

## CONDIÇÕES DE ENSINO EM ZOOLOGIA NO NÍVEL FUNDAMENTAL: O CASO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE MANAUS-AM

### Conditions of teaching of Zoology in fundamental school: the case of Municipal Schools Manaus-AM

Saulo César Seiffert Santos<sup>1</sup>  
Augusto Fachín Terán<sup>2</sup>

**Resumo:** Os conteúdos zoológicos contribuem para o conhecimento dos alunos do Ensino Básico e sua finalidade é evitar concepções errôneas sobre os animais. Nesta pesquisa procurou-se conhecer as condições dos materiais físicos, os conteúdos e práticas de ensino atuais de Zoologia nas Escolas Municipais de Manaus. Para tal fim, foram visitadas Escolas Municipais na Zona Leste da cidade, com a participação de 46,5% dos professores de Ciências e 52% dos pedagogos. Na coleta de dados foi utilizados questionários com questões abertas, fechadas e fechado-abertos. Nas análises dos dados foi utilizada a porcentagem absoluta, relativa e análise qualitativa. As práticas prevalentes foram às expositivas, com ênfase nas estruturas morfofisiológicas sem aulas práticas de ensino tradicional, sendo utilizados exemplos da fauna regional. Essas práticas são consequência em parte das ações de gestão escolar e políticas educacionais.

**Palavras-chave:** Ciências Naturais. Ensino de Zoologia. Ensino Fundamental.

**Abstract:** The contents of zoology contribute to the students' knowledge in basic education, with the purpose to avoid of misconceptions about the animals. This research aimed to understand the conditions of physical materials, contents and current Zoology teaching practices of Municipal Schools of Manaus. For this purpose, we visited Municipal Schools in the east zone of the city, with the participation of 46.5% of science teachers and 52% of educators. For data gathering we applied questionnaires with open questions, closed and closed-open. For data analysis we applied the percentage absolute, relative and qualitative analysis. The main practices were expository, emphasizing the morphophysiological structures without traditional education, using examples of the regional fauna. These practices are consequence from the actions of school management and educational policy.

**Key words:** Natural Sciences. Teaching of Zoology. Elementary School.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências. Departamento de Biologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: [seiffertsaulo@gmail.com](mailto:seiffertsaulo@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutor em Ecologia. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia na Universidade do Estado do Amazonas. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

## Introdução

O Brasil tem trilhado a busca da educação com qualidade e tem melhorado no desempenho internacional de ensino, mas ainda está muito abaixo dos países considerados desenvolvidos. Por exemplo, no PISA 2012<sup>3</sup> ficou numa posição de 53º lugar de setenta países signatários da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e penúltimo lugar de quarenta países na avaliação Economist Intelligence Unit (EIU)<sup>4</sup>, em ambos os casos aponta-se a necessidade de valorização da cultura de boa educação e de formação de professores. Uma das preocupações que se levanta nas análises internacionais sobre este desempenho brasileiro é a qualidade em Ciência & Tecnologia dos estudantes para manter o desenvolvimento econômico e conhecimento específico das potencialidades em inovação a partir dos recursos locais.

No ensino de Ciências Naturais, onde está situado o Ensino de Zoologia, observamos que, a mesma, sofre com uma série de problemas, tais como: a) o uso exclusivo do livro didático, b) a falta de recursos didáticos alternativos, c) a exposição oral como único recurso por parte do professor para ministrar os conteúdos de Zoologia em sala de aula; d) tempo reduzido do professor para planejar e executar suas atividades acadêmicas em sala de aula, laboratórios e espaços não formais; e) a formação inicial do professor deficiente em relação à realidade de ensino (ARAÚJO *et al.*, 2011; SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2011). A isso se soma a falta de identificação com os animais regionais e até a ausência dos grupos emblemáticos amazônicos nas aulas em Manaus (SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2009).

O Ensino de Zoologia possui como objeto, o estudo dos animais relacionando aos ecossistemas no contexto ecológico-evolutivo, numa perspectiva de interação com a Ciência, Tecnologia e Sociedade na educação escolar (SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2011b). O Brasil possui uma das maiores riquezas naturais do mundo (FREITAS, 2009), entretanto o ensino sobre essa biodiversidade na escola ainda possui poucas pesquisas (SEIFFERT-SANTOS, 2010). Isto é preocupante, em função de que a educação é uma das mais poderosas ferramentas para a conservação e preservação da biodiversidade.

O Ensino de Zoologia está vinculado a condições complexas para a docência no Ensino Básico, sendo que há evidências que problemas ligados ao ensino em sala de aula possuem raízes na formação deficitária de professores em Institutos de Ensino Superior, políticas públicas relacionadas a valorização do magistério com metas tímidas em relação a necessidade de manter um profissional estimulado em sala de aula, e condições materiais e recursos didáticos que possibilitem o professor a fazer o seu trabalho sem ter que apelar para a tradicional aula expositiva conteudista (GATTI, 2012; SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2011a).

---

<sup>3</sup> Programa Internacional de Avaliação de Alunos. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17573](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17573)>. Acessado em: 01 dez. 2012.

<sup>4</sup> Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/11/121127\\_educacao\\_ranking\\_eiu\\_jp.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/11/121127_educacao_ranking_eiu_jp.shtml)>. Acessado em: 01 dez. 2012.

A pesquisa teve por objetivo construir um diagnóstico das condições das relações entre as práticas pedagógicas, estruturais físicas, conteúdos zoológicos e materiais didáticos encontrados em escolas municipais em Manaus-AM. Nesse sentido a investigação foi orientada para responder a seguinte questão: Quais as condições de materiais físicos, de conteúdos e de práticas didáticas atuais do Ensino de Zoologia no Ensino Fundamental nas Escolas Públicas Municipais de Manaus?

### ***Práticas de ensino<sup>5</sup> em Ciências***

A prática de ensino segundo Libâneo (2002) compreende como construções dos professores relacionados ao conteúdo disciplinar e a sua forma de organizar as ações pedagógicas para operacionalizar as suas aulas.

O processo de ensino-aprendizagem pode ser considerado como situações que envolvem o processo interação entre o aprendente e material instrucional, em que o professor é o responsável pelo processo em organizar o ambiente e ações para propiciar as aprendizagens (AUSUBEL, 2003). Para isto, a estratégia de ensino, sendo ações relacionadas com intencionalidade; é fundamental que envolva conhecimento prévio, situação de ensino e conteúdos, sendo estes conceituais, procedimentais e atitudinais (BRASIL, 1998).

Neste trabalho as práticas de ensino foram organizadas em estratégias de ensino, emprego de aulas práticas (e seus ambientes para as aulas) e inovação no ensino. O termo inovação é delimitado no sentido de atividades diferenciadas de aulas expositivas simples no qual o aluno pudesse envolver-se com novos recursos além do livro didático e que houvesse uma abordagem construtivista.

A estratégia de ensino está relacionada com a concepção de educação, estando conexo ao currículo, e este é o currículo escolar, presente no Projeto Político Pedagógico (PPP). Segundo Saviani (2009) o currículo pode ser dividido em: modelo dos conteúdos culturais cognitivos e o modelo pedagógico didático. O primeiro busca esgotar a cultura geral e no domínio específico do conteúdo da área de conhecimento que se forma o professor, e o segundo considera que a formação só se completa com a preparação pedagógico-didática do professor. O segundo modelo é o mais adequado para o Ensino Básico (SCHEIBE, 2010).

As estratégias em relação ao docente de Ciências podem está relacionadas à ação pedagógica<sup>6</sup> diretiva, não diretiva e relacional (LODER, 2001; SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2011b), sendo que o primeiro está ligado a ações que conduzem à apreensão de verdades ou conteúdos para o aprendente; o segundo assume o entendimento que o estudante aprende só, por descobertas, precisando somente ser orientado; e o último entende ações de interação entre docente e aprendente para o processo de desestabilização cognitiva por meio de novidades e por processos endógenos, o aprendente constrói o conhecimento.

---

<sup>5</sup> O termo “Práticas de Ensino” relaciona-se as ações que o professor utiliza ou se serve na prática docente nas suas aulas (tipos de aulas e estratégias), pode ser chamada de didática, ou didática específica (GATTI, 2012; PIMENTA & LIMA, 2012).

<sup>6</sup> Ação pedagógica são processos que realizando as relações do homem com o mundo, satisfaz uma necessidade especial correspondente a ele (PIMENTA & LIMA, 2012). Em que o sujeito age de acordo com seu conhecimento, esquemas, teorias, modos de ensinar, relações com os estudantes, planejamento e desenvolvimento.

As estratégias também estão relacionadas ao ambiente onde serão desenvolvidas, se são realizados em sala de aula, propiciaram atividades cognitivas e controle de ocorrências externas; ou em ambientes alternativos a sala de aula na escola para o ensino, tais como laboratórios e salas especiais para tratamento de ações específicas com intuito de desenvolver determinadas competências, e também o uso de ambiente externo as escolas com intuito de conhecer situações não possíveis de serem realizadas em ambientes escolares (SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2013).

Desta forma, as ações utilizadas na escola em ambientes alternativos podem ser os Laboratórios de Ensino de Ciências (LEC), e em ambiente externos a escola podem ser Centros de Ciências e Jardins Botânicos, Zoológicos, entre outros (KRASILCHIK, 1987, 2004); este último pode ser chamado espaço não formal (SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2013), sendo classificados em institucionalizados e não institucionalizados (JACOBUCCI, 2008)<sup>7</sup>.

Contudo, segundo Libâneo (2002), o método [ou estratégia] de ensino possui uma tríade importante: objetivo/conteúdo/método, logo, sozinho o método não significa muito. Assim podemos destacar duas concepções de ensino na escola: primeiro, o docente que privilegia a transmissão de conhecimentos, e que tende aos métodos que acessem e verifiquem a memorização; segundo, o professor que busca viabilizar a construção do conhecimento, realizando métodos de interação que o permitem conhecer o material de ensino a partir de conhecimentos prévios e da ação ativa do sujeito (LIBÂNEO, 2002).

Métodos denominados de tradicionais relacionam-se aos procedimentos de ensino do primeiro grupo, enquanto que os professores que diversificam seus métodos para que não sejam tão “memorísticos”, são de tendência progressista, mas, a sua forma final de avaliar a aprendizagem do conteúdo, é normalmente de concepção semelhante ao “memorismo” tradicional (LIBÂNEO, 2002).

No currículo de Ciências, a Zoologia tem sido negligenciada. Isso parece ser causado pela maneira totalmente memorística que esta área é tratada por professores e nos livros didáticos (AMORIM *et al.*, 2001; KRASILCHIK, 2004). Segundo Araújo *et al.* (2011), o tema da Classificação dos Seres Vivos, relacionado à sistemática e taxonomia, é pouco abordado ou são tratados de modo pouco eficaz no aprendizado dos alunos. Havendo necessidade de o aluno basear seus conhecimentos não somente no livro didático e nas propostas em classe, mas também conseguir visualizar todo o processo evolutivo que ocorreu durante todos os anos, suas mudanças e conseqüências, sem ter vivenciado esse processo.

Importante para o processo de ensino-aprendizagem em Ciências são os materiais didáticos. Porém, os mesmos normalmente são reduzidos ao Livro Didático, LEC e uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos documentos oficiais; mas há possibilidade de uso de materiais alternativos como uso de notícias, cinema, mídias impressas, atividades lúdicas, construção de modelos e materiais alternativos para o ensino de Zoologia (BRASIL, 2010; KRASILCHIK, 2004). Procurando um perfil pedagógico relacional (construtivista).

---

<sup>7</sup> O termo espaço não formal se refere ao uso de espaços fora do espaço oficial de ensino da instituição educadora em que está inserido, tais como instituições de Ciências e museus, ou espaços com potencialidade didática que são abertos ao público [não institucional] (JACOBUCCI, 2008, p. 56).

Para isso os conteúdos são variados, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) os conteúdos são organizados em temas estruturadores as propostas para o Ensino Fundamental, em que temáticas relacionadas à Zoologia estão integrando e perpassando os quatro temas: vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade, Terra e universo (BRASIL, 1998). Não sendo exclusivo o estudo de estruturas morfofisiológicas e da classificação/identificação dos animais, muitas vezes confundidos somente com estes conteúdos. Porém está relacionado com o ambiente e as relações ecológicas, a doenças parasitárias, ao uso biotecnológico e fazem parte da história geológica da Terra, entre outros assuntos.

Os PCNs (BRASIL, 1998) orientam formas alternativas ao planejamento em Ciências, como a ações pedagógicas respaldadas pela interdisciplinaridade com o uso de Temas Transversais e contextualização na tendência pedagógica CTS (Ciências, Tecnologia e Sociedade). Pois na tendência CTS se busca a justiça social na disseminação da Ciência e Tecnologia em pró da Sociedade, com a máxima de “Ciências para Todos”, isso faz enxergar a disseminação da ciência não somente no meio escolar. No entanto há também várias outras linhas e movimentos, e formas diferentes de enxergar sobre como se deve alfabetizar cientificamente.

### **Procedimentos Metodológicos**

Esta pesquisa foi realizada no primeiro quadrimestre de 2010, nas escolas do Ensino Fundamental da SEMED, nos Distritos Regionais Educacionais 1 e 2 da Zona Leste de Manaus com o 7º ano. A área de estudo selecionada foi a Zona Leste em função de ser a zona da cidade com maior número de escolas municipais que possuem Ensino Fundamental (Informação a partir do sítio oficial da SEMED: [www.manaus.am.gov.br](http://www.manaus.am.gov.br)).

As escolas municipais foram escolhidas por três motivações: a) por serem escolas públicas; b) o poder municipal tem a responsabilidade prioritária de oferecer no nível básico o Ensino Fundamental, onde se situa o ciclo (ou série) escolar pesquisado; e, c) o baixo rendimento das escolas municipais a nível nacional. Demo (2009) mostra através de uma série de dados do INEP<sup>8</sup> em relação às escolas estaduais e particulares, que a Região Norte possui um dos piores rendimentos.

Participaram do estudo os profissionais do terceiro ciclo do Ensino Fundamental. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Ciências e pedagogos técnicos das escolas municipais de Manaus-AM. A escolha dos professores de Ciências e pedagogos técnicos foi realizada levando-se em consideração os seguintes critérios: a) profissionais que trabalham diretamente com o conteúdo pesquisado e com o ofício docente, conhecendo as dificuldades de sua prática e possíveis relações sobre o processo didático-pedagógico; b) profissionais que colaborem na organização e planejamento pedagógico na escola junto aos professores.

A coleta de informações sobre o Ensino de Zoologia foi realizada por meio de questionário com perguntas fechadas, perguntas abertas e perguntas com alternativas (fechada) com opção de comentário da resposta selecionada (abertas), um tipo de questionário para professores de Ciências do 7º ano, e outro para os pedagogos técnicos (APÊNDICE A e B) que trabalham com esta série (FACHIN, 2006; SEVERINO, 2007). As análises dos dados foram realizadas através da quantificação das perguntas fechadas, sendo

---

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa em Educação Anísio Teixeira, Ministério da Educação.

processadas através da porcentagem da frequência absoluta ou relativa (CRESPO, 2009). As perguntas abertas e comentários sobre escolha de alternativa de questões fechadas foram analisados pela técnica de análise de conteúdo qualitativa procurando-se padrões de similaridade nas respostas, categorização, inferência e interpretação (BARDIN, 2009).

Realizou-se o cruzamento de informações entre os questionários dos pedagogos e professores, e produziram-se grupos temáticos em função do Ensino de Zoologia, a partir da tabulação, análise e interpretação dos questionários.

## Resultados

Foram visitadas 41 escolas, mas somente em 33 escolas (80,4%) houve participação com a devolução dos questionários. Nestas 41 escolas foram contabilizadas 148 turmas do 7º ano, com 73 vagas de professores de Ciências Naturais, na qual havia 58 professores efetivamente presentes, 12 vagas sem professores por razões diversas (licença saúde ou outra modalidade de licença, ou simplesmente sem professor enviado pela SEMED), e três (03) professores dispensados por causa de reformas nas escolas.

Os questionários foram disponibilizados para todos os professores (n=58) e pedagogos técnicos (n=54), dos quais tivemos um retorno de 46,5% (n=27) dos professores, e 52% (n=26) dos pedagogos presentes no período de visita nas escolas. Os esforços de visita durante a pesquisa foram de 118 visitas em 41 escolas, isso resultou na média de 2,8 visitas/escola, com uma frequência de uma até quatro visitas por escola.

Os professores da pesquisa são formados em licenciatura em Biologia (BIO: n=11; 40,7%), Ciências Naturais (CN: n=10; 37%) e outros cursos (OC: n=6; 22,2%) bacharelado ou licenciado. Os pedagogos são formados em Pedagogia ou Normal Superior.

## Estratégias de Ensino de Zoologia

Em função das respostas aos questionamentos sobre as estratégias/métodos de ensino de Zoologia, eles foram classificados em seis grupos (Tabela 1), sendo as atividades individuais e/ou em grupo e as aulas expositivas simples as mais frequentemente usadas. Nas atividades individuais e/ou em grupo (A), detectaram-se três subtipos de atividades na mesma proporção: trabalhos individuais e em grupos, auto estudo por pesquisa, e atividades práticas.

**Tabela 1:** Porcentagem relativa (%) dos grupos de estratégias/métodos de Ensino utilizados pelos professores (N=25) para o Ensino de Zoologia.

<b>Estratégias de Ensino</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
A - Atividades individuais e/ou em grupo	18	34,6
B - Aula expositiva simples	14	27,0
C - Aula expositiva com utilização de recursos didáticos	8	15,4
D - Visitas ou atividades em espaços não-formais	5	9,7
E - Experimentação e demonstrações	4	7,7
F - Seminários	3	5,7

Os métodos encontrados nesta pesquisa são de transmissão (tradicional) e de interação aluno-professor (construtivista). Quando agrupamos os métodos de transmissão (B e C)

detectamos que eles são relativamente frequentes (N=22, 42,4%), da mesma maneira que os métodos A e D organizados para a transmissão ou para a interação (N=23, 43,3%), sendo os métodos de interação E e F, menos frequentes (N=7, 13,4%).

Não foi encontrada menção de sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos. Assim os métodos que podem ser desenvolvidos a partir dos conhecimentos prévios em uma construção ativa de conhecimentos seriam aparentemente os seminários, visitas a espaços não formais e atividades e pesquisas dirigidas em grupo ou individualmente, no entanto, não houve maiores detalhamentos sobre como são conduzidos esses métodos.

Os pedagogos técnicos quando questionados sobre a existência de métodos inovadores para o Ensino de Zoologia, nos planejamentos com os professores, 57,7% (N=15) informaram que NÃO existem métodos inovadores, 26,9% (N=7) responderam que SIM, e 15,4% (N=4) não responderam. No entanto, houve a tendência de vincular os métodos inovadores no Ensino de Zoologia ao uso de TICs em aulas, ou ao uso do LEC, no caso a associação método com instrumentos tecnológicos nas respostas positivas, semelhantemente ocorreu com relação a temas CTS. Não houve nenhuma resposta que informara claramente alguma proposta didático-pedagógica diferenciada ao que já foi apresentado.

Conforme estas informações o Ensino de Zoologia é feito na sua maior parte por professores de prática conteudista e pautada na transmissão do conhecimento, realizado em aulas expositivas com utilização de poucos recursos, e com práticas ligadas a memorização individual ou em grupo. A novidade didática normalmente é relacionada à ideia do uso do LEC ou a TICs de exposição, não sendo necessariamente construtivistas, normalmente o professor continua com a mesma prática da transmissão. São poucos os professores que realizam atividades em espaços não formais.

Os espaços utilizados pelos professores para o Ensino de Zoologia foram à sala de aula, que podem ser divididos em Laboratório de Ensino de Ciências LEC e espaços não formais (ENF).

### Aulas práticas

As aulas práticas são intervenções pedagógicas que objetiva o oferecimento de atividades que motivem e auxiliem os alunos na compreensão de conceitos (KRASILCHIK, 1987). A maioria (N=13; 48,1%) dos professores não realizam aulas práticas, sendo que 40,8% (N=11) o realizam (Tabela 2). Os professores que não fazem aulas práticas alegam entre outras coisas: a falta de LEC, materiais e espaços inadequados para as atividades práticas, etc.

**Tabela 2:** Utilização de aulas práticas por professores (N=27).

Respostas	Categorias de Graduações						Total	
	CN		BIO		OC		N	%
	N	%	N	%	N	%		
<b>SIM</b>	05	50,0	04	36,3	02	33,4	11	40,8
<b>NÃO</b>	05	50,0	04	36,3	04	66,6	13	48,1
<b>Não Respondeu</b>	00	0,0	03	27,4	00	0,0	03	11,1
<b>Total</b>	10	100,0	11	100,0	06	100,0	27	100,0

Há professores que fazem aulas práticas em sala de aula, ou nas áreas verdes da escola. Quando não existem materiais, os professores e estudantes os fornecem para a atividade. No caso da escola possuir LEC, a prática é realizada com os materiais disponíveis. Encontraram-se professores com formação em outros cursos, que indicaram que aulas práticas são realizadas por meio do uso de vídeos, apresentação de seminários, apresentações individuais e observações aleatórias. Ficou evidente que estes professores têm dificuldades sobre o uso de atividades práticas de ensino de Ciências que ultrapassem a exposição. Percebe-se a necessidade das aulas práticas nas escolas, mesmo na ausência de LEC, podendo o professor optar pelo uso de espaços não formais, ou outras propostas.

### **O laboratório de Ensino de Ciências, os espaços na escola e o uso de Espaços Não Formais**

Em relação à presença de LEC utilizáveis nas escolas para o Ensino de Zoologia 76,9% (N=20) dos pedagogos responderam que o mesmo não é apropriado e 23,1% (N=6) responderam que são apropriados. Estes mesmos profissionais relatam que somente 25,4% (N=4) dos docentes usam o laboratório; 61,5% (N=16) não o utilizam, e 23,1% (N=6) não responderam.

Segundo os pedagogos as razões para a baixa frequência do uso do laboratório são: a) a maioria dos equipamentos é para as disciplinas de Física, Química e Biologia (Modelos do corpo humano), raramente há cartazes, material diversificado, e visual para outros temas; b) o estudo de Zoologia esta associado com aulas de campo, coleta e manipulação dos animais<sup>9</sup>.

A respeito das instruções técnico-pedagógicas dos pedagogos para os professores no caso de orientação do planejamento em aulas e atividades diurnas em espaços não formais no Ensino de Zoologia (extraclasse), houve a concentração dos comentários nos seguintes pontos: a) 15,3% (N=4), relataram alguns procedimentos técnicos de preparação das crianças, como, envio de comunicado aos responsáveis, solicitação de ônibus, instrução sobre roupas adequadas e registros das atividades, com a possibilidade de acompanhamento do pedagogo; b) 50%, (N=13) das respostas tiveram o direcionamento em aconselhamento pedagógico das atividades em relação os conteúdos teóricos à prática da atividade antes da visita, e, 34,6% (N=9) não responderam. Os Pedagogos que trabalham na noite declararam que não há atividade noturna extraclasse.

---

<sup>9</sup>Com respeito ao item (b), sobre aulas de campo que incluem coleta e manipulação de animais, devemos esclarecer que o professor deverá conhecer pelo menos a Lei da Fauna Silvestre (Lei n. 5.179/67) e a Lei de Crimes Ambientais (Lei n. 9.605/98) que menciona o uso da fauna com finalidades didáticas para estabelecimento de IES e cursos secundários biomédicos. O professor do Ensino Básico pode fazer este tipo de aula de campo com a devida autorização dos órgãos competentes. Geralmente este tipo de atividade é realizado com animais invertebrados, onde a lei é mais flexível (LIMA & FREITAS, 2009).



## Recursos para Ensino de Zoologia

### ***O livro didático do 7º ano do Ensino Fundamental em Zoologia<sup>10</sup>***

A maioria dos professores (66,7%, N=18) estava satisfeito (aprovavam) com o livro didático (LD), sendo que 29,6% (N=8) estavam insatisfeitos (reprovavam), e um professor não respondeu. As respostas dos professores tiveram os seguintes argumentos: os LD são desligados da realidade local, pouca representatividade dos animais regionais, e consideram o conteúdo teórico do assunto zoológico muito resumido. O livro mais utilizado na maioria das escolas foi “Os seres vivos” dos autores Carlos Barros e Wilson Paulino da editora Moderna.

### ***Outros recursos***

Sobre os materiais didáticos sem ser o livro didático para o Ensino de Zoologia, 92,6% (N=25) dos professores confirmaram sua existência, e 7,4% (N=2) não confirmaram. Com respeito aos recursos materiais se são apropriados para o Ensino de Zoologia na condição atual da escola, 26% (N=7) dos professores mencionaram que há recursos materiais e 74 % (N=20) responderam que não. Em relação aos Pedagogos, 39% (N=9) mencionaram que há recursos materiais e 61% (N=14) responderam que não. Isto é, os profissionais que trabalham com o Ensino de Zoologia negaram a ocorrência de uma variedade e quantidade de materiais didáticos apropriados para o uso em aula, não necessariamente que não existam, mas que ocorre o não uso pela escolha do educador.

Em relação aos tipos de materiais em que o professor utiliza, houve diferenciação dos materiais de uso específico, daqueles de uso multidisciplinar, tais como: data show, computador, DVD e TV; diferente do Pedagogo que não fez esta distinção em suas respostas. Os materiais de uso específico para Ensino de Zoologia mencionado pelos professores são: amostra *via* úmido (animais conservados em álcool), microscópio, luvas, lupas, bisturis, lâminas e vidraçaria. A respeito do uso de materiais multidisciplinar, não foi especificado a utilização de DVDs, data show ou outras mídias e tecnologias nas aulas de Zoologia.

Foi registrado que todas as escolas possuíam laboratório de informática, no entanto houve uma única resposta relacionada ao uso da mesma. Não houve nenhuma referência sobre a utilização de software para o ensino de Zoologia.

Nas respostas de alguns profissionais percebeu-se a deficiência de conhecimentos dos professores na utilização dos materiais de LEC, o que leva a duas alternativas: o manuseio inadequado dos materiais, e/ou a não utilização do LEC.

### **O conteúdo no 7º ano e o Ensino de Zoologia**

Nesta seção trata-se do tempo de uso para o ensino e os temas relacionados aos conteúdos de Zoologia. Os temas a serem tratados são: tempo anual de ensino, a integração CTS, ênfase de conteúdo e uso das espécies amazônicas no conteúdo como forma de motivação no Ensino de Zoologia.

---

<sup>10</sup>A escolha do livro didático do 7º ano é feito pelos professores da escola. O número de coleções de livros didáticos esta relacionado ao número de alunos, podendo haver de um até três tipos de coleções por escola. Em 2008/2009, houve dez coleções de livros didáticos aprovadas pelo MEC e ofertado para a escolha dos professores, este material esteve disponível no período em que foi realizada a pesquisa (Cf. o site do MEC: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)).

### Tempo x conteúdo

Percebeu-se que o conteúdo de Zoologia ocupa maior espaço de tempo com 35,4%, relativamente (Tabela 3). Isto é, a Zoologia é área de conhecimento mais estudada a partir deste grupo de professores que se ocupam no 7º ano.

**Tabela 3:** Porcentagem relativa de tempo utilizado no processo de ensino, mencionado pelos professores (N=24) para os temas de biologia: Microbiologia, Vegetais e Animais, no 7º ano.

Microbiologia			Reino Vegetal			Reino Animal		
%	f		%	f		%	f	
0	1	% em média ponderada	0	0	% em média ponderada	0	1	% em média ponderada
20	8		20	4		20	4	
30	12		30	14		30	5	
40	1		40	4		40	10	
50	1		50	2		50	2	
>50 <sup>a</sup>	1		>50	0		>50 <sup>b</sup>	2	
		28,3 %			31,6%			35,4%
<b>(f)</b>				24			24	

**OBS:** A porcentagem (%) se refere ao julgamento de tempo de aulas ao decorrer do ano letivo que o professor se ocupa e a frequência (f) foi à quantidade de professores selecionaram aquela alternativa de **medida** de tempo. A porcentagem foi calculada em média ponderada em que constituiu através do produto da % pela f, e a somatória de todas as observações, dividido pela soma das frequências [Média ponderada =  $\Sigma(\% \times f) / \Sigma(f)$ ]. Os valores >50<sup>a</sup> é 70% e >50<sup>b</sup> 60%.

### O conteúdo x Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

Sobre se e o conteúdo de Zoologia contém ou relaciona temas CTS, 77,4% (N=17) dos professores confirmaram a integração, 11,1%(N=3) não confirma e 18,5% (N=5) não responderam. Essa tendência positiva foi confirmada pelos 76,9% (N=20) dos pedagogos. No entanto, os comentários dos professores foram coerentes com a compreensão CTS, relacionando-o à biotecnologia, saúde (doenças relacionadas a zoonoses), biopirataria e fármacos. Houve comentários nas respostas que estas informações estavam presentes no livro didático. Aparentemente, essa abordagem CTS não é planejada, mas feita espontaneamente.

### A ênfase do conteúdo de Zoologia

A ênfase dos conteúdos divide-se nos conteúdos de vertebrados e invertebrados (Tabela 4). Em relação aos **vertebrados** ocorre a ênfase em: morfofisiologia com 88,8% (f=24) e o contexto eco-evolutivo com 37% (f=10). Com respeito à ênfase do conteúdo nos **invertebrados**, ocorre em: 81,4% (f=22) na morfofisiologia e 66,6% (N=18) em doenças relacionadas a zoonoses. Em relação a outras ênfases além do que foi proposto, houve em 11,1 % (f=3) relação a temas CTS (para o primeiro grupo), e 3,7% (f=1) com respeito aos benefícios para a humanidade que os invertebrados propiciam (para o segundo grupo).

**Tabela 4:** Porcentagem relativa sobre a ênfase dos conteúdos zoológicos no 7º ano. As informações coletadas em 27 professores numa questão de múltiplas escolhas, podendo marcar mais de uma opção.

ÊNFASES	VERTEBRADOS		INVERTEBRADOS	
	f	%	f	%
Morfofisiológica	24	88,8	22	81,4
Contextualização da Ecologia e Evolução.	10	37,0	06	22,2
Relação com zoonoses	08	29,6	18	66,6
Outros.	03	11,1	01	3,70

O estudo dos invertebrados além de ter uma tendência ao estudo da morfofisiologia é influenciado pelas doenças relacionadas a zoonoses. O ensino orienta-se pelo contexto ecológico e evolutivo do conteúdo em geral na concepção dos professores. Aparentemente não é explorada a explicação da relação ecológica dos animais com os ecossistemas, e discutisse o contexto científico da teoria da origem das espécies.

### A inserção de animais regionais como motivação no ensino de Zoologia

Os professores indicaram que os animais é o conteúdo que mais chamam a atenção dos estudantes. Os mamíferos e invertebrados foram os mais mencionados (N=20, 77%), e em número menor (N=7, 23%) apontaram temas ecológicos relacionados aos animais, e doenças ligadas a zoonoses.

Com respeito à apresentação dos animais regionais nas aulas de Zoologias, 66,7% (N=18) dos professores confirmaram a apresentação, e 33,3% (N=9) não responderam. Os animais mencionados pelos professores durante a aplicação do questionário foram agrupados segundo as categorias taxonômicas zoológicas (Tabela 5). Os animais invertebrados foram os mais frequentemente citados (f=27; 23,4%), seguido dos peixes (f=23; 20%) e mamíferos (f=23; 20%) (Tabela 5[a]). Os grupos zoológicos mais preferidos pelos alunos na opinião dos professores são os mamíferos e os peixes (Tabela 5[b]).

**Tabela 5:** Porcentagem relativa dos nomes/termos zoológicos mencionados nas aulas pelos professores (a), e animais que os alunos mais gostam na opinião dos professores (b).

Grupos de animais	[a] Frequência dos nomes dos animais mencionados nas aulas pelos professores.		[b] Frequência dos animais que os alunos mais gostam.	
	f	%	f	%
Invertebrados	27	23,4	01	3,7
Vertebrados	00	0,0	02	7,4
Peixes	23	20,0	05	18,5
Aves	18	15,7	02	7,4
Anfíbios	06	5,2	01	3,7
Répteis	18	15,7	01	3,7
Mamíferos	23	20,0	07	25,9
Não Respondeu	00	0,0	08	29,7
Total de nomes	115	100,0	27	100,0

Os nomes dos animais vertebrados e invertebrados são apresentados pelos professores com diversas denominações que são lembradas pelos estudantes (Quadro 1). Foram registrados 115 nomes entre espécimes e grupos taxonômicos. Os seres zoológicos mais citados nos invertebrados foram o carapanã, a minhoca e o molusco (caracol). No grupo dos vertebrados foram os mamíferos (onça, macaco e peixe-boi) e peixes (jaraqui, tambaqui e pirarucu).

**Quadro 1:** Listagem de animais e grupo de animais com frequência apresentado por professores em aulas de Zoologia. Todos os animais com o sinal (\*) referem-se a animais exóticos ou não do bioma amazônico que são conhecidos pelos alunos. Foram utilizados os nomes comuns somente.

<b>INVERTEBRADOS (n=27 nomes):</b> carapanã (5), minhoca (5), molusco (5), borboleta (4), anelídeo (3), aranha (3), abelha (2), barata (2), formiga (2), gafanhoto (2), inseto (2), lesma (2), mosca (2), saúva (2), piolho (2), platelminto (2), besouro, crustáceo, embuá, esponja, grilo, lacraia, lombriga, pulga, sanguessuga, verme.
<b>PEIXES (n=23 nomes):</b> tambaqui (14), pirarucu (13), jaraqui (10), pacu (7), tucunaré (7), piranha (6), acará (2), bodó (2), curimatã (2), matrixã (2), sardinha (2), aruanã, cará, cuicui, dourado, dracu, piaba, piraíba, poraquê, sulamba, surumbim, tubarão*.
<b>MAMÍFEROS (n=23 nomes):</b> peixe-boi (12), onça (7), macaco (7), anta (5), cachorro (5), capivara (4), cutia (4), galo (4), boto (4), paca (3), vaca (3), porco (2), preguiça (2), ariranha (2), cachorro-do-mato, cavalo, coelho, golfinho, quati, rato, veado, leão*.
<b>AVES (n=18 nomes):</b> arara (12), papagaio (9), galinha (5), gavião (5), urubu (4), tucano (4), pato-do-mato (3), bem-te-vi (3), periquito (3), beija-flor (2), uirapuru (2), canário, cigano, gaivota, galo-da-serra, garça, jacu, marreco, águia*.
<b>REPTEIS (n=18 nomes):</b> cobra (12), jacaré (11), tartaruga (7), jiboia (4), lagartixa (3), lagarto (2), jabuti (2), coral (2), tracajá (2), jararaca (2), camaleão, cascavel, cobra papagaio, crocodilo, iguana, jacaré açu, surucucu.
<b>ANFÍBIOS (n=6 nomes):</b> sapo (16), rã (11), cobra-cega (4), perereca (3), salamandra, sapo-boi.

Não foram mencionados pelos professores os nomes científicos. Os professores não fizeram nenhuma discriminação com respeito aos animais domésticos, exóticos e selvagens, pois, os dois primeiros grupos de animais foram citados como amazônicos, no sentido de estarem presentes na região e de serem conhecidos dos estudantes. Estes foram: cachorro, gato, cavalo, coelho, vaca, galinha e pato. Sobre os animais exóticos foram lembrados três animais no questionário (leão, tubarão e águia), sendo anotado separadamente pelos professores.

As informações expõem em evidencia a importância do estudo dos animais regionais, sua nomenclatura vulgar local e científica, e a contextualização da fauna amazônica para os estudantes nas aulas de Zoologia. Os professores indicam a escassez nos livros didáticos dados aos animais amazônicos. Nesse sentido podem-se questionar as consequências para o ensino ser baseado somente no livro didático e não ser levado em consideração o conhecimento prévio do estudante.

## Discussão

Os resultados relevantes sobre as condições de ensino em Zoologia desta pesquisa são: a) a prática de ensino em Zoologia é baseada predominante na estratégia de aula expositiva, a não realização das aulas práticas e a estrutura do LEC não sendo considerada apropriada para uso em aula; b) em relação ao material didático o livro

didático é aprovado pelos professores, mas não trazem exemplos de espécimes regionais e há recursos materiais para o Ensino de Zoologia, porém normalmente não estão em condições de uso pelo professor; c) o conteúdo de Zoologia ocupa maior tempo do espaço no conteúdo de biodiversidade, existe integração com a tendência CTS de forma não planejada, e a ênfase do conteúdo zoológico é a descrição da morfofisiologia, sendo que a ênfase secundária para os invertebrados é em zoonoses, e para ambos ocorre uma integração tímida do contexto evolutivo e ecológico. Os seres zoológicos mais citados pelos professores em suas aulas são os invertebrados (em geral), mamíferos e peixes, sendo que a maioria lembra-se de espécimes locais conhecidas, sendo que os seres zoológicos mais citados pelos estudantes no ponto de vista dos professores são: os invertebrados – o carapanã, a minhoca e o molusco (caracol); no grupo dos vertebrados – os mamíferos (onça, macaco e peixe-boi) e peixes (jaraqui, tambaqui e pirarucu).

A prática de ensino expositivo foi o mais frequente e é um dado antigo (DEMO, 2009; PIMENTA; LIMA, 2012; SANTANA, 2011) em que se atribui a uma cultura da transmissão pela concepção bancária de educação (FREIRE, 2012) e a uma prática de currículo no modelo culturais cognitivos (SAVIANI, 2009), ou seja, tende a esgotar as informações sobre o conteúdo, isto conduz a prática supramencionada. Não se promove uma cultura de criação de situações didáticas que problematizem as situações cotidianas do estudante que exijam formas diferenciadas de ensino (BRASIL, 1998). Pauta-se um perfil pedagógico diretivo e não tendendo a se aproximar ao relacional (construtivista).

Este dado pode dar sentido à razão de haver material didático e este é considerado inapropriado, pois a exposição é a forma aparentemente mais simples de se ministrar um conteúdo; pois o uso da experimentação, demonstração e resolução de problemas necessita de tempo, planejamento e recursos, logo se tornando um momento didático mais elaborado para fazer relações com as ações e a teoria por formas investigativas (KRASILCHIK, 1987, 2004; CRUZ, 2009).

Isso leva o que podemos chamar de “ensino barato”, ou seja, o menor esforço cognitivo, de estudo, planejamento e interação com os estudantes por uma aula expositiva, em vez de elaboração de situações didáticas que pense como ocorrerá a interação do estudante para produção do conhecimento. Contudo, há fatores sociológicos que reforçam uma tendência comodista, tais como a falta de profissionais relacionados aos recursos materiais, como técnicos de LEC que possam organizar e preparar práticas (SANTANA, 2011).

Ocorrem situações de gestão escolar e de recursos: primeiro, a transformação de espaços como LEC em depósitos, não permitem o seu acesso temendo a danificação ou desaparecimento de materiais, e os mesmos se deterioram com o tempo; segundo, a não liberação do professor para fazer curso de formação continuada, pois a falta de preparo dos professores (BORGES, 2002) para manusear equipamento e realizar sua manutenção é deficitária; terceiro, o professor normalmente está presente na escola um turno e se ocupa com outros afazeres profissionais. Ou simplesmente ocorre um equívoco de associar a aula prática (demonstração ou experimento) com uso de laboratório (BORGES, 1997).

E perceptível que o processo de montagem de LEC provem de financiamento público em que ocorre a crença que se houver o recurso, naturalmente os profissionais utilizarão, porém numa situação de LEC necessita de capacitação pelas seguintes motivos: a) especificidades dos equipamentos; b) a formação de professores pode não abranger

utilização de recursos de LEC, por estudarem em outros laboratórios, como o de pesquisa; c) insegurança da responsabilidade de planejar e executar atividade com classes que envolvem possibilidades de riscos estando só (CRUZ, 2009; KRASILCHIK, 1987).

Sobre o Livro Didático, os resultados são semelhantes aos reportados por Lima & Vasconcelos (2006) que informaram que 65% dos professores municipais de Recife estavam satisfeitos com o livro didático de Ciências, e 35% dos professores estavam insatisfeitos. Contudo, o LD é a ferramenta comum de aprovação dos professores, percebendo que o mesmo é consultado e utilizado, não tendo crítica ao seu conteúdo além da falta de espécimes regionais, isto também evidencia o uso de estratégia expositiva de ensino. Tendo o risco de apropriação acrítica do seu conteúdo e uso (VASCONCELOS & SOUTO, 2003).

O conteúdo de Zoologia ocupa a maior parte do tempo do 7º ano, contudo se tomando do estudo morfofisiológico em que é descritivo, não ocorrendo a problematização dos temas (BRASIL, 1998), em casos secundários em invertebrados é relacionado às zoonoses. Ocorrendo um estudo por memorização e aprendizagem mecânica (AUSUBEL, 2003), sem utiliza-se de teorias orientadoras e contextualizadas da Biologia como a Evolução e Ecologia para suporte e estrutura (ARAÚJO *et al.*, 2011), e suporte CTS é feito de forma improvisada, sendo um afastamento para a reflexão da presença destes conteúdos na utilidade, aplicação e relações biotecnológicas (BRASIL, 1998).

Está claro que uso de espécimes conhecidos e espaços não formais podem ser facilitadores para compreensão do conteúdo potencialmente significativo (AUSEUBEL, 2003); uma abordagem pode ser a apresentação da classificação utilitária dos animais em domésticos, exóticos e selvagens pode contribuir para contextualização dos animais conhecidos, em especial fauna amazônica, e os que se podem conviver (domésticos). Essa contextualização está relacionada à tendência CTS, mas não ocorre um planejamento, sendo utilizados como exemplos de forma espontânea.

Uma estratégia seria o uso ou elaboração de cartilhas ou fontes de informação para uso escolar sobre estes, apoiados em uso de espaços não formais (SEIFFERT-SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2013; ROCHA, 2008), que alguns professores informaram que são usuários.

### **Considerações Finais**

As condições físicas das escolas contribuem com o Ensino de Zoologia, porém situações ligadas às políticas educacionais (formação continuada) e gestão dos recursos (uso de LEC, espaços não formais e outros recursos) distanciam o professor de elaborar práticas de ensino inovadoras, tornando-o usuário de formas propostas do livro didático ou aulas expositivas de perfil diretivo. No entanto, segundo os profissionais pesquisados necessitam-se de materiais didáticos de uso específico para a Zoologia, e treinamento para os professores utilizarem os materiais existentes nas escolas.

Foi encontrada na maioria das escolas a presença de laboratório de ensino, salas de informática e de vídeo, condições de assistência em sala de aula, livros didáticos, e materiais didáticos de uso multidisciplinar. Porém, normalmente são utilizados irregularmente, causando um problema de desperdício de recurso público e omissão da possibilidade dos estudantes usufruírem de recursos presente na escola.

Referente à prática de ensino percebeu-se que prevalecem as formas tradicionais tecnicistas, memóristas, passivas de transmissão do conhecimento. Se aproximando de mecanismo de “docilização” das turmas para operacionalização de transmissão de conteúdo por objetivos sem propiciar a construção de capacidades (competências) e relacionar com temas transversais e a interdisciplinaridade do contexto do estudante.

O conteúdo de Zoologia tem como foco as estruturas morfofisiológicas, a doenças relacionada a zoonose e contextualização eco evolutivo tímida, com integração CTS de forma espontânea e sem planejamento prévio. Isto em razão da prática de ensino tradicional utilizar o conteúdo de linguagem complexa como possível ferramenta para dominar as turmas pelas avaliações.

A utilização da fauna regional é constante por parte dos professores como auxílio didático, mesmo que o livro didático, normalmente, não ofereça muitos exemplos regionais. O grupo de animais mais lembrados são os invertebrados, porém o animal mais notado foi o peixe-boi (*Trichechus inunguis*).

Por fim, as mudanças gerais ocorridas em um mundo de metamorfoses e avanços teórico-técnico-científicos devem beneficiar o trabalho docente. Contudo, não há viabilização de mecanismos para o professor usufruir desses benefícios. Desta forma, o professor está desamparado num contexto de trabalho em que o profissional não se avalia, e nem é avaliado de forma clara e institucional, minguando o seu desenvolvimento profissional.

Reconhecemos que não é o fato do professor adotar uma metodologia tradicional que faz o ensino ser deficiente, pois há a escola tradicional nos moldes clássicos com ensino de qualidade no mundo (NÓVOA, 2008). Mas é criticada a letargia e a mediocridade que pode se apossar do Ensino de Ciências, em especial do Ensino de Zoologia, no tocante a pura transmissão sem articulação de envolvimento do professor, no qual acaba o oferecendo sempre a mesma coisa.

**Agradecimentos:** A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, pela bolsa de estudos concedida ao autor principal durante os seus estudos de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. A Danny Neisel Lima G. pela tradução do resumo ao Inglês.

## Referências

ARAÚJO, O.L. et al. Uma abordagem diferenciada da aprendizagem de Sistemática filogenética e taxonomia zoológica no Ensino Médio. In: **Congresso Nacional de Educação: I Seminário** Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação, 10. Curitiba, 2011.

AMORIM, D.S. Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de zoologia e botânica no 2º grau. In: BARBIERE M. R. *et al.*, **A construção do conhecimento pelo professor**. Ribeirão Preto: Ed. Holos/FAPESP, 2001.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Porto: Paralelo, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.19, n.3, 2002, p. 291-313.

\_\_\_\_\_. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: MOREIRA, M. A.; ZYLBERSZTA J. N. A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 1. **Anais...** Editora Da Universidade UFRGS: Porto Alegre, RS, 1997. 2 –11.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº. 7.084, de 27 de janeiro de 2010. **Dispõem sobre os programas de material didático e outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7084.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7084.htm)>.

Acessado em: 01 fev. 2013.

CRESPO, A.A. **Estatística fácil.** 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CRUZ, J.B. **Laboratórios.** Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

DEMO, P. **Aprendizagem no Brasil: ainda muito por fazer.** 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

FACHIN, O. **Fundamentos da metodologia.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FREIRE, P. **Professora, sim; Tia, não.** 23. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

FREITAS, M. Sciences of education, a new aesthetics concept from the Amazonia-word and the paradigm of sustainability. In: Association Francophone Internationale de Recherchescientifique en Éducation. **AFIRSE.** Montreal: Press e Universitaire du Québec, 2009.

GATTI, B.A. Formação de professores e profissionalização: contribuições dos estudos publicados na RBEP entre 1998 e 2011. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.** Brasília, v.93, n.234, 2012, p. 423-442.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuição dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em expansão.** Uberlândia, v.7, 2008, p. 57-66.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: EPE, 1987.

\_\_\_\_\_. **Prática de Ensino de Biologia.** 4.ed.rev.amp. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIBÂNEO, J.C. **Didática: velhos e novos temas.** [s.l].: Edição do Autor, 2002.

LIMA, K.E.C.; FREITAS, G.C.C. A manipulação de animais é necessária para aprendizagem de conceitos zoológicos no Ensino Básico? In: **Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências,** 7. São Paulo: 2009.

\_\_\_\_\_.; VASCONCELOS, S.D. Análise da metodologias de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação, Política Pública e Educacional,** v.14, n.52, Jul/Set, 2006, p. 397-412.

LODER, L.L. Epistemologia VS Pedagogia: o lócus do professor de engenharia. In: **Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia,** 24. **Anais...** COBENGE. 2001. Disponível em: <<http://www.pp.ufu.br/Cobenge2001/trabalhos/APP010.pdf>>. Acessado em: 22 Jun. 2010.



NÓVOA, A. Os professores e o novo espaço público da educação. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. (org.). **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e Docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012 (Coleção docência em formação).

ROCHA, S.B.C. **A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado– Manaus: UEA / Escola Normal Superior, 2008.

SANTANA, S.L.C. **Utilização e gestão de laboratórios escolares**. Santa Maria-RS. 2011. 196f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria-RS. 2011

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, 2009, p. 143-155.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 112, jul.-set. 2010, p. 981-1000.

SEIFFERT-SANTOS, S.C. **Diagnóstico e possibilidades para o ensino de zoologia em Manaus/AM**. 2010. 237 f. (Dissertação de Mestrado Profissional). Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus/AM.

SEIFFERT-SANTOS, S.C.; FACHÍN-TÉRAN, A. Possibilidade do uso de analogia e metáfora no processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Zoologia no 7º ano do Ensino Fundamental. In: Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, 8. **Anais...** Boa Vista: UERR, 2009. Boa Vista [CD-ROM].

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Perfis e concepções relacionadas à disciplina de ciências naturais sobre o ensino de zoologia dos profissionais do ensino fundamental em Manaus-Amazonas, Brasil. In: Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste, 20. **Anais ...** UFAM, Manaus-AM. 23 a 36 Ago. 2011. Manaus: Faculdade de Educação [CD-ROM].

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Conhecimentos teóricos para a docência no ensino de zoologia em licenciaturas em Manaus/AM In: Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste, 20. **Anais ...** UFAM, Manaus-AM. 23 a 36 Ago. 2011. Manaus: Faculdade de Educação [CD-ROM].

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Uma proposta de compreensão e metodologia para o uso dos espaços não formais no ensino de Biologia. In: Augusto Fachín Terán e Saulo César Seiffert Santos. (Orgs.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2013.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**. v.9, n.1, 2003, p. 93-104.

## Apêndices

### Apêndice A

#### QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS

**Formação inicial:** 1. No seu curso de licenciatura (graduação) houve disciplinas relacionadas com a Zoologia? ( ) sim; ( ) não.

2. No seu curso de licenciatura houve alguma preparação para o Ensino de Zoologia? ( ) sim; ( ) não. Comente. **Infraestrutura da escola:** 3. As instalações físicas favorecem o Ensino de Zoologia?

Sim ( ) Não ( ). Comente.; 4. Existem na escola recursos materiais apropriados para o Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( )

Quais?; 5. A biblioteca possui livros para o Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( ).

**Tempo destinado a ministrar os conteúdos:** 6. Escreva aproximadamente na forma de porcentagem o tempo destinado a ministrar os conteúdos de:

Microbiologia (vírus, bactérias, protistas e fungos) .....%; Reino Vegetal.....%; Reino Animal.....%. **Metodologia de Ensino de Zoologia:** 7. Quais os métodos que você usa no Ensino de Zoologia? 8. Você utiliza aulas práticas no Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( ). Comente.; 9. O conteúdo de Zoologia ministrado nas suas aulas é integrado com a Ecologia e a Evolução e outras teorias? Sim ( ) Não ( ). Comente; 10. No Ensino de Zoologia você relaciona com temáticas de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)? Sim ( ) Não ( ). Caso sim, poderia citar alguma; **Meios e Recursos didáticos utilizados:** 11. Você conhece algum meio ou recurso didático além do livro didático para o Ensino de Zoologia na escola? ( ) Sim. ( ) Não. Comente.; 12. O que você acha da qualidade dos conteúdos dos livros didático de Ciências sobre o tema do estudo dos Animais? 13. Marque com um X para cada pergunta.

a. No tema *Vertebrados*, qual é a ênfase dos assuntos no livro didático:

( ) a. A morfologia e fisiologia dos animais;

( ) b. A contextualização ecológica e evolutiva dos animais;

( ) c. Os problemas que se relacionam com as zoonoses ou doenças que animais podem realizar.

( ) d. Outros. Quais: .....

b. No tema *Invertebrados*, qual é a ênfase dos assuntos no livro didático:

( ) a. A morfologia e fisiologia dos animais;

( ) b. A contextualização ecológica e evolutiva dos animais;

( ) c. Os problemas que se relacionam com as zoonoses ou doenças que animais podem realizar.

( ) d. Outros. Quais: .....

**Motivação dos estudantes na aprendizagem de zoologia:** 14. Durante suas experiências em sala de aula, mencione qual é o animal ou assunto que mais desperta o interesse dos estudantes pelo estudo da zoologia? Comente; **Diversidade da Fauna Amazônica usada nas aulas de Zoologia:** 15. Os animais da região Amazônica são relacionados nas aulas de Zoologia? ( ) Sim. ( ) Não. Se sim, quais os animais mais lembrados? Escreva em ordem de importância os nomes populares na tabela abaixo. 16. Você tem alguma opinião sobre qual é o grupo de animais que os alunos mais se identificam (gostam) ou mais conhecem? Comente; **Avaliação:** 17. Como você avalia o Ensino de Zoologia em sua escola? Ruim ( ) Regular ( ) Bom ( ) Excelente ( ); 18. Como é avaliado o aprendizado do estudante no Ensino de Zoologia? **Autocrítica sobre o Ensino de Zoologia:** 19. O que você sugere para melhorar o ensino de zoologia na sua escola?

### Apêndice B

#### QUESTIONÁRIO AO PEDAGOGO DA ESCOLA

**Infraestrutura da escola:** 1. As instalações físicas favorecem o Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( ) Comente.; 2. Existem na escola recursos materiais apropriados para o Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( ). Comente.; 3. A escola possui Laboratórios para o Ensino de Ciências? Sim ( ) Não ( ); 4. O professor faz uso dos laboratórios para o Ensino de Zoologia? Sim ( ) Não ( ) Qual é a frequência de uso? **Prática Didática**

5. Existe integração "Ciência, Tecnologia e Sociedade" dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos mesmo? ( ) sim; ( ) não. Comentário.

6. Normalmente, quando um planejamento de aula envolve o corpo pedagógico em alguma atividade (como uma visita a um ambiente extraclasse podendo ser uma praça da escola ou o Zoológico), o que é recomendado no planejamento das aulas de Zoologia para o apoio pedagógico?

**Autocrítica sobre o Ensino de Zoologia**

7. Os professores aplicam alguma metodologia diferente (inovadora) para as aulas de Zoologia? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não saberia responder. Comentário: