

**ENSINANDO E APRENDENDO SOBRE VERTEBRADOS: UMA EXPERIÊNCIA DE
DOCÊNCIA EM PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA**

**TEACHING AND LEARNING ABOUT VERTEBRATES: A TEACHING EXPERIENCE IN
BIOLOGY CLASSES**

**Juliana Rechetelo¹
Araci Asinelli da Luz²
Adeline dos Passos Probst³**

¹Universidade Federal do Paraná/Curso de Ciências Biológicas/ rechetelo@uol.com.br

²Universidade Federal do Paraná/Setor de Educação/asinelli@ufpr.br

³Universidade Federal do Paraná/Curso de Ciências Biológicas

RESUMO

A aquisição de experiência através da atuação em sala de aula é indispensável para o desempenho do professor. Este trabalho relata uma experiência de um Curso sobre Vertebrados, junto a alunos do Ensino Médio. O Curso deu suporte à validação de uma proposta de roteiro de práticas apresentado em forma de material apostilado, rico em ilustrações e informações, proporcionando aos estudantes a observação, a reflexão, o registro de roteiros e a discussão. A proposta também envolveu a observação de animais taxidermizados e fixados em álcool, bem como um trabalho de campo no zoológico da cidade. Os indicadores de sucesso avaliados foram a correção na produção realizada, o índice de motivação comprovado pela frequência. Esse relato de experiência oportuniza a crítica e a validação do material didático pelos pares, tendo em vista o interesse imediato em sua publicação, contribuindo com a melhoria dos recursos de ensino de Biologia no Ensino Médio.

Palavras-chave: Ensino – Biologia – Vertebrados - Aulas Práticas.

ABSTRACT

The accumulation of experience from teaching in a classroom is essential to any teacher's performance. This project reports on the experiences of students of Ensino Médio with a course on vertebrates. The course validated the proposed use of instructions in a manual, with numerous illustrations and supporting information, providing the students with comments, additional questions, a register of scripts and the arguments. This proposal also involved the observation of taxidermy and animals preserved in alcohol, in addition to work in the city zoo. Indicators of the success were the production of a book from the manual, and an increase in the motivation of students. This report on the student's experiences gives a critique and the validity of the instructive material for the students, in view of the immediate interest in its publication, contributing to an improvement of the resources for biological education.

Keywords: Teaching – Biology – Vertebrates - Practice classes

ENSINANDO E APRENDENDO SOBRE VERTEBRADOS: UMA EXPERIÊNCIA DE DOCÊNCIA EM PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA HISTORIANDO SOBRE A PRÁTICA

Ao longo da graduação em Ciências Biológicas estuda-se detalhadamente os conteúdos das diferentes áreas por ela abrangidas, como: Botânica, Zoologia, Imunologia, Genética, Biologia Celular e Parasitologia, entre outras. O profissional formado é capaz de ingressar em qualquer uma das diversas áreas nas quais é habilitado a atuar, isso devido à grande quantidade de informação que possui. Sabe-se, porém, que não basta somente ter um grande conhecimento teórico para ser um bom professor, são necessários conhecimentos mais específicos referente às questões de ensino/aprendizagem, envolvendo a avaliação, relações pessoais e atividades didático-pedagógicas entre outras, objetivando produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2001). A aquisição de experiência através da atuação em sala de aula é indispensável. Considerando este fator, a disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Biologia, ofertada pelo curso de Ciências Biológicas no oitavo período, na Universidade Federal do Paraná, proporciona a Prática de Docência junto às escolas de Ensino Médio, vivenciando o cotidiano de um educador em Biologia.

O exercício dessa atividade permite um aprendizado significativo por parte do formando do Curso de Ciências Biológicas no que tange a aspectos de atuação na prática escolar. Situações do cotidiano do docente podem ser observadas, analisadas e, por fim, debatidas em sala de aula permitindo avaliar a eficácia de um determinado método de ensino ou apenas ponderando qual seria uma melhor solução para o problema verificado. As diferentes observações realizadas pelos estagiários de Biologia permitem uma troca de saberes. Os relatos são analisados pelo grupo de alunos da disciplina de Prática de Ensino, à luz dos fundamentos de autores e textos trazidos pelo docente responsável pela disciplina. Assim, adquire-se experiências e informações sobre a profissão de educador além do desenvolvimento de habilidades docentes no campo teórico-prático. Vivencia-se, na prática, o que é estudado em teoria e assim avalia-se quais métodos são relevantes para o aprendizado da Biologia, quais ações realmente levam os alunos a aprenderem e o que os futuros educadores em Ciências Naturais devem saber para formar o cidadão, capaz de entrar no mercado de trabalho e/ou ingressar no ensino superior.

Esta experiência relata o conjunto de atividades desenvolvidas em uma escola pública estadual, que oferta a Educação Básica, Ensino Fundamental e Médio, no período de 31 de março a 27 de junho de 2005, em Curitiba, Paraná.

O diagnóstico da escola, realizado no início das atividades como uma das etapas do estágio supervisionado, proporciona conhecer o campo de estágio e sua realidade circundante. Permite ao estagiário o contato com realidades de aprendizagem ou de ensino, com o objetivo de ajudá-lo a analisar tais situações (DEVELAY, 1990). A análise do local é relevante uma vez que situa o estagiário na real condição do meio, ou seja, o que é ofertado ao educador para um melhor desempenho de sua ação, o que pode e o que é possível de ser feito. Esta tarefa proporciona uma visão geral dos alunos, seus interesses, expectativas e, assim, organizar o estágio de biologia para aquela condição. Com o diagnóstico reduz-se a margem de erros e se adquire mais segurança frente às atividades de monitoria e regência de classe.

A docência proporciona uma vivência dos conteúdos acadêmicos no ambiente escolar. Todavia, a formação de professores na disciplina de Prática de Ensino não ignora a dimensão humana da formação de pessoas (DEVELAY, 1990). Evidencia as dificuldades enfrentadas por um professor da Educação Básica, proporciona a aprendizagem da confecção de materiais além da aquisição de experiência frente a uma turma de alunos na construção de conhecimento e integração com os educandos.

Pode-se compreender que a questão central de qualquer mudança pretendida no ensino, depende muito dos alunos e da capacidade de mediação dos professores, uma vez que qualquer processo de aprendizagem requer o consentimento e uma ação efetiva do aprendiz (FREITAS E VILLANI, 1999).

JUSTIFICANDO A PRÁTICA DE DOCÊNCIA

A necessidade de preparar o aluno de licenciatura a atuar como agente transformador na escola, buscando soluções para os problemas envolvidos, propicia diversas possibilidades de estágio. Muitas escolas, devido a aspectos ligados à formação de professores, à inexistência ou inadequação de salas-ambientes, bem como ausência de recursos de ensino, apresentam dificuldades na realização de aulas práticas. A partir desta análise, o trabalho realizado teve o foco na possibilidade de auxiliar a escola e os professores da área biológica no que se refere à integração teoria-prática. Outra finalidade foi instigar a curiosidade dos alunos do Ensino Médio, motivando-os a aprender, uma vez que estariam observando e manipulando materiais, de tal modo a terem uma visão prática do conteúdo de vertebrados para além do conhecimento teórico, apresentado em sala de aula.

Além de, como aluno da Licenciatura em Ciências Biológicas, aprender como construir um plano de aula e um plano de ensino, adquirir experiência atuando como professor, a possibilidade de aperfeiçoar as técnicas e habilidades de docência, poder produzir materiais e testá-los junto aos alunos, faz da Prática de Ensino uma disciplina de fundamental importância na formação de professores.

Nesse artigo, destaca-se a experiência vivenciada na Prática de Docência, com a organização de um Curso sobre vertebrados, aos alunos do Ensino Médio, interessados no aprofundamento do tema, no contra-turno da escola.

METODOLOGIA

O curso teve um total de 32 horas, divididas em aulas práticas, teóricas dialogadas e saídas a campo. Os encontros aconteciam duas vezes por semana, em duas turmas, cada qual com três horas de duração. As aulas práticas eram desenvolvidas no laboratório de Ciências da escola.

O curso foi ofertado e divulgado para todas as turmas de segundos anos do Ensino Médio na instituição sede do estágio, havendo a realização de uma inscrição previa dos interessados. Havia um limite de 20 vagas e os alunos inscritos deveriam vir em contra-turno participar das aulas. A turma organizada era sempre dividida em dois grupos menores; um desses grupos realizava atividade prática no laboratório enquanto o outro participava de aula teórica em outro ambiente.

Os alunos foram convidados a participar ativamente, observando os exemplares taxidermizados e realizando o preenchimento de roteiros, especialmente elaborados e organizados em um manual de práticas para esse curso. Os alunos foram agrupados de acordo com suas afinidades pessoais e interesses.

O manual de práticas, em forma de apostila, bastante ilustrado, contendo combinados, roteiros práticos, roteiros teóricos, fichas de roteiro de observação para as saídas de campo, referências bibliográficas e normas técnicas para confecção de trabalhos, era utilizado regularmente nas aulas.

A distribuição dos grupos e assuntos a serem apresentados, foi organizada em ordem alfabética no manual, todavia, a apresentação dos temas foi aleatória, objetivando dessa forma mostrar casualmente as classes de vertebrados e assim evitar repetir a seqüência vista em sala de aula (do organismo mais simples para o mais complexo).

A parte prática enfoca os grandes grupos de vertebrados (ciclóstomas, osteícties, condricties, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) separadamente, ou seja, em cada aula foi abordado um único grupo e se discutiu os sistemas tegumentário, reprodutivo e generalidades daquele grupo. No entanto, a parte teórica estava relacionada com os diferentes sistemas dos organismos (circulatório, digestório, excretor, nervoso, respiratório) vistos comparativamente em todas as classes de vertebrados, analisando diferenças, semelhanças e caracteres evolutivos.

Nas últimas páginas do material produzido encontram-se as fichas de roteiro para as observações de campo, onde os alunos anotavam características comportamentais, ecológicas e conservacionistas sobre os animais observados *in vivo* (tal metodologia foi usada a fim de estimular a participação dos educandos, instigar a opinião crítica de cada um além de proporcionar espaço para análises, comentários, discussões e debates).

Para as aulas práticas foram utilizados animais do subfilo *Vertebrata* (ciclóstomas, osteícties, condricties, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) como moldes taxidermizados (ver fotos) e fixados em álcool. Valeu-se de esqueletos de alguns exemplares dessas classes, assim como partes do corpo (membros locomotores, ossos, penas, cascos, carapaças) (ver fotos) e peças anatômicas conservadas para compreensão da aula teórica, todos gentilmente cedidos pelo Laboratório de Vertebrados, no Departamento de Zoologia e Departamento de Anatomia do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Nas aulas teóricas dialógicas utilizou-se bibliografia disponibilizada pela própria instituição além de materiais visuais de apoio. Para ambas as exposições os educandos utilizavam o manual de práticas como um roteiro, no qual as perguntas eram lidas, interpretadas e analisadas pelos próprios alunos. Para efetuar a resolução das diferentes atividades os alunos deveriam observar o material exposto na bancada ou procurar em bibliografia, evitando-se fazer explanações afim de estimulá-los a procurar por si só as respostas.

A aula de campo foi realizada no Zoológico Municipal de Curitiba, com o ônibus sendo disponibilizado pela Universidade Federal do Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como indicadores de resultados, estipulou-se uma pontuação média por participação e quem atingisse esta pontuação, receberia certificado do curso. Os critérios para a pontuação foram: participação ativa nas atividades, presença, preenchimento das fichas de roteiro das atividades da apostila, confecção de quatro redações, dois trabalhos nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), formulação de questões, produção de desenhos e uma apresentação oral final sobre uma ordem dentro do subfilo dos vertebrados, à escolha do aluno.

Outro ponto de grande importância foi a contribuição que os alunos trouxeram ao curso, ao colocarem suas dúvidas, sugestões, críticas ou felicitações no cartaz de avaliação que ficava fixado no quadro. Este tipo de avaliação tinha por objetivo ressaltar os valores humanos necessários em toda atividade educativa.

Cabe ressaltar que, de um grupo de vinte alunos, cinco não cumpriram todas as exigências necessárias à certificação, conforme o estabelecido.

A vivência da rotina de um professor de biologia foi muito proveitosa e válida para a nossa formação tendo sido possível entrar em contato com a realidade de uma escola pública e com as dificuldades que um professor de Ciências e Biologia enfrenta para poder mediar a construção do conhecimento pelos alunos de forma criativa e satisfatória.

Uma das dificuldades encontrada na execução do projeto foi a falta de recursos adequados para a realização de aula prática na escola. Esta possuía apenas poucos materiais sobre o tema vertebrados, havendo então a necessidade do empréstimo e traslado do material do Laboratório de Vertebrados, no Departamento de Zoologia na Universidade Federal do Paraná.

Com a possibilidade do empréstimo proporcionou-se uma aula rica em material visual, fato que instigava consideravelmente a todos os alunos.

Outra dificuldade encontrada foi a pré-suposição realizada pelas estagiárias com relação ao conhecimento prévio dos alunos sobre o tema. Ou seja, a fragilidade teórica dos alunos frente o tema abordado fez com que, eventualmente, fossem realizadas breves explicações e revisões, oferecendo a base conceitual necessária para assim prosseguirem com as atividades. Isso gerou uma mudança na organização do tempo da aula. Muitos não tinham noção alguma do termo vertebrado, tão pouco das classes que o constituem. Houve também dificuldade com a utilização de termos específicos biológicos, considerados desconhecidos pelos alunos, todavia é de nosso conhecimento que tais termos já os foram apresentados no Ensino Fundamental. Todavia tal fato não diminuiu a participação discente nas aulas, onde os alunos demonstravam curiosidade, perguntado e partilhando experiências e informações. Parafraseando MORAIS (1986), “saber precisa ter sabor”. Mesmo que este sabor seja amargo, é fundamental que o educando sinta algo, não fique inerte. Mesmo desconhecendo partes do assunto os alunos se interessaram e isso é relevante.

Outro ponto a ser ressaltado foi o fato de nos atermos não somente aos saberes acadêmicos, considerando tal fator como o único modo para o sucesso escolar dos alunos, mas também aos valores humanos (DEVELAY, 1990). Os educandos foram convidados constantemente a participar de forma ativa nas diferentes aulas, onde o dialogo era praticado e, essa demonstração das estagiárias de se importarem com eles e considerá-los ativos no processo de ensino-aprendizagem, gerou uma relação professor-aluno extremamente rica.

Também foi possível validar o Manual de Práticas elaborado exclusivamente para tal curso, sua eficácia no processo de aprendizagem dos alunos do Ensino Médio, podendo assim, pensar-se em futura publicação.

Alguns depoimentos espontâneos dos alunos, deixados no quadro de avaliação, demonstram seus sentimentos frente as atividades:

Foi uma aula que eu aprendi várias coisas que eu não sabia. (S.M) (sic)

A aula de hoje estava muito 10, pois foi uma aula bastante criativa. Também estou adorando o curso, até agora não tenho nenhuma crítica. Vocês estão de parabéns.(F.O.)



Ilustração 1: – Alunos do Ensino Médio em aula prática (Foto: Juliana Rechetelo)



Ilustração 2: – Alunos do Ensino Médio em aula prática. (Foto: Juliana Rechetelo)



Ilustração 3: – Alunos do Ensino Médio em aula prática (Foto: Juliana Rechetelo)

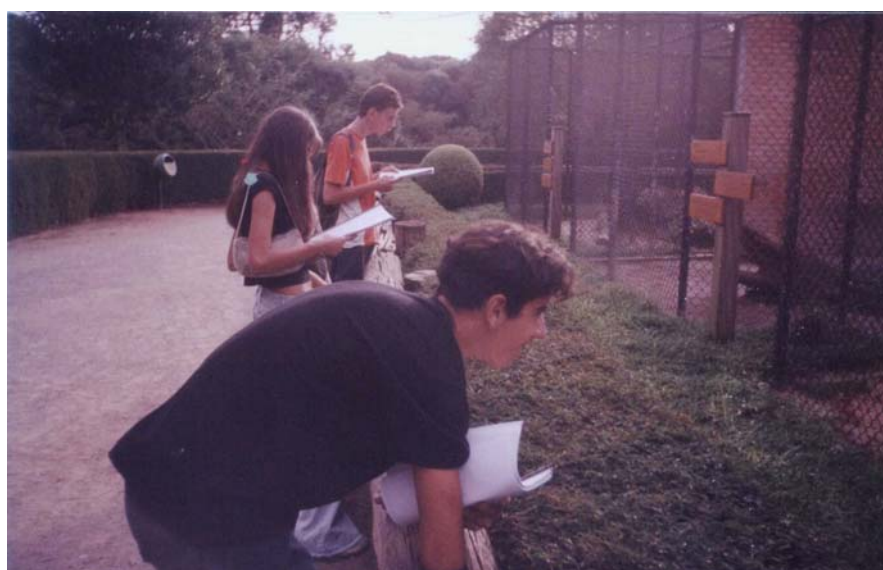


Ilustração 4:– Alunos do Ensino Médio avaliando as condições dos Felinos no Zoológico Municipal de Curitiba (Foto: Juliana Rechetelo)

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, S.; COSTA, A.C.G. da. **Educação para o desenvolvimento humano**. São Paulo: Saraiva: Instituto Ayrton Senna, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1989.

FREITAS, D. e VILLANI, A. **Formação de professores de Ciências: Um desafio sem limites**. São Paulo: 1998.

DEVELAY, J.P.A. **A didática das Ciências**. São Paulo: Papirus, 1990.

MORAIS, Regis. **Sala de aula: uma aprendizagem do humano**. São Paulo: Papirus, 1986.

NUÑEZ, I.B.; RAMALHO, B.L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o novo Ensino Médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. (Orgs.) **Formação docente em Ciências**. Memórias práticas. Niteói: EdUFF, 2003.

ANEXOS - ROTEIRO PRÁTICO

Classe _____

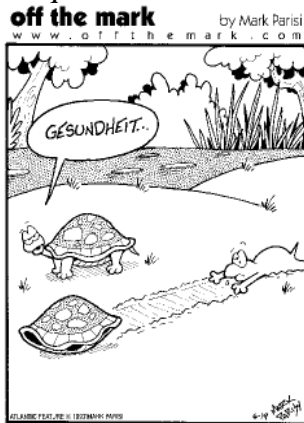
Sistema Tegumentário

1. Observe o revestimento do corpo dos animais que estão na bancada. Quais são as principais características notadas?

2. Relacione a pele destes organismos com a ocupação definitiva do ambiente terrestre seco.

3. Sabe-se, porém, que há mais fatores envolvidos na ocupação do ambiente terrestre por este grupo. Descubra mais dois fatores e posteriormente monte uma tabela comparativa entre répteis e anfíbios. (Dica: os outros fatores estão relacionados com o Sistema Respiratório e com o Sistema Reprodutivo).

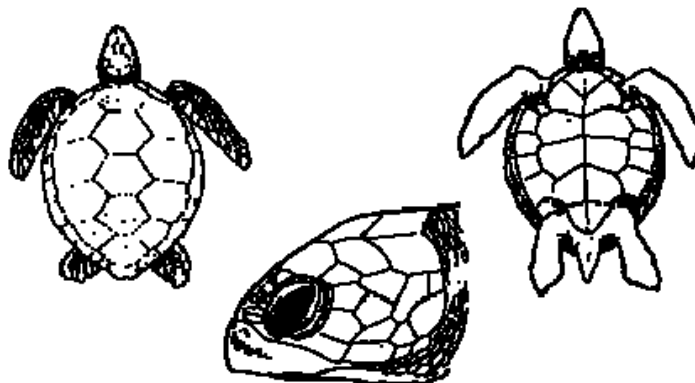
4. Observe a tira de quadrinho na página seguinte. Uma das tartarugas espirrou e saiu de dentro da sua carapaça, a outra gentilmente faz uma exclamação desejando saúde (em outro idioma). Sabe-se que frequentemente nos desenhos animados as tartarugas tiram a sua carapaça para tomar banho ou serem mais velozes. Olhe os exemplares sobre a bancada e analise suas estruturas. Você acha que essa situação realmente ocorre? Justifique.



FONTE: <http://www.offthemarkcartoons.com>

5. Olhe para o seu amigo do lado e veja-o respirar. Quais movimentos ele faz? Quantos músculos você acha que ele movimenta?
Agora escreva uma hipótese de como você acha que uma tartaruga respira.

6. Observe nos exemplares na bancada as seguintes estruturas: carapaça, plastrão, bico córneo, olho, narina e placas ósseas (placas centrais, placas laterais e placas marginais). Posteriormente identifique tais estruturas no desenho abaixo.



FONTE: geocities.yahoo.com.br/ erichpanda/Chelonia.html

7. Observe um exemplar de tartaruga marinha, um exemplar de jabuti e um de cágado. Quais as principais diferenças entre eles? Monte um quadro comparativo usando essas diferenças como itens; no último item deve ser colocado o ambiente em que ele vive.

	Tartaruga marinha	Jabuti	Cágado
1.			
2.			
3.			
4.			

8. Com base no material utilizado, diferencie jacaré de crocodilo.

9. Retirou-se o parágrafo abaixo de um site da Internet.

O crocodilo vive até os 80 anos, mas infelizmente não consegue a paz para desfrutar da vida longa, via de regra, os caçadores “levam a melhor” e mesmo espécies mais valentes acabam seus dias em vitrines, sob a forma de bolsas, calçados, cintos e carteiras.

Em certas regiões, os nativos nem precisam de armas. Entram na água com um pequeno pedaço de pau com as pontas aguçadas e, na hora em que o réptil chega perto e abre a boca, encaixam o bastão entre suas mandíbulas. Assim, quando o crocodilo tenta fechar a boca, a estaca se crava profundamente. O bicho se debate desesperadamente, mas seus movimentos frenéticos para desvencilhar-se da armadilha são inúteis. Pouco a pouco, vai perdendo sangue e forças, e se torna presa fácil.

Durante o dia, dificilmente se apanha um crocodilo - que é bicho arisco e malicioso. À noite, porém, ele se torna confiado; e o caçador, munido de uma lanterna, pode iluminá-lo: seus olhos têm a propriedade de refletir a luz. Tornam-se dois olhos-de-gato que servem de guia para que o caçador coloque bem o tiro, que deve acertar entre os olhos, para matar depressa e não estragar a pele, cujo valor é grande. O estranho é que os crocodilos não parecem associar o facho luminoso ao perigo: continuam boiando calmamente, por vezes, rumo à própria destruição.

FONTE: http://www.webciencia.com/14_crocodilo.htm

Pesquise, para próxima aula, e traga um trabalho escrito segundo as normas da ABNT relatando sobre a caça de animais, quais são os mais caçados, para que são utilizados, qual a consequência de retirá-los da natureza, se estão em processo de extinção e qualquer outra informação que considerar importante. No final coloque sua opinião sobre o tema.

3. Leia a informação abaixo:

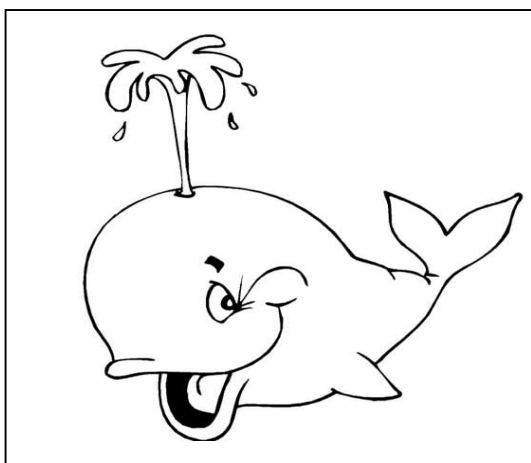
Respiração por pulmões compactos muito eficientes, presos às costelas e ligados aos sacos aéreos de paredes finas que se estendem entre os órgãos internos, apresentam um órgão especial a siringe, na base da traquéia, adaptada ao canto.

FONTE: <http://www.reinodosanimais.com.br/caracteristicasdasesaves.html>

- a) De que classe animal se trata? _____
 b) Esquematize o Sistema Respiratório dessa classe:



4. A figura abaixo foi encontrada em um site infantil; crianças utilizam essa imagem para colorir. Observando a figura abaixo, você consegue afirmar se o desenho está correto ou não? Considere que baleias são mamíferos e que estes possuem respiração exclusivamente pulmonar, o sistema respiratório é formado pelos pulmões e pelas vias respiratórias (fossas nasais, faringe, laringe, traquéia e brônquios). Os movimentos de entrada do ar (inspiração) e saída (expiração) são controlados por um músculo que separa o tórax do abdômen: o diafragma.



- a) A figura está correta ou não?

 b) Explique, com base na sua afirmação anterior, como se dá o processo de respiração nas baleias e golfinhos. Esclareça a real formação do jato observado.

FONTE: www.malhatlantica.pt/paulainturas_4.htm

c) Em quais outros meios de comunicação podemos observar a situação aqui discutida. Que público atinge (quem são as pessoas que assistem, ouvem, etc)? Comente qual é o maior problema que isso pode causar.

5. Os botos são conhecidos por sua beleza, inteligência e docilidade. Porém, em uma das praias do Nordeste do Brasil um banhista foi atacado e morto por um golfinho. No entanto descobriu-se que o veranista havia colocado um palito de sorvete no orifício que se localiza em cima da cabeça de todos os cetáceos.

- a) Qual é o nome deste orifício? _____
 b) Com base na questão de nº5, sabe-se que este orifício está relacionado com a respiração. Você concorda com a afirmação de que o que ocorreu seria como inserir um palito no nosso nariz?
 c) Se **você** fosse o técnico do IBAMA nesta região (que tem alta incidência de golfinhos), o que você faria para evitar que isso se repetisse?

7. Faça uma redação, para a próxima aula, das atitudes que os banhistas deveriam ter e o que os biólogos e técnicos do IBAMA deveriam fazer. (mínimo de 20 linhas, em folha de almaço com pauta e com capa).

FICHAS PARA A SAÍDA DE CAMPO

Roteiro para Saída de Campo - ZOOLOGICO

Animal 1

- Nome científico: _____
- Nome vulgar: _____
- Qual é sua dieta? _____
- Quantas aves têm ao todo nessa gaiola? _____
- Você acha que esse ambiente é propício para essa quantidade de aves? Porque? _____
- Como você mudaria esse local para que elas tivessem boas condições para viver? _____

Animal 2

- Nome científico: _____
- Nome vulgar: _____
- Qual sua dieta? _____
- Esta ave tem entre 50 a 90 centímetros de altura, uma envergadura de até 2 m e um peso variando entre 4 e 4,5 Kg quando macho e entre 6 e 9 Kg quando fêmea. Com base nesses dados, explique porque ela esta entrando em extinção.

- Cite, pelo menos, três aspectos negativos desse cativeiro no qual esta ave se encontra. _____