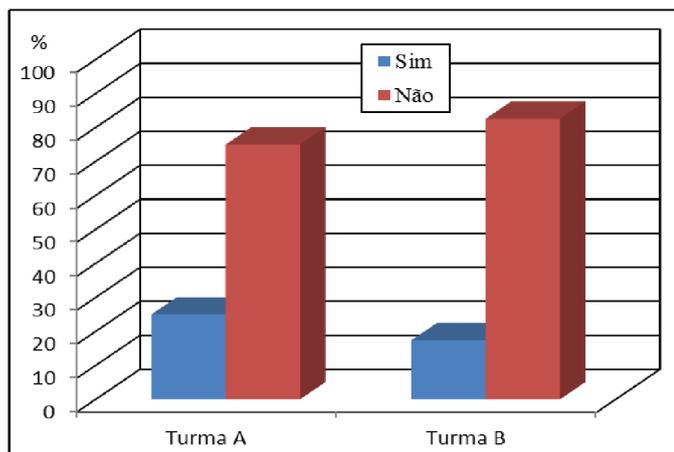


Figura 12 - Existência de informações sobre os ecossistemas antes das aulas práticas.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos nos questionários aplicados nas duas fases, observou-se que os estudantes tiveram uma mudança considerável na aquisição de conhecimentos quando comparados os dados antes e após a aula de campo. Constatou-se que os alunos em ambas as turmas, após a aula teórica, tiveram grande dificuldade em distinguir o conceito de recife, já que a maioria optou pela alternativa “formações rochosas” para caracterizar esse ecossistema. Entretanto, após visitar e visualizar os ecossistemas recifais nas aulas de campo todos os alunos relataram que o conceito que tinham desses ambientes havia sido modificado, mesmo aqueles que escolheram a opção correta, após estudarem o ambiente “*in loco*” perceberam que a realidade é bem diferente, pois constataram uma maior riqueza da fauna e flora marinha do que esperavam. Marandino et al. (2009) ressaltam que a visita aos vários ecossistemas, ambientes e habitats específicos, promove uma visão diferenciada sobre determinados organismos quando vivos, oferecendo um contato mais direto com a realidade e a ampliação do conhecimento, além de proporcionar melhor entendimento sobre suas especificidades e a importância de preservar o meio ambiente.

Nas demais questões da primeira fase, os alunos obtiveram bom índice de acertos, demonstrando que as aulas teóricas também foram de grande valor no processo de aprendizagem. Este fato, também foi descrito por Krasilchik (2004) ao citar que as aulas expositivas quando bem elaboradas e com o uso de boas ferramentas educacionais, podem ser uma experiência informativa, divertida e estimulante para os alunos. Entretanto, esta mesma autora também destacou que ouvir falar sobre um organismo é, em geral, menos interessante e

eficiente do que ver diretamente a realidade, o que justifica a inclusão de aulas de campo nas programações dos cursos. Fonseca e Caldeira (2008) destacaram também a importância do ensino-aprendizagem através de aulas práticas de ecologia, utilizando aulas de campo onde os alunos convivem com o meio ambiente.

O questionário aplicado na segunda fase demonstrou que os alunos conseguiram diferenciar bem os dois tipos de ambientes estudados, recifes de corais e de arenito, de acordo com suas características estruturais. Esta afirmação baseia-se no ótimo índice de acertos das referidas questões. Percebeu-se que a ida a campo, bem como, a visualização do local trouxeram aos alunos maior diferenciação da formação estrutural dos recifes e dos seres vivos que foram encontrados na exploração a partir das suas respostas. Seniciato (2006) afirma que as aulas de campo são mais eficazes quando realizadas nos ambientes naturais ao serem comparadas às aulas teóricas, por proporcionarem tanto uma visão mais integrada dos fenômenos, quanto um maior envolvimento emocional com o assunto, acarretando o aumento do conhecimento.

Ao se abordar os seres vivos e seus grupos taxonômicos, os discentes demonstraram na segunda fase, que o estudo do habitat natural facilitou o entendimento dos conteúdos e proporcionou a interação dos alunos com o meio ambiente recifal. Fato esse evidenciado pelos altos índices de acertos nas questões relacionadas a essa temática. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, é fundamental que se estude a diversidade biológica, sem tomar como referência apenas descrições morfológicas e fisiológicas dos seres vivos (BRASIL, 1998). Estudos têm demonstrado que a realização de aulas de campo em seguida de aulas teóricas induz os discentes a expandir seus horizontes, levando-os a debater sobre assuntos variados e quando aplicadas em conteúdos relacionados à diversidade existente na natureza traz grandes benefícios (SILVA e CAVASSAN, 2006).

A média de acertos após as aulas teóricas expositivas que foi pouco mais de 60% nas duas turmas foi superada pela média observada após as aulas de campo que foi superior a 75% para ambas as turmas, demonstrando que o progresso dos alunos através das aulas de campo, precedidas de aulas teóricas, favorecem o processo ensino-aprendizagem. Esse resultado ressalta o fato da aula realizada em ambientes naturais, neste caso nos ecossistemas recifais, ter contribuído para a aquisição do conhecimento e ter favorecido a aprendizagem significativa dos conteúdos. Seniciato e Cavassan (2004) em seus trabalhos destacaram que as aulas de campo em ambiente natural motivaram a aprendizagem por parte dos alunos,

principalmente, quando os professores usaram essa ferramenta para fazer com que suas aulas fossem mais prazerosas e eficientes.

Moreira (2006) menciona que na teoria da aprendizagem significativa, para que esta aconteça é preciso que ocorram alguns fatores como disposição do aluno para aprender e subsunçores relevantes. Evidencia-se no presente trabalho que os alunos apresentaram grande interesse em aprender novos conteúdos com base nas aulas de campo e o fato de terem assistido aulas teóricas anteriormente, apresentando conhecimentos acerca do tema, também auxiliou na assimilação dos novos conhecimentos.

Os conhecimentos e impressões que os estudantes tinham antes da aula de campo, era de que o turismo predatório seria o maior problema ambiental a ser encontrado. Isso demonstrou a visão que os alunos têm de que os turistas em sua maioria não respeitam o ambiente, retirando estruturas e seres vivos que são encontrados nesses locais, práticas muitas vezes realizadas por eles mesmos em seus passeios de férias e em fins de semana. Porém, após as aulas de campo, os discentes destacaram que o maior impacto observado por eles, nos dois locais visitados, como agressão à natureza foram o lixo e poluição. Outros trabalhos realizados em ambientes naturais também evidenciaram que os sujeitos do estudo destacaram o lixo como maior fonte de degradação do ambiente, como Menezes (2011) comprovando a preocupação dos mesmos com o grande problema ambiental causado pela falta de consciência ambiental e o correto descarte do lixo.

Os alunos também relataram antes das aulas de campo, sobre a importância ecológica deste ambiente e que esse era o motivo principal para a necessidade de sua preservação. Oliveira et al. (2012) destacaram que após a realização das aulas de campo, os alunos demonstraram um maior estímulo em desenvolverem atitudes para preservação do meio ambiente. Este fato, também foi evidenciado neste trabalho já que depois de averiguarem o estado dos ecossistemas recifais visitados, todos eles concluíram que as condições do ambiente estavam insatisfatórias de acordo com as observações por eles mesmos realizadas. Também destacaram que a ida a campo auxiliou na compreensão da importância em preservar os ecossistemas recifais. Como medidas educativas os alunos na turma A sugeriram a realização de campanhas educativas, sendo que a turma B se dividiu entre as campanhas e a criação de áreas de preservação ambiental. Estudos demonstram que o aumento da população

humana que utiliza os ecossistemas costeiros para sobreviver tem levado a perda de habitat dos seres vivos em vários desses ecossistemas, entre eles os recifes (MMA, 2007).

A maioria dos alunos nunca tinha estado nos ecossistemas recifais estudados. Dados semelhantes foram encontrados por outros autores em seus trabalhos, onde mesmo tendo o local selecionado para a realização das aulas certa proximidade da escola em questão, foi constatado que a distância do ambiente não influenciou diretamente na visita prévia dos estudantes (OLIVEIRA, et al., 2012).

Verificou-se que os discentes tinham como maior objetivo nas aulas de campo, adquirir mais conhecimento, somando-se ao fato de saberem que eles iriam ter uma aula em um ambiente diferente fora do contexto escolar, o que despertou neles a vontade de obter novas informações. Alguns autores como Martins e Halasz (2011) apontaram que aulas práticas em ambientes naturais são propostas que despertam interesse dos alunos, aumentando a vontade de aprender e conhecer tais ambientes, podendo desenvolver no educando uma formação crítica, levando a compreensão da relação dele com o ambiente no qual está inserido.

O trabalho realizado promoveu atividades direcionadas para a Educação Ambiental, pois levou os alunos a um conhecimento mais amplo dos locais visitados, sendo de grande valia para estimular neles a preocupação com o meio ambiente, como o descarte correto do lixo e a preservação da natureza. Viveiro e Diniz (2009) destacaram em seus estudos que as atividades de campo podem ser utilizadas como estratégia em programas de EA, pois auxilia na sensibilização dos alunos frente às questões ambientais. A EA sendo considerada como componente transversal, foi inserida no contexto das aulas da disciplina de ciências, correspondendo assim aos objetivos propostos junto aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Assim também foi constatado no presente trabalho, pois esta pesquisa levou os alunos a refletirem sobre a situação atual dos ecossistemas recifais visitados em Alagoas e também sobre as possíveis soluções para a melhoria dos problemas observados.

Os resultados positivos obtidos no presente trabalho também foram relacionados ao fato deste ter apresentado objetivos bem definidos e a colaboração, principalmente, dos alunos envolvidos no processo, além dos professores, coordenadores e diretores da escola, os quais todos após conhecerem a metodologia, passaram a adotar e receber a proposta com ânimo e disposição para sua realização. Nunez e Dourado (2009) ressaltam que os objetivos e tarefas do trabalho devem estar bem determinados para que este possa surtir o efeito esperado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No litoral de Alagoas, podemos visualizar a presença de muitos recifes de corais e recifes de arenito em diferentes regiões, sendo muitos destes, utilizados em momentos de lazer e em atividades ligadas ao turismo, porém sem a devida preocupação com a preservação ambiental. Os alunos envolvidos nesse trabalho apresentavam algumas falhas e impressões erradas acerca dos ecossistemas recifais, mesmo após a realização de aulas teóricas sobre o tema, principalmente com relação à importância ecológica que estes ambientes possuem. Os conteúdos abordados no 3º ano do Ensino Médio relacionados à Ecologia tratam os ecossistemas de maneira geral e abordam tudo de forma abrangente. Entretanto, é importante trabalhar os aspectos ambientais locais que estão no cotidiano dos alunos, os quais muitas vezes deixam de ser estudados e os alunos ficam sem compreender a grande importância dos ecossistemas locais para a manutenção da vida e do meio ambiente.

Com o presente estudo pode-se comprovar que as aulas de campo associadas às aulas teóricas auxiliaram os alunos na compreensão da realidade dos ecossistemas locais, pois levá-los ao ambiente “*in loco*” para estudá-lo fez com que suas impressões fossem modificadas, assim como ampliaram os seus conhecimentos sobre a natureza em questão. Essa metodologia foi muito bem empregada neste conteúdo, pois foi evidenciado com base nas respostas dos questionários que os estudantes aumentaram seus conhecimentos acerca do tema.

Constatou-se também, que os alunos criaram a necessidade de cuidar e preservar os ecossistemas recifais, depois de visualizarem os seres vivos que dependem do local para sua sobrevivência e deixarem de ver esse ambiente como algo inanimado, fato evidenciado no início da pesquisa. A possibilidade de observar os seres vivos em seus habitats e estarem em contato direto com alguns deles auxiliou os alunos também na compreensão das estruturas e formas de vida, além de fazer com que os alunos os diferenciassem em grupos taxonômicos mais facilmente, do que se estivessem vendo-os por meio de imagens na sala de aula.

Verificou-se que o método de estudo adotado favoreceu a aprendizagem significativa, pois com base nas impressões dos estudantes sobre os seres vivos e ambientes visitados, foi possível o estabelecimento de novos conceitos. Este fato foi observado a partir dos resultados dos questionários aplicados na segunda fase e do interesse dos alunos antes, durante e após a aula de campo, característica essencial na busca de uma aprendizagem significativa. Muitas

vezes, esse conjunto de atividades torna-se necessário para que os alunos tenham vontade de aprender em primeiro lugar e conseqüentemente adquirirem maior conhecimento sobre um determinado assunto.

A curiosidade dos estudantes e dos professores envolvidos sobre o local foi evidente durante e após as aulas, levando a acreditar que a busca pelo conhecimento seguirá adiante, promovendo assim, uma maior consciência ambiental, pois com o maior entendimento sobre a importância dos ecossistemas recifais, o sentido de conservação tende a crescer e, dessa forma, esses ambientes poderão ser preservados.

Referências

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). *Processos de ensinagem na universidade*. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

BELÉM, M. J. C.; C. ROHLFS; D. O. PIRES; C. B. CASTRO; P. S. YOUNG. S.O.S. Corais. *Ciência Hoje*, n. 5(26), p. 34-42, 1986.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTRO, C. B.; D. O. PIRES. Brazilian coral reefs: what we already know and what is still missing. *Bulletin of Marine Science*, n. 69, p. 362-371, sept. 2001.

CONNELL, J. H. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. *Science*, n. 199, p.1302-1310, mar. 1978.

CORREIA, M. D. Scleractinian corals (Cnidaria: Anthozoa) from reef ecosystems on the Alagoas coast, Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, n.91, p. 659-668, mai. 2011.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. *Ecossistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais*. Série Conversando sobre Ciências em Alagoas. Maceió: Edufal, 2005.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, n. 8(2): p. 25-45, dez. 2008.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. *Ecossistemas Costeiros de Alagoas - Brasil*. Rio de Janeiro: Technical Books: 2009.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Macrobenthic diversity reaction to human impacts on Maceió coral reefs, Alagoas, Brazil. In: PROCEEDINGS OF THE 11TH

INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOSIUM. v. 2, p. 1083-1087, Fort Lauderdale, Florida (EUA). *Anais*. Florida (EUA), 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, P. A. J. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1994.

DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação. Marinha do Brasil. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

FONSECA, G.; CALDEIRA, A. M. A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 1, n. 3, p.70-92, set./dez. 2008.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas em pesquisa social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, G. S.; DIAS, H. C.; TERRA, R. P. A aula-campo como recurso para a educação ambiental: uma análise dos ecossistemas costeiros do sul do Espírito Santos ao litoral do município de São Francisco de Itabapoana, RJ. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ*, v. 4 n. 1, p. 91-112, jan./jun. 2010.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4ª ed., São Paulo: EDUSP, 2004.

LIMA, A. A.; FILHO, J. P.; NUÑEZ, I. B. O construtivismo no ensino de ciências da natureza e matemática. In: NUÑEZ, ISAURO BELTRÁN RAMALHO, BETANIA LEITE. *Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1993.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, J. S. *Situações Práticas de Ensino e aprendizagem significativa*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

MARTINS, C. T.; HALASZ, M. R. T. Educação Ambiental nos Manguezais dos Rios Piraquêçu e Piraquê-mirim. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ*, v. 5 n. 1, p. 177-187, jan./jun. 2011.

MENEZES, J. P. C. Percepção Ambiental dos visitantes do Parque Municipal Bosque John Kennedy – Araguari, MG. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. ISSN 1517-1256, v. 26, jan./jun. 2011.

MINAYO, M. C. *O Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 4ª ed. São Paulo: Abrasco, 1996.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. *Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA n. 09, de 23 de janeiro de 2007*. Série Biodiversidade, 31. 2007.

MORAIS, M. B.; PAIVA, M. H. *Ciências – ensinar e aprender*. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

MOREIRA, M. A. *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

NUNES, I. E.; DOURADO, L. Concepções e práticas de professores de Biologia e Geologia relativas à implementação de ações de Educação Ambiental com recurso ao trabalho laboratorial e de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, n. 2, p. 671-691. mai./ago. 2009.

ODUM, E. P. *Ecologia*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1988.

OLIVEIRA, A. C. S.; STEINER, A. Q.; AMARAL, F. D.; SANTOS, M. F. A.V. Percepção dos ambientes recifais da praia de boa viagem (Recife/PE) por estudantes, professores e moradores. *Ciência & Tecnologia*, v. 9, n. 2, p. 136, jan./jul. 2009.

OLIVEIRA, A. P. L.; MORAIS, J. P. S.; SOVIERZOSKI, H. H.; CORREIA, M. D. Avaliação do Conhecimento dos Alunos de uma Escola Pública sobre o Ecossistema Manguezal no Litoral Norte do Município de Maceió – Alagoas. In: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências e do Ambiente. Niterói, *Anais eletrônicos*, Niterói, UFF, 2012. Disponível em: <www.ensinosaudefambiente.com.br/eneciencias/.../trabalhos/T215.pdf>. Último acesso em 20 jun. 2012.

RIBEIRO, R. P.; NUÑEZ, I. B. A Aprendizagem Significativa e o Ensino de Ciências Naturais. In: NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. *Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SENICIATO, T. *A Formação De Valores Estéticos em Relação ao Ambiente Natural nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP*. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru. 2006.

SENICIATO, T; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, mar. 2004.

SENICIATO, T; SILVA, P; CAVASSAN, O. Construindo Valores Estéticos Nas Aulas De Ciências Desenvolvidas Em Ambientes Naturais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 8, núm. 2, p. 97-109, dez. 2006.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. *Mimesis*, Bauru, v. 27, n. 2, p. 33-46, jun. 2006.

VIEIRA, V. S. *Análise de espaços não formais e sua contribuição para o ensino de Ciências*. Tese de Doutorado. Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

VIVEIRO, A. A. V.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, v. 2, n. 1, p.1-12. Jul. 2009.

ALANA PRISCILA LIMA DE OLIVEIRA: bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Alagoas (2004). Especialista em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Castelo Branco (2007). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Professora da Rede Estadual de Alagoas lotada na 2ª Coordenadoria Regional de Educação.

MONICA DORIGO CORREIA: bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (1985), Mestrado em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná (1989) e Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia) pela Universidade de São Paulo (1997). Professora Associada da Universidade Federal de Alagoas, atuando principalmente nas áreas de educação ambiental, ensino de ciências, biodiversidade e ecossistemas costeiros, sendo docente e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos, sendo ambos vinculados à Universidade Federal de Alagoas.

Recebido: 25 de outubro de 2012

Revisado: 11 de abril de 2013

Aceito: 28 de maio de 2013