

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

THIAGO RODRIGUES DOS SANTOS

**O ECOSSISTEMA MANGUEZALNAS AULAS DE CIÊNCIAS DA 5ª
SÉRIE.**

SÃO CRISTOVÃO – SE

2006

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

THIAGO RODRIGUES DOS SANTOS

**O ECOSSISTEMA MANGUEZAL NAS AULAS DE CIÊNCIAS DA 5ª
SÉRIE.**

Monografia apresentada à disciplina Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia II, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, desenvolvida sob orientação da Prof^ª. Carmen Regina Parisotto Guimarães.

SÃO CRISTOVÃO – SE

2006

RESUMO

A cidade de Aracaju, localizada às margens do Rio Sergipe, apresenta em seu entorno extensas áreas de manguezais. Estes representam ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característicos de regiões tropicais e subtropicais, possuindo valor ecológico, cultural e econômico. Por tais motivos perfazem problemática discutível nas 5^{as} séries do ensino fundamental. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a utilização do ecossistema manguezal como recurso didático para alunos das 5^{as} séries da cidade de Aracaju – SE. Foram aplicados questionários a 101 alunos das escolas: Colégio Santa Fé, Escola Estadual Prof. Valnir Chagas, Escola Estadual Tobias Barreto, e posteriormente, os dados foram tratados e submetidos à análise de conteúdo. Os resultados obtidos permitiram concluir que há uma predominância na associação do manguezal com fauna, flora e suas características ambientais, ou seja, os alunos relacionaram-no às suas partes de maneira independente, sem vislumbrar seu aspecto geral em suas relações ecológicas. As causas apontadas pelos alunos para a devastação do manguezal foram a falta de políticas públicas eficazes, associadas à poluição, principalmente doméstica, e a exploração imobiliária. No tocante a utilização do ecossistema como recurso didático foi constatado grande interesse dos alunos na realização de visitas ao manguezal e no desenvolvimento de atividades práticas, reconhecendo a necessidade de vivenciar a realidade no sentido de aprofundar o conhecimento. Assim, a utilização de recursos didáticos apresenta-se neste trabalho como uma ferramenta-chave para a complementação do processo ensino-aprendizagem, tendo em vista que os ecossistemas são recursos naturais disponíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Manguezal; Recurso Didático; Ensino-aprendizagem e Aulas Práticas.

Sumário

I – INTRODUÇÃO	12
II – PROBLEMA	18
III – JUSTIFICATIVA.....	18
IV – OBJETIVOS	18
GERAL:	18
ESPECÍFICOS:	18
V – PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	19
PÚBLICO ALVO	19
INVESTIGAÇÃO DO CONHECIMENTO	19
VI – RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
VII – CONCLUSÕES.....	31
VIII – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
IX - APÊNDICE	

I – INTRODUÇÃO

É da Grécia, no século V a.C, o primeiro registro da educação como uma temática discutida, iniciada pelos sofistas e demais filósofos contemporâneos à época que passaram a atribuir-lhe um caráter filosófico (SANTOS; ROSA, 1999/2000). É o que chamavam de "*Paidéia*", que pregava não somente a formação do homem como ser individual, mas como cidadão que faz parte de um meio, participando nas mais diversas esferas sociais. E é com esse ideal, que o sentido de educação foi sendo trabalhado e aprimorado durante os séculos seguintes, buscando a socialização dos indivíduos.

Em sua obra, Azevedo (1953) cita como foi construída a educação sob os moldes institucionalizados. Ele afirma, ainda, que num período anterior a tal institucionalização a função docente era exercida pelos pais e quando a sociedade passou a exigir novos saberes mais específicos, a educação se transforma numa função técnica que seria realizada por agentes especiais. Não objetivando somente a formação superior, mas ainda com anseios de penetrar nos domínios da educação elementar, da infância. A escola liberta-se do seio familiar e busca um espaço próprio como campo específico da educação, até se emancipar totalmente nas sociedades industriais modernas.

Fauconnet (1978) traça um paradoxo entre a educação ocorrente nas cidades gregas e latinas da antiguidade e as cidades do mundo atual. Observou que a educação antiga conduzia os indivíduos a subordinarem-se cegamente à coletividade, a tornarem-se uma ferramenta da sociedade hoje, se esforça em fazer deles, personalidades autônomas. Em outras palavras, naquelas civilizações não havia a necessidade do indivíduo sequer compreender a importância de determinadas ligações sociais. Ao contrário desta situação, nos tempos atuais o esforço é feito para que se criem personalidades autônomas, com capacidade de questionamento e poder de autocrítica, tais preceitos podem ser ratificados nos parâmetros curriculares nacionais, elaborados pela Secretaria de Educação Fundamental (1998). O que assegura que a educação tem variado infinitamente com o tempo e com o meio.

A educação é uma fração do *modo de vida* dos grupos sociais que a criam e recriam, entre tantas outras invenções de sua cultura, em sua sociedade (BRANDÃO, 1982). Encarando-a como fenômeno social e lembrando que é cultural também, uma vez que é produto de ações do homem, a educação deve atender a valores, crenças e necessidades de cada grupo social e deve ter sua ação centrada naquela comunidade. E, para atingir tais objetivos, é necessário valer-se de um conjunto de atividades que transmitam conhecimentos diversos, valores e, além disso, tornar possível o direcionamento do educando à criticidade, à defesa de pontos de vista e ao questionamento. Porém, segundo Kant, o fim da educação é

desenvolver, em cada indivíduo, toda a perfeição de que ele seja capaz (FAUCONNET, 1978). Tal afirmação indica que a educação é mutável. Ora, não possuindo uma forma fixa ela pode ser adequada a diferentes realidades, não somente à escola, mas à realidade do próprio aluno.

Rezende (1990) destaca que antes de tratarmos a educação como um fenômeno, devemos perceber que ela é uma experiência profundamente humana. Segundo este autor, pode-se afirmar ainda que ela seja uma experiência universal e exclusivamente humana, partindo do pressuposto de que todos os homens se educam e só eles o fazem.

Demonstrando que há educação informal, E. Waxweiller coloca a necessidade de os jovens assimilarem conhecimentos e valores culturais essenciais com os mais velhos do grupo onde estão inseridos (AZEVEDO, 1953). Esta reflexão evidencia que tais jovens formavam-se pela imitação, de atitudes e valores, e pela tradição, mostrando, assim, que todo esse processo é passível de alterações, pois se trata de uma educação não institucionalizada.

Segundo Brandão (1982), o homem transforma, com o trabalho e a consciência, partes da natureza em invenções de sua cultura, pois aprendeu, com o tempo, a transformar partes das trocas feitas no interior da cultura, em situações sociais de aprender-ensinar-e-aprender: em educação. O homem é, pois, um agente de mudança do processo educativo. E partindo disso, pode-se inferir que é ele quem adequa metodologias às mais diversas realidades.

Cada sociedade possui um sistema de educação que se impõe aos indivíduos de modo geralmente mutável, visando adequar-se às diversas realidades. É uma ilusão acreditar que podemos educar nossos filhos como queremos o que nos lembra que a educação acontece a todo o momento, envolvendo-nos por completo com novas informações. De acordo com Rezende (1990), isto quer dizer que a educação pode ser enfocada de vários pontos de vista, mas cada um deles acaba por nos remeter aos demais.

A educação é um valioso instrumento de manutenção de um grupo social dominante, na função de direção em relação aos demais grupos. Prova disso é o fato de que a instituição escolar age conjuntamente com os aparelhos de hegemonia ativados na sociedade civil (SEVERINO, 1986).

Para Britto (1991), a análise do processo histórico latino-americano mostra uma escala progressiva do papel da educação. Segundo este autor, *A Carta da Organização dos Estados Americanos*, em 1948, proclamou "o exercício do direito à educação" (artigo 30), o que representou um grande passo no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à Educação. Após 19 anos, em 1967, o Protocolo de Buenos Aires estabeleceu como seu dever "apoiar os esforços individuais e coletivos dos Estados Membros para o melhoramento e ampliação da

educação em todos os seus níveis (...)" (artigo 101, c) (*in* BRITO, 1991). Com isso, pode-se notar o envolvimento de políticas públicas a fim de desenvolver a educação institucionalizada. Tal interesse é percebido até os dias atuais, uma vez que programas de otimização do ensino na escola estão constantemente em pauta.

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela (BRANDÃO, 1982). A educação encontra-se impregnada das diversas faces da vida. E tal impregnação nos permite a utilização dos saberes científicos, os quais foram adquiridos nas instituições de ensino, na vida cotidiana. A partir dessa discussão é que se pode notar um tratamento diferenciado na educação. Surgem aqui, então, dois tipos de educação: a formal e a informal. A primeira é a educação institucionalizada que se dá por meio de normas e programas através da escola. Já a informal está atrelada ao cotidiano, a usos e costumes de um grupo, sendo abordada principalmente no entorno familiar. Apesar de se utilizarem meios distintos, as formas de educação buscam um objetivo comum, que é o de formar cidadãos.

A educação, da maneira formalizada, é um bem assegurado a todos os cidadãos, de acordo com a Constituição Brasileira (1988). E é obrigatória por lei, a matrícula de todas as crianças com idade igual ou inferior a 14 anos na rede de ensino.

Como representante da educação formal, a escola possui um papel primordial no processo ensino-aprendizagem. Conforme Saviani (1984), a instituição existe para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado, bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber. Então, a escola serve de veículo para que o educando ascenda aos conhecimentos específicos das ciências, construindo sua aprendizagem de maneira crítica, e absorvendo valores morais para a formação do cidadão. "Numa perspectiva de educação, a instituição escolar tem o significado de local de acesso ao saber sistematizado, historicamente acumulado" (LOPES, 1989: p.43). Porém, esse saber pode ser trabalhado de diversas maneiras que não as convencionais, ou seja, com a utilização de recursos alternativos e aulas práticas, por exemplo.

Entretanto, para que tal abordagem aconteça, faz-se necessário um câmbio na metodologia atual do trabalho escolar. Pois é função deste desenvolver habilidades cognitivas, hábitos e condutas que facilitem o enfrentamento de situações dinâmicas com a necessária flexibilidade, além de supostamente selecionar os "mais capazes" (FERREIRA, 1998).

Segundo Brandão (1984), pode-se perceber dentro da realidade brasileira que professores ensinam tendo a consciência de que o estudo na escola, apesar da relevância para a vida, altera pouca coisa nela. Tal afirmativa se torna verídica observando-se que a

exacerbada fundamentação teórica do ensino não implica, necessariamente, que o aluno estabeleça conexões com a prática.

"É comum que os currículos escolares sejam organizados em torno de um conjunto de disciplinas nitidamente diferenciadas, dominadas por uma ritualização de procedimentos escolares muitas vezes obsoletos, cujos conteúdos se apoiam numa organização rigidamente estabelecida, desconectada das experiências dos próprios aprendizes e na qual uma etapa é preparação para a seguinte. A despeito de todo avanço das pesquisas em educação, da ciência e da tecnologia, nossas aulas mais se assemelham a modelos do início do século, tendo como perspectiva metodológica dominante a exposição, a exercitação e a comprovação" (BARREIRA, 200_: p.01).

Os conteúdos tradicionalmente ensinados deveriam ser objeto de ampla discussão, uma vez que são requisitos mínimos para a participação competente em um setor produtivo. E assim como no âmbito mais generalizado, tal discussão deve abranger, também, o ensino de ciências.

A partir da década de 50 o ensino de ciências vê seu currículo sofrer modificações, para acompanhar os avanços científicos advindos com a Segunda Guerra Mundial, substituindo os chamados métodos tradicionais, comuns nos dias atuais, por uma metodologia ativa (KRASILCHIK, 1987). Pode-se notar a preocupação com a transmissão de conhecimentos de forma mais eficiente, para que o educando aprenda fazendo.

Ainda segundo Krasilchik (1987), a partir da década de 60 somou-se à manipulação de equipamentos, por parte dos alunos, em aulas práticas, o processo de investigação científica, fato complementado na década de 70 com a agregação da discussão das implicações sociais no desenvolvimento científico. A partir dos anos 80, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), a interdisciplinaridade – que, segundo Araujo (2004), constitui-se num trabalho onde professores de diferentes áreas planejam e executam ações conjuntas sobre um mesmo assunto – é imbuída no ensino das ciências naturais, que se aproxima das ciências sociais e humanas demonstrando que a ciência é uma construção humana e não uma "verdade natural".

De acordo com Krasilchik (1987), as intensas modificações nos currículos das disciplinas científicas, nas décadas de 60 a 80, refletiram-se nos papéis destas na educação, na produção de materiais didáticos, no desenvolvimento de metodologias, e na motivação por parte de alunos de diferentes idades. Observa-se que essas mudanças curriculares ainda se fazem presentes nos dias atuais. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB, 1996) em seu artigo 26, os currículos devem ter uma base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, exigida pelas características regionais, locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

No tocante à produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, Barra e Lorenz (1986) mostram que materiais desempenharam um importante papel, uma vez que abordavam conteúdos a serem trabalhados e influenciavam na metodologia adotada em sala pelos professores. Fato que demonstra a utilização de materiais didáticos por parte dos professores desde tempos remotos, não somente no intuito de mera pesquisa, mas com o papel de fundamentar suas práticas.

Em pesquisa realizada por Moura e Vale (2001), num universo de 180 alunos da rede pública de Bauru, uma parcela considerável mencionou algum tipo de mudança no ensino de ciências em suas escolas e um grupo menor declarou a necessidade da utilização de recursos didáticos especiais e novos métodos de aprendizagem. Esse resultado, apesar de local, reflete o anseio de novas competências de ensino, como aulas práticas, por exemplo, uma vez que devem ser apresentadas e trabalhadas com os alunos as mais diversas fontes de aprendizagem.

Zuliani e Ângelo (2001) afirmam que se fazem necessárias metodologias que priorizem os processos criativos dos alunos, privilegiando sua ação enquanto construtor do conhecimento, em detrimento da “educação bancária”, onde o aluno é agente passivo (BORDENAVE; PEREIRA, 1993). Essa característica nos remete a conceitos de duas tendências educacionais: o cognitivismo e a aprendizagem significativa. A primeira, segundo Zuliani e Ângelo (2001), prega a construção do saber por parte do próprio aluno, sem a interferência propriamente dita do professor no processo. E a última carece de uma ponte, que ligue o conhecimento novo ao prévio, no qual o aluno é agente ativo do processo (PELIZZARI et al., 2001/2002). Tais tendências podem influenciar direta ou indiretamente as metodologias aplicadas em sala, a avaliação, o ensino e até mesmo os recursos didáticos ofertados aos educandos.

No tocante aos materiais didáticos, destacam-se os livros didáticos que, de acordo com Luckesi (1994), através do seu uso em sala o educador desenvolverá em seus alunos hábitos de busca de informações para resolução de problemas, o que os levarão a adquirir independência. Porém, de acordo com o mesmo, nem sempre os conteúdos abordados em tal material didático, abrangem, de maneira satisfatória, conteúdos necessários à realidade do educando.

Para Bittencourt (200_), o livro didático é um objeto cultural contraditório que gera intensas polêmicas e críticas de muitos setores, mas tem sido sempre considerado como um instrumento fundamental no processo de escolarização. Brito (2002), por sua vez, afirma que existem professores que tomam o livro didático como material exclusivo do seu processo de ensino e conseguem assumir uma posição crítica frente aos conteúdos expostos. Para

Benjamin e Teixeira (2001), vem crescendo o número de livros paradidáticos disponíveis para o professor. Essa realidade se configura na sua utilização como ferramenta didática, contribuindo sensivelmente para a ampliação do entendimento conceitual do aluno.

Os livros didáticos abordam diversos temas. O manguezal como conteúdo abordado nas diversas séries dos ensinamentos fundamental e médio tem tido sua ênfase equiparada aos demais ecossistemas brasileiros por parte dos livros didáticos, fato compreendido pela abrangência destes em nosso país.

Conhecimentos básicos sobre os manguezais tornam-se necessários, observando-se a realidade do Estado de Sergipe, principalmente a cidade de Aracaju, posto que a cidade localiza-se às margens do Rio Sergipe, estando provida de extensos manguezais (BRITO, 2003). Assim, pode-se complementar esse tema com materiais didáticos alternativos, como cartilhas, jogos e documentários, além de metodologias que instiguem o alunado à investigação científica.

Além de sua importância ecológica, econômica e cultural, os manguezais têm em sua flora e fauna significativa fonte de alimentos para diversas populações. As folhas das árvores caem e são reduzidas a pequenos pedaços por caranguejos e outros animais. Os detritos das folhas servem de alimento para caranguejos, camarões, caramujos, ostras etc. Esses animais são comidos por pequenos peixes que servirão de alimento para peixes maiores e aves. Os estoques de moluscos, crustáceos e peixes apresentam expressiva biomassa, constituindo excelentes fontes de proteína animal de alto valor nutricional. Os recursos pesqueiros são considerados como indispensáveis à subsistência das populações tradicionais da zona costeira (LINS, 2003).

Segundo Soares (1993), o manguezal é uma área costeira sujeita às marés, inundada perenemente por uma mistura de água doce e água salgada (salobra), onde proliferam plantas características dos habitats palustres. No passado era considerado um ambiente pouco atrativo devido a uma associação com a transmissão de febre amarela e malária.

O manguezal passou por um processo de agressão ambiental, assim como demais ecossistemas, decorrentes do desenvolvimento industrial e imobiliário desenfreado a partir da década de 70 (KRASILCHIK, 1987). Atualmente, esse é ainda um dos maiores empecilhos para a conservação do manguezal, uma vez que se situa na área de maior interesse para a ocupação humana. A maneira mais eficiente que encontramos para amenizar os impactos causados por esses fatos é através do ensino de ciências ou, no sentido mais amplo, através da educação.

II – PROBLEMA

As escolas do município de Aracaju têm utilizado o ecossistema manguezal nas 5^{as} series do ensino fundamental?

III – JUSTIFICATIVA

O aprofundamento de alguns temas contidos nos livros-texto adotados nas escolas de Aracaju faz-se necessário, tendo como base a maneira equivalente como alguns conteúdos de grande importância estão sendo tratados. No caso do ecossistema manguezal, que é de extrema importância ecológica e econômica para regiões de Aracaju, maior ênfase deveria ser dada em comparação com a ênfase nos demais ecossistemas.

IV – OBJETIVOS

GERAL:

- Diagnosticar a utilização do ecossistema manguezal, pelos alunos, nas aulas de Ciências da 5^a série do ensino fundamental na cidade de Aracaju-SE.

ESPECÍFICOS:

- Identificar as diversas concepções sobre o manguezal apresentadas pelos alunos;
- Diagnosticar o conhecimento expresso pelos alunos sobre a fauna e flora do manguezal;
- Apontar os problemas citados pelos alunos nos manguezais locais;
- Investigar a possibilidade de utilização do manguezal como ferramenta didática;
- Conhecer as principais curiosidades a respeito desse ecossistema expressas pelos alunos.

V – PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

PÚBLICO ALVO

A comunidade pesquisada consistiu de alunos da 5ª série do ensino fundamental de escolas públicas e particulares da cidade de Aracaju – SE, uma vez que o conteúdo a ser investigado faz parte da programação desta série.

Foram questionados alunos das seguintes escolas: Colégio Santa Fé (1) e Colégio Frei Anselmo (3), ambas da rede privada e Colégio Estadual Professor Valnir Chagas (2) e o Colégio Estadual Tobias Barreto (4), representando a rede pública de ensino. As escolas citadas foram escolhidas de maneira aleatória, estando localizadas nos seguintes bairros: Augusto Franco, Santo Antônio e Centro. Desprezou-se aqui a proximidade ou não das escolas com áreas de manguezais.

INVESTIGAÇÃO DO CONHECIMENTO

Foi solicitada autorização da direção e equipe pedagógica das escolas citadas, para a aplicação dos questionários (em apêndice) junto aos alunos da 5ª série em horário de aula.

Com o intuito de facilitar o entendimento durante a leitura das figuras, foram estabelecidas categorias numéricas para as escolas trabalhadas: (1) Colégio Santa Fé, (2) Colégio Estadual Professor Valnir Chagas, (3) Colégio Frei Anselmo e (4) Colégio Estadual Tobias Barreto.

O questionário foi elaborado com questões fechadas e abertas, relativas aos conhecimentos acerca dos manguezais e a importância da utilização destes ecossistemas como recurso didático.

A análise dos dados foi realizada de acordo com as seguintes etapas:

- 1) Tabulação das informações por categorias de análise;
- 2) Construção de figuras para análises e discussões.

VI – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manguezal é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Característico de regiões tropicais e subtropicais está sujeito ao regime das marés, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam a outros componentes vegetais e animais (LINS, 2003). Sua abundância na cidade de Aracaju, onde é encontrado associado as sistemas estuarinos, torna-o um dos ecossistemas mais evidentes na cidade, daí a

relevância no presente trabalho de verificar o conhecimento junto aos alunos das 5^{as} séries do ensino fundamental, sobre os manguezais, uma vez que é nesta série que são abordados os ecossistemas brasileiros nos conteúdos de Ecologia.

O primeiro questionamento feito aos alunos foi a respeito da concepção dos mesmos sobre o ecossistema manguezal. Foi evidenciada uma predominância nas respostas de associação do manguezal com fauna, flora e suas características ambientais, ou seja, os alunos relacionaram-no ao aspecto visual do mangue, as suas partes de maneira independente, sem vislumbrar ser papel ecológico (Fig1).

A fauna compôs a maioria das associações presentes no conceito de manguezal nas escolas particulares: Colégio Santa Fé; Colégio Frei Anselmo (53%), destacando-se o caranguejo como animal que, segundo os alunos, melhor se relaciona ao conceito de mangue. Já nas escolas públicas: Colégio Estadual Prof. Valnir Chagas e Colégio Estadual Tobias Barreto 54% dos alunos conceituaram manguezal no tocante a características ambientais – solo lamoso, região alagadiça, dentre outras.

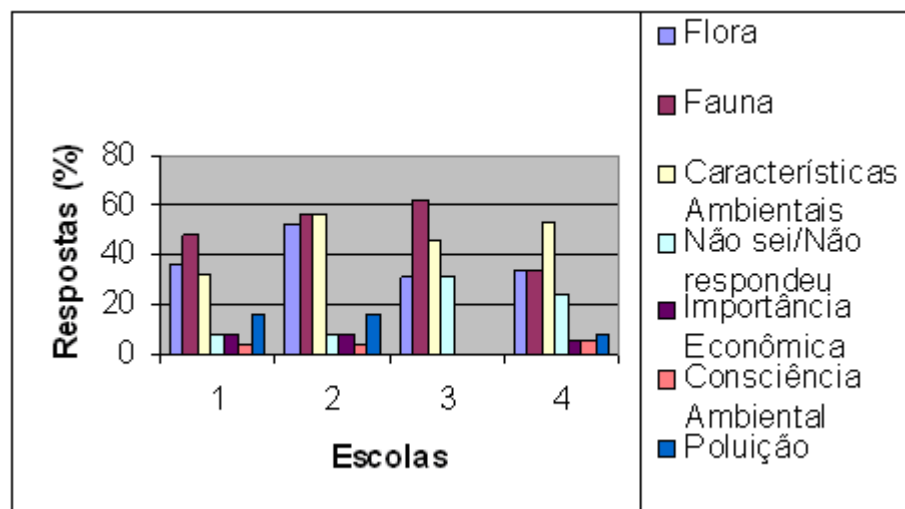


Figura 1: Categorias de respostas manifestadas pelos alunos sobre o conceito de manguezal (N=101)

Outro aspecto importante foi verificar se os alunos conseguiam perceber a diferença entre mangue e manguezal. De acordo com as respostas dos alunos expressas na figura 2, nas escolas investigadas, a maioria dos alunos (68,34%) não foi capaz de observar as diferenças entre mangue e manguezal, o que possivelmente atribui-se à baixa faixa etária (11-14 anos) dos discentes ou mesmo pela deficiência do saber científico, prevalecendo conhecimentos adquiridos através do senso comum. Isso foi demonstrado quando se solicitou a descrição dessas diferenças, sendo observada a inexistência de justificativas pela grande maioria dos discentes, o que levantou o questionamento acerca da relevância dessas diferenças para alunos da 5^a série.

A palavra “mangue” é empregada para designar um grupo de espécies de árvores ou arbustos que podem se adaptar e colonizar terrenos alagados e sujeitos à entrada de água salgada (NOVELLI; CINTRÓN, 1983) e a palavra “manguezal”, de acordo com Soares (1993), seria a área costeira sujeita a marés, inundadas perenemente por uma mistura de água doce e água salgada (água salobra), onde proliferam plantas características dos habitats palustres.

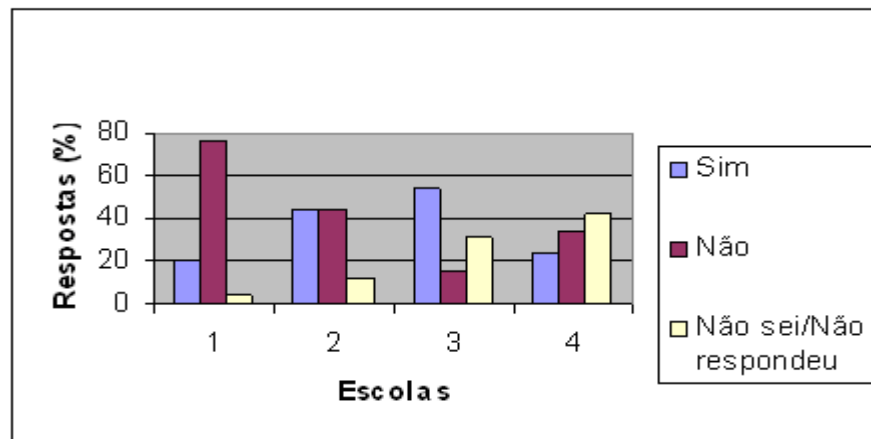


Figura 2: Categorias de respostas dos alunos sobre a existência de diferenças entre mangue e manguezal (N=101).

Desta forma, buscou-se averiguar se os alunos detêm o conhecimento quanto à importância do manguezal (Fig. 3). Sendo verificado que alunos de ambas as escolas indicaram que a maior importância deste ecossistema é a ecológica (63,16% nas particulares e 44,44% nas públicas), seguida da subsistência e da importância econômica. Um fato ambíguo constatado é que, apesar de indicarem uma importância ecológica ao ecossistema, não souberam incorporá-la ao conceito de manguezal. Evento que demonstra a linha de respostas seguida pelos alunos, de acordo com o conhecimento adquirido no meio.

Sergipe apresenta um total de cinco estuários ao longo de sua costa litorânea de 168 km (Governo do Estado de Sergipe, 200_), configurando-se numa região importante para os seres que ali habitam, bem como para os que, de maneira direta ou indireta, relacionam-se com este ecossistema. Alguns animais, por exemplo, passam toda a sua vida nos mangues e outros se deslocam apenas na época reprodutiva, colocando ovos que, ao eclodirem, produzem larvas e filhotes que passam ali sua fase juvenil, migrando posteriormente para o mar (POR, 1994). Esse é um dos fatores que faz o ecossistema manguezal ser conhecido como berçário.

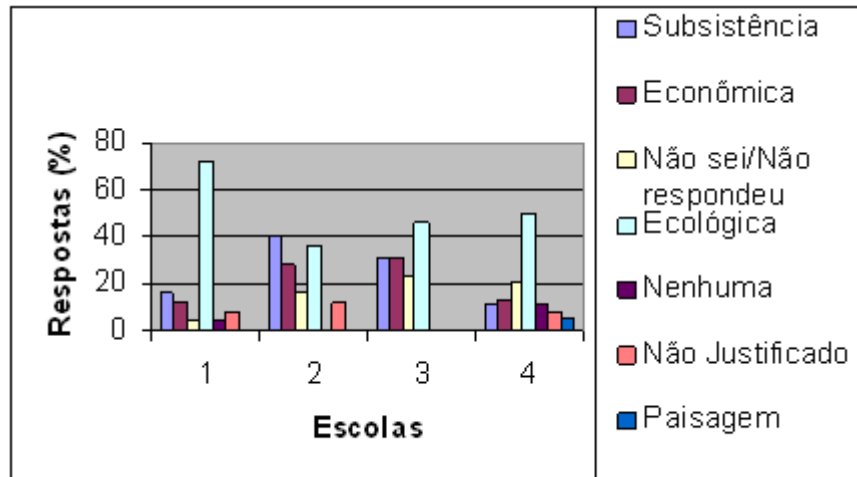


Figura 3: Categorias de respostas dos alunos referente à importância do manguezal (N=101).

Na seqüência dos questionamentos, foram listados alguns termos ligados direta e/ou indiretamente ao manguezal (Fig. 4), e foi solicitado aos alunos que indicassem aqueles que estão diretamente relacionados ao ecossistema em questão. O termo “lama” foi o mais citado (86,6% nas escolas particulares e 100% nas públicas), seguido pelos termos “crustáceos”, “marés” e “insetos”, nessa ordem. O que ratifica a escolha, pela maioria dos alunos, de características ambientais para conceituar o manguezal.

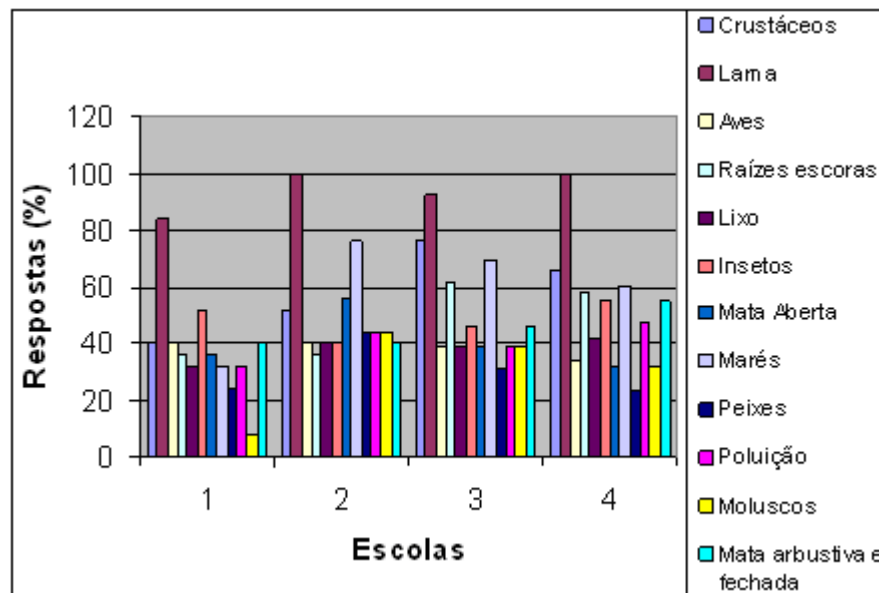


Figura 4: Categorias de respostas dos alunos referentes a termos relacionados ao manguezal (N= 101).

Os manguezais do mundo proporcionam habitat para uma grande variedade de organismos, dentre os quais estão: bactérias, fungos, micro e macro-algas, samambaias, angiospermas, animais invertebrados, répteis, peixes e mamíferos (TEAS, 1977).

Através das respostas dos alunos expressas na figura 5, pode-se inferir que poucos deles têm conhecimento sobre a diversidade de animais que vivem neste habitat, associando-o prioritariamente aos crustáceos (caranguejos), fato esperado tendo em vista a representatividade destes para a gastronomia local. Houve ainda aqueles que citaram animais tais como: mico-leão-dourado, tigre, jacaré, ratos, baratas, sanguessuga, leão e cobras.

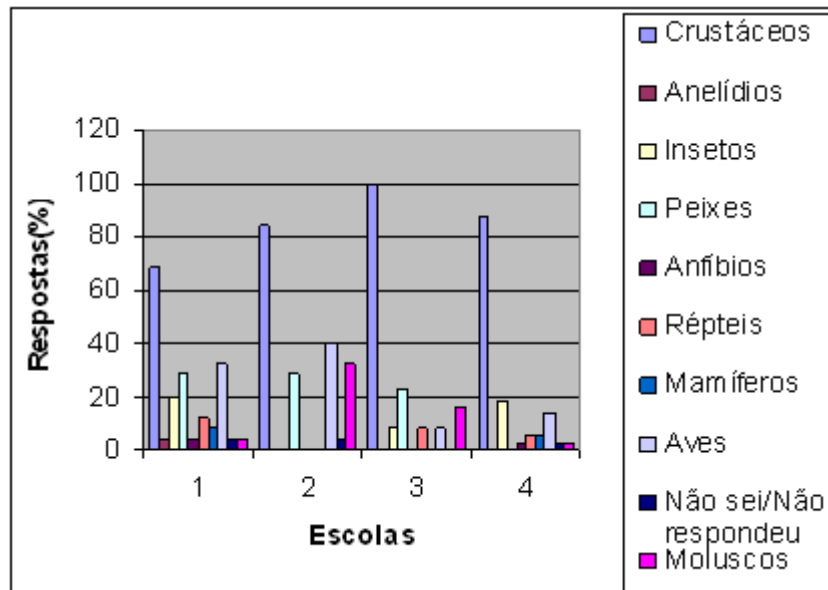


Figura 5: Categorias de respostas referentes aos animais do manguezal listados pelos alunos (N=101).

O manguezal é característico de regiões tropicais e subtropicais, estando sujeito ao regime das marés e dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes vegetais e animais (LINS, 2003).

A flora é muito característica e formada não por grande variedade, mas sim por muitos indivíduos de poucas espécies; podemos citar a presença de algumas árvores como: *Rizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*. A reprodução ocorre de maneira vivípara através da formação de propágulos que, ao se desprenderem da planta e se fixarem no substrato, dão origem a uma nova plântula.

As respostas dos alunos demonstram que muitos desconhecem a existência e como ocorre o tipo vivíparo de reprodução (Fig. 6). Nas escolas particulares, 81,58% deram respostas equivocadas (a reprodução se dava através das raízes ou mesmo não existia devido à alta poluição do ambiente), ao passo que, nas públicas, 50,79% dos alunos não souberam ou não opinaram. Porém, isso pode ter ocorrido pela falta de esclarecimento sobre o que é exatamente o mangue.

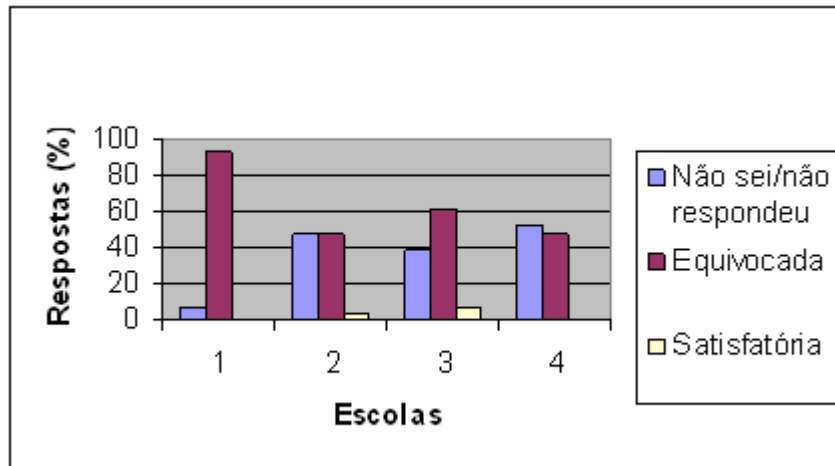


Figura 6: Categorias de respostas relacionadas à reprodução do mangue (N=101).

Por ser um ecossistema facilmente encontrado em Aracaju, a maioria dos alunos já teve a oportunidade de visitar um manguezal, apesar de ainda haver aqueles que nunca estiveram num desses locais (Fig. 7). Os alunos das escolas particulares perfazem 60,53% dos que já visitaram esse ecossistema, enquanto os das públicas totalizam 52,38%. Tal fato despertou a atenção por observarmos uma maior incidência nas escolas particulares, o que fugiu do esperado.

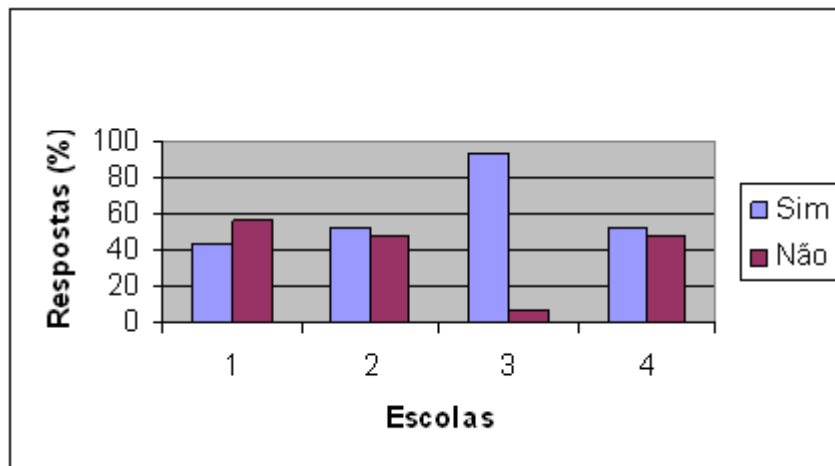


Figura 7: Categorias de respostas de alunos que visitaram o manguezal (N=101).

Procurou-se também saber com quem esses alunos foram ao manguezal (Figura 8) e quais as atividades desenvolvidas no local (Figura 9). Assim, pode-se constatar que pais, amigos e pescadores são acompanhantes mais frequentes do que os professores, que tiveram participação quase nula. Fato alarmante, uma vez que, o ecossistema configura-se como um recurso didático a ser explorado em aulas práticas por parte dos professores.

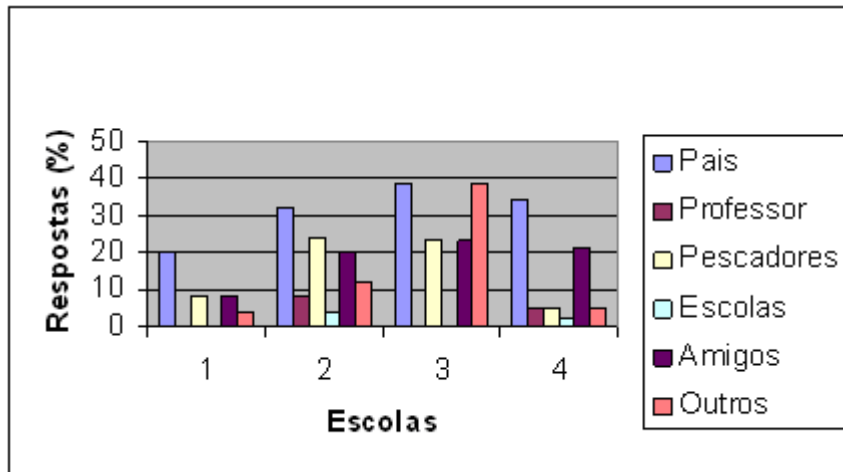


Figura 8: Categorias de respostas de acompanhantes dos alunos em visitas ao ecossistema manguezal (N= 101).

Constata-se que a maioria das visitas não possuiu primordialmente finalidade pedagógica, sendo caracterizadas por atividades de lazer e pesca/coleta, que por si só não fornecem informações e conhecimentos suficientes sobre o ambiente. Contudo, fornece a base a partir da qual o conhecimento pode ser construído. Assim, um pequeno grupo da escola particular 1 desenvolveu algum tipo de atividade ecológica durante serviço de escoteiro, como coleta de lixo e pesquisa sobre relações ecológicas.

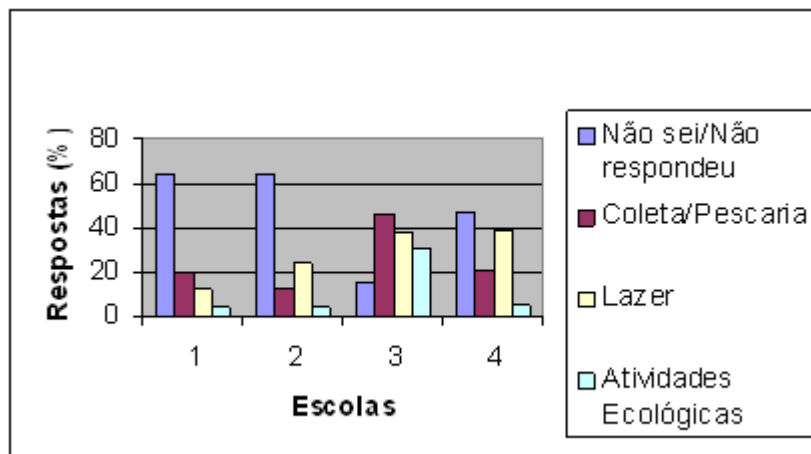


Figura 9: Categorias de respostas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas no manguezal (N=101).

Sendo o manguezal um tema curricular a ser trabalhado na 5ª série, buscou-se verificar se o mesmo foi abordado pelo professor (Fig. 10). Traçou-se uma média das respostas dos alunos, observamos que 50% dos entrevistados de escolas particulares disseram que o conteúdo foi abordado, 7,89% não souberam ou não opinaram, e 42,11% disseram que o mesmo não foi discutido. Nas escolas públicas, houve uma equivalência entre o sim e o não (44,44% e 46,03%, respectivamente). Porém, tais dados por si só não permitem concluir se o

assunto foi realmente explanado, quer superficialmente ou não, ou se houve desinteresse dos alunos pela temática.

O tema meio ambiente pode ser trabalhado sob diversos aspectos: relações ecológicas, tipos de ecossistemas, preservação, consciência ambiental, reciclagem, além dos componentes ambientais. Contudo, cabe ao professor, ao selecionar os conteúdos abordados nos ensinamentos fundamental e médio, analisar os textos dos livros didáticos e verificar como são enfocados os assuntos para enriquecê-los com a sua própria contribuição, e possibilitar aos alunos comparar o que foi afirmado com os fatos, problemas e realidades da sua vivência real (LIBÂNEO, 1994).

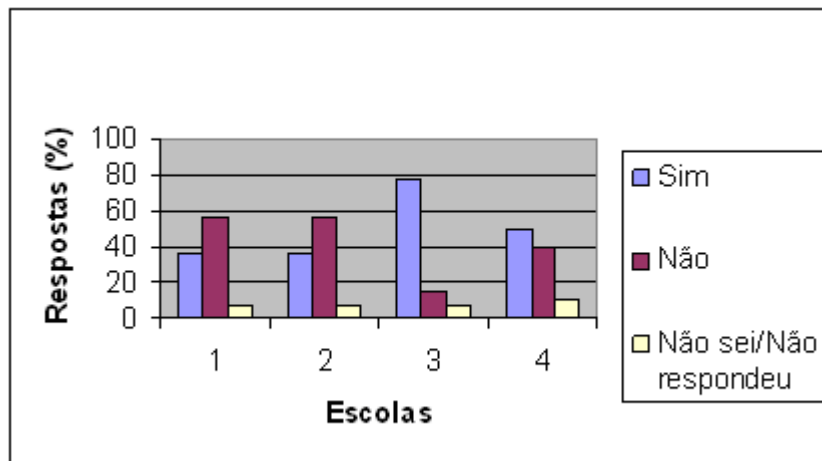


Figura 10: Categorias de respostas dos alunos sobre a existência de abordagem do tema manguezal por parte dos professores (N= 101).

Dentre as respostas sobre a possível abordagem dos professores em relação ao tema manguezal, a maioria dos alunos (71,43% em escolas públicas e 52,63% nas particulares) não soube dizer exatamente o que foi explanado pelos docentes (Fig. 11). Dentre os que justificaram o que foi estudado, temos principalmente conteúdos ligados à consciência ambiental, fauna e flora. No entanto, como não houve uma investigação junto aos educadores, não se pode afirmar com certeza se as respostas dos alunos correspondem ao ocorrido, uma vez que os mesmos podiam estar desatentos na aula. Contudo, observa-se uma lacuna no que diz respeito aos problemas ambientais enfrentados no contexto atual, por exemplo: despejo de esgoto doméstico, pesca predatória com conseqüente comprometimento da reprodução dos seres, devastação da área e poluição.

A metodologia desenvolvida para utilização em sala de aula, deve intervir na realidade numa concepção interdisciplinar abordando a questão ambiental, valorizando os saberes dos

discentes, resultando na construção dos perfis dos mesmos e do corpo docente, na realização sistemática de cursos, palestras e oficinas sobre aprendizagem, meio ambiente, interdisciplinaridade e recursos didáticos alternativos (GOMES, 200_).

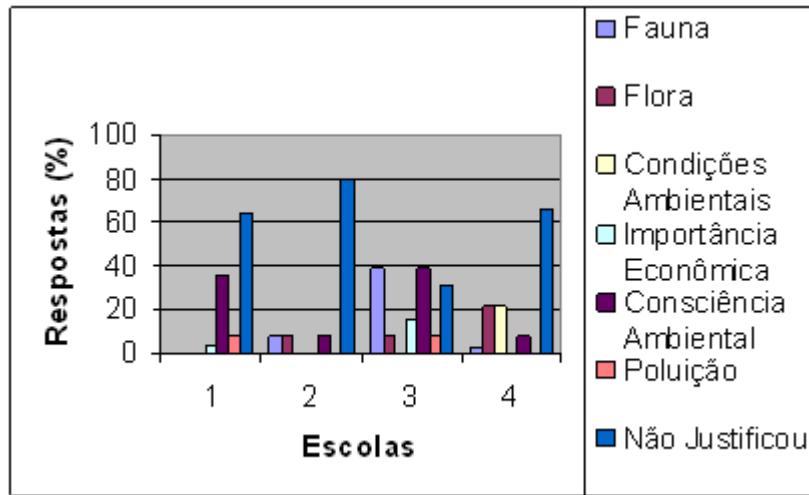


Figura 11: Categorias de respostas dos alunos a respeito de como a temática foi abordada (N=101).

Com o intuito de conhecer a atual situação da produção econômica do manguezal, perguntamos aos alunos se eles conheciam/conviviam com alguém que tirasse seu sustento deste ecossistema (Fig. 12) e o que eles lhes falavam a respeito do mesmo, acreditando se tratar de mais uma maneira de os alunos adquirirem o conhecimento sobre o ecossistema manguezal. A maioria dos discentes das escolas particulares (57,89%) e das públicas (65,08%) afirmou não conhecer quaisquer pessoas que vivenciem esta realidade. Fato este responsável pela ausência de justificativa dos alunos expressa no gráfico da figura 13 (71,05% nas escolas particulares e 74,6% nas públicas).

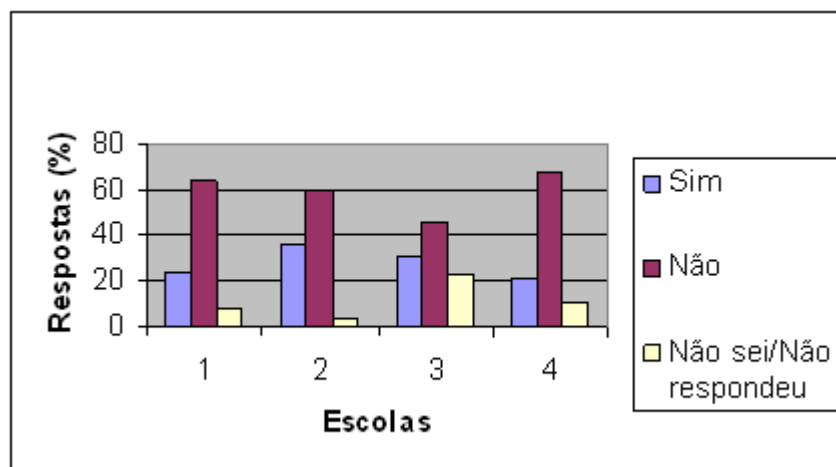


Figura 12: Categorias de respostas dos alunos a respeito de conhecidos que tiram seu sustento do manguezal (N=101).

Apesar de um grande número de alunos não conhecer quem tire seu sustento do manguezal, os que conhecem alguém relataram que há uma queda na produção extrativista no ecossistema em questão (15,87% - escolas públicas, e 10,53% - escolas particulares), relatando também a devastação das áreas e a poluição (Fig. 13). Isso demonstra que a situação nos manguezais se caracteriza por dois motivos: queda na produtividade extrativista (devido à poluição) e na produção total de biomassa (decorrente da diminuição das áreas do ecossistema como um todo).

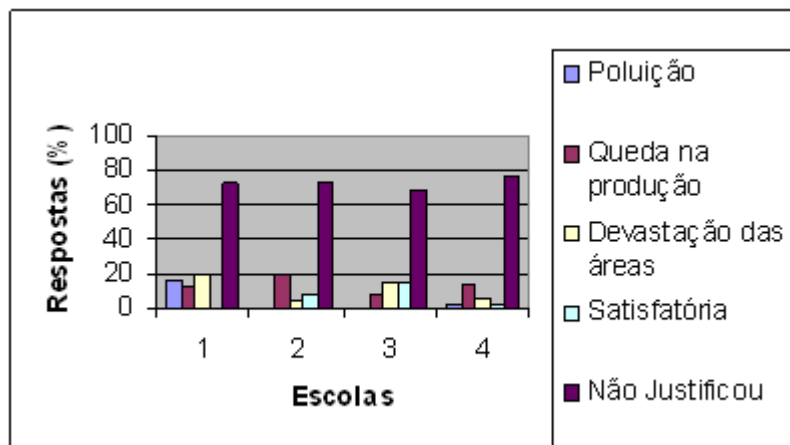


Figura 13: Categorias de respostas dos alunos sobre o que os pescadores sabem da produção no manguezal (N=101).

Buscamos ainda captar explicações a respeito dos processos de devastação que o ecossistema manguezal vem sofrendo sob a ótica do corpo discente. Assim, separamos as respostas dos alunos em cinco categorias: falta de preservação da área por parte dos órgãos competentes (IBAMA, ADEMA), poluição, exploração imobiliária, interesse econômico e não sei/não justificou (Fig. 14). De forma majoritária, surge a falta de preservação como a principal causa da devastação dos manguezais (40%), uma vez que não se percebe a eficácia de políticas públicas que efetivem o ecossistema em questão como área de proteção ambiental.

O fator poluição surge em segundo lugar (32%), porém vem sendo citados desde a elaboração do conceito de manguezal explanada pelos alunos através dos questionários, reforçando a idéia de que os estudantes aracajuanos relacionam constantemente poluição com esse ecossistema.

Segundo Lins (2003), os principais fatores de poluição que causam alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do manguezal são: aterro e desmatamento; queimadas; deposição de lixo; lançamento de esgoto; lançamentos de efluentes industriais; dragagens; construções de marinas; pesca predatória.

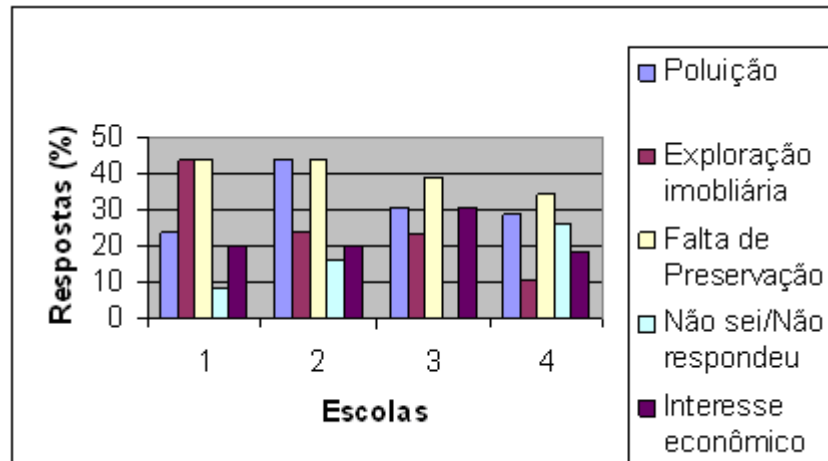


Figura 14: Categorias de respostas dos alunos das causas da devastação do manguezal (N=101).

“A destruição da cobertura vegetal desse ecossistema implica na destruição da fauna e flora estuarina, o que acarretaria uma diminuição da produtividade primária deste ecossistema e conseqüentemente um desequilíbrio ecológico, podendo levar à morte toda a fauna estuarina”.
(ESCOLA RECANTO, 1992, p.77)

No penúltimo questionamento, os alunos puderam emitir um parecer a respeito da necessidade de aulas práticas em campo com o desenvolvimento de metodologias de utilização do ecossistema como recurso didático. Assim, 76% dos discentes das escolas particulares, bem como 63% dos das escolas públicas demonstraram grande interesse na realização de visitas ao manguezal e no desenvolvimento de atividades práticas (Fig. 15), reconhecendo a necessidade de vivenciar a realidade, aprofundando o conhecimento antes somente adquirido através do livro didático. E apesar de alguns destes (como SASSON e SANCHES, 2001; COSTA e SANTOS, 1999; e CRUZ, 2001) terem sido considerados adequados para uso nas escolas do Estado de Sergipe, percebe-se que o ecossistema manguezal, como um conteúdo, ainda é pouco explorado (*in* BRITO, 2003).

Apesar de reconhecerem a importância de vivenciar o conteúdo, uma parcela significativa não soube justificar o porquê. Os que justificaram alegaram os seguintes pontos: “aprender como ajudar o manguezal”, “conhecer os locais em que estão nossos mangues”, “aprender vendo e fazendo é mais prático e reconhecer as maneiras de não poluí-lo”. Reforçando dessa maneira a necessidade de despertar a consciência ambiental na população através da visualização das questões *in loco*.

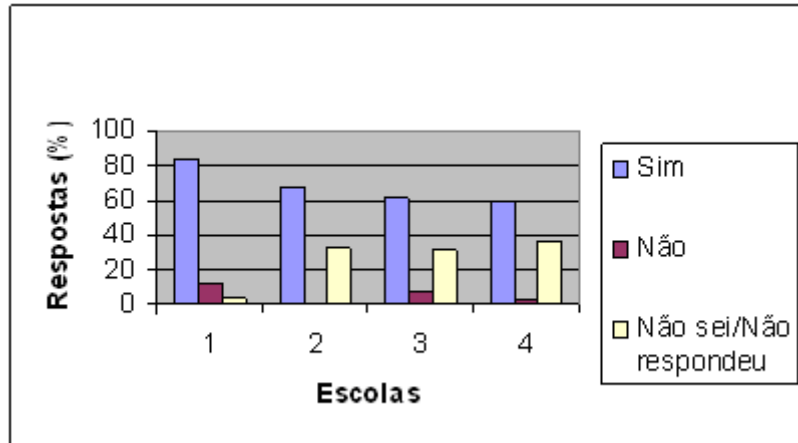


Figura 15: Categorias de respostas dos alunos quanto à importância de visitas e aulas práticas nos manguezais (N=101).

Para finalizar, perguntamos quais as principais curiosidades dos alunos a respeito dos diversos temas que envolvem o ecossistema manguezal (Fig. 16). Uma parcela dos alunos não apresentou qualquer curiosidade (43% das escolas públicas e 21% das particulares) ou se sentiu satisfeita com a abordagem feita em sala de aula. Das categorias citadas, destacaram-se a fauna (33% das públicas e 26% das particulares), seguida de flora e origem dos manguezais (ambas obtiveram 30% nas escolas públicas, e 21% nas particulares). O animal que mais despertou curiosidade foi o caranguejo, principalmente por sua importância econômica para a gastronomia local. Já na categoria flora, assuntos como reprodução e modos de vida foram citados com maior frequência pelos alunos. Um fato curioso foi a necessidade dos discentes em saber a respeito da origem e formação do ecossistema manguezal.

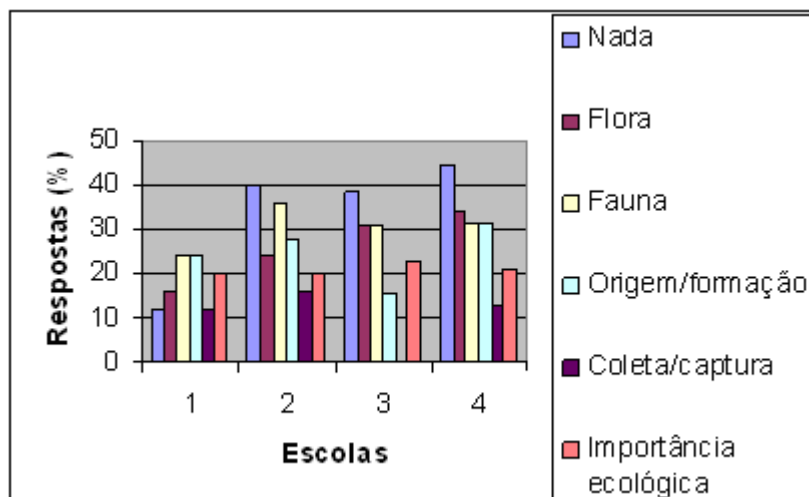


Figura 16: Categorias de respostas dos alunos sobre curiosidades do manguezal (N=101).

Com a coleta de dados referentes às curiosidades dos alunos, objetivou-se diagnosticar carências deixadas pelos professores em suas aulas, compondo subsídio para futura

elaboração de novas metodologias e materiais didáticos alternativos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem.

VII – CONCLUSÕES

Na presente investigação, que teve por objetivo o diagnóstico do conhecimento dos discentes das escolas pesquisadas no município de Aracaju a respeito do ecossistema manguezal, buscando focar a realidade do litoral sergipano, foram evidenciados os seguintes aspectos:

- a. predominância na associação do conceito de manguezal com fauna, flora e suas características ambientais, de forma isolada, demonstrando que para a faixa etária englobada nesta pesquisa (11 – 14 anos) o aspecto visual sobressaiu-se em detrimento das relações ecológicas.
- b. A fauna e flora foram pontos sempre evidenciados pelos discentes, destacando-se o caranguejo e as raízes escoras, respectivamente como exemplos.
- c. a maioria das visitas feitas pelos alunos ao manguezal não possuiu primordialmente finalidade pedagógica, sendo caracterizadas por atividades de lazer e pesca/coleta. Contudo, fornece a base a partir da qual o conhecimento pode ser construído.
- d. a falta de fiscalização ambiental por parte dos órgãos competentes surge como fator mais apontado pelos alunos como causa da devastação dos manguezais, seguido pela poluição, uma vez que não se percebe a eficácia de políticas públicas que efetivem o ecossistema em questão como área de proteção ambiental.
- e. há necessidade de aulas práticas em campo com o desenvolvimento de metodologias para a utilização do ecossistema como recurso didático. Os discentes demonstraram grande interesse na realização de visitas ao manguezal e no desenvolvimento de atividades práticas, reconhecendo a necessidade de vivenciar a realidade no sentido de aprofundar o conhecimento.
- f. Existe pouca curiosidade dos alunos sobre este ecossistema ou eles estão satisfeitos com a abordagem feita em sala de aula. Um fato curioso foi a necessidade dos discentes em saber a respeito da origem e formação do ecossistema manguezal..

VIII – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M. I. O. *A dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia*. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo na área de concentração: ensino de Ciências e Matemática, 2004.

AZEVEDO, F. *A educação e seus problemas*, 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1953.

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. *Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980*. Paraná: Ciência e cultura, 1986.

BARREIRA, C. *Aprendizagem significativa: o lugar do conhecimento e da inteligência*. Disponível em: <http://www.ellerni.org/docs/aprendizagem%20significativa.pdf> [acessado em 04.08.05], 200_.

BENJAMIN, A. A.; TEIXEIRA, O. P. B. *Educação em ciências: da pesquisa à prática docente*. São Paulo: Escrituras, 2001.

BITTENCOURT, C. M. F. *Em Foco: História, produção e memória do livro didático*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a07v30n3.pdf> [acessado em: 11/09/2005], 200_.

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. *Estratégias de Ensino-Aprendizagem*. 13. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1993.

BRANDÃO, C. R. *O que é educação?* 6ªed. São Paulo: Editora brasiliense, 1982.

BRANDÃO, C. R. *"Casa de Escola": cultura camponesa e educação rural*. São Paulo: Papyrus, 1984.

BRITO, K. M. *Análise dos livros didáticos de ciências do ensino fundamental com ênfase no ecossistema manguezal*: Trabalho de Monografia pela Universidade Federal de Sergipe, 2003.

BRITTO, L. N. *Educação no Brasil e na América Latina: questões relevantes e polêmicas*. São Paulo: T.A. Queiroz; Salvador, BA: Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia; Brasília, DF: INEP; [S.L.]: OEA, 1991.

ESCOLA RECANTO. *Manguezais, a Importância de sua Preservação*. Publicação do governo do Estado de Pernambuco, 1992.

FAUCONNET, P. *Educação e sociologia*. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

FERREIRA, N. S. C. (ORG). *Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios*. São Paulo: Cortez, 1998.

GOMES, M. de L. *A abordagem ambiental nas escolas em áreas de manguezais, aproveitando os saberes da comunidade*. UFPA, Campus de Bragança. Disponível em: http://www2.ufpa.br/proex/Docs/anaisviii/resumos/poster/meio_ambiente/7.doc [acessado em 04.05.06], 200_.

Governo do Estado de Sergipe. Disponível em:
<http://www.se.gov.br/HomePages/Governo.nsf/>
 [acessado em: 30/04/2006], 200_.

Lei de Diretrizes e Bases. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/legis/pdf/lei9394.pdf>
 [acessado em: 02/09/2005], 1996.

LINS, V. de B. *O Ecossistema Manguezal*. Gerenciamento Costeiro de Pernambuco-GERCO/PE. Disponível em: <http://vivimarc.sites.uol.com.br/manguezal2.htm> [acessado em 03.05.06], 2003.

LOPES, Antônia Osima. *Planejamento de ensino numa perspectiva crítica da educação*, In: VEIGA, Ilma P.A. (Coord.). *Repensando a didática*. 2.ed., Campinas: Papyrus, 1989.

LUCKESI, C. C. *Filosofia da educação*. São Paulo: Cortez, 1994.

MOURA, G. R. S.; VALE, J. M. F. *Educação em ciências: da pesquisa à prática docente*. São Paulo: Escrituras, 2001.

NOVELLI, Y. S.; CINTRÓN, G. *Guia para estudos de áreas de manguezal*. São Paulo: Caribbean ecological research, 1983.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. de L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. *Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel*. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

POR, F D. *Guia Ilustrado do manguezal brasileiro*. Rangel: São Paulo, Instituto de Biociências da USP, 1994.

REZENDE, A. M. de. *Concepção fenomenológica da educação*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990.

SANTOS, M. C. A.; ROSA, S. I. G. *História e Filosofia da Educação: trabalho de disciplina*. Disponível em:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/momentos/escola/paideia/index.htm> [acessado em 17.07.05], 1999/2000.

SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1983.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC /SEF, 1998.

SEVERINO, A. J. *Educação, ideologia e contra-ideologia*. São Paulo: EPU, 1986.

SOARES, M. L. G., PERIA, L. C. S. & SCHAEFFERNOVELLI, Y. Preliminary study on the dynamics of *Rhizophora mangle* seedlings and saplings in a mangrove stand at Cardoso Island, São Paulo, Brazil, p.170. *In: Asia-Pacific Symposium on Mangrove Ecosystems*, The Hong Kong University of Science & Technology, Abstracts. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbbio/v59n3/v59n3a15.pdf>. [acessado em 07.05.06], 1993.

TEAS, H. J. *Ecology and restoration of mangroves shorelines in Florida*. Magazine Environmental Conservation. Florida, Vol. 4, Nº 1, spring, 1977.

ZULIANE, S. R. Q. A.; ÂNGELO, A. C. D. *Educação em ciências: da pesquisa à prática docente*. São Paulo: Escrituras, 2001.

Questionário referente ao ecossistema manguezal

Escola: () Privada; () Pública;
 Idade: _____ Sexo: () Masculino; () Feminino;
 Bairro Onde Mora: _____

1-Para você, o que é MANGUEZAL?

2-Existe diferença no significado das palavras MANGUE e MANGUEZAL?Qual?

3-Os MANGUEZAIS têm alguma importância? Qual?

4-Quais dos termos abaixo têm a ver com o MANGUEZAL:

- () crustáceos; () lixo; () peixes;
 () lama; () insetos; () poluição;
 () aves; () mata aberta; () moluscos;
 () raízes escoras; () marés; () mata arbustiva e fechada.

5-Liste alguns dos animais que podemos encontrar no MANGUEZAL.

6-Em sua opinião, como as árvores do MANGUE se reproduzem?

7-Você já visitou o MANGUEZAL alguma vez?

- () Sim; () Não

8-Com quem?

- () pais; () escola;
 () professor; () amigos;
 () pescadores; () outros: _____

9-O que vocês fizeram lá?

10-Seu professor fala ou falou sobre MANGUEZAIS? O quê?

11-Conhece alguém que tira seu sustento do MANGUEZAL? O que ele (a) lhe conta a respeito da produção do manguezal?

12- Por que, atualmente, os MANGUEZAIS vêm sofrendo uma grande devastação?

13-Em sua opinião, visitas ao ecossistema MANGUEZAL e a elaboração de atividades práticas ajudariam na aprendizagem do assunto? Explique.

14-O que você tem mais curiosidade em saber sobre o MANGUEZAL?
