

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PROFISSIONAIS PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA NA FORMAÇÃO DOCENTE DE CIÊNCIAS

### Professional skills and abilities to the teaching of zoology in training teachers of sciences

Saulo César Seiffert Santos<sup>1</sup>

Augusto Fachín-Téran<sup>2</sup>

**Resumo:** A Biologia faz parte do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental da Educação Básica, junto a Física, Química, Geociências, etc., porém, existem especificidades em cada conteúdo da Biologia (Zoologia, Botânica, Genética, entre outros) que devem ser analisadas para o seu ensino. Para isto, esta pesquisa buscou fazer um levantamento das competências e habilidades necessárias para o professor de Ciências ensinar Zoologia. O procedimento adotado foi a entrevista recorrente com seis profissionais da educação superior: três coordenadores de licenciatura de Ciências e Biologia, e três professores de Zoologia destes cursos. O resultado foi o reconhecimento de quatro competências e quinze habilidades necessárias para o ensino de Zoologia. Foram reconhecidas duas situações: a formação de professores de Ciências pouco desenvolve as competências e habilidades em ensino devido a carência de formação pedagógica dos professores universitários nas disciplinas, não os direcionando ao foco docente; e a ocorrência de problemas logístico-organizacionais e burocráticos nas escolas para realizar atividades diferenciadas. Reconhece-se que existe um conjunto de competências e habilidades para serem desenvolvidas na formação inicial do futuro docente não somente como alvos em disciplinas pedagógicas ou estágios curriculares, mas na própria disciplina biológica, como a Zoologia.

**Palavras-chave:** Licenciatura. Zoologia. Competências-Habilidades.

**Abstract:** Biology is part of the Teaching of Science in Elementary Education in Basic Education, with Physics, Chemistry, Geosciences, etc., However, there are specific content in each of biology (zoology, botany, genetics, etc.) that must be analyzed for their teaching. For this, this study sought to survey the skills and abilities necessary for the teacher to teach Science Zoology. The procedure adopted was to interview appellant with six professionals in higher education: three coordinators of undergraduate science and biology, zoology and three teachers of these courses. The result was the recognition of four and fifteen competencies skills necessary for teaching zoology. We recognized two situations: the training of science teachers develop some skills and abilities in teaching due to lack of pedagogical training of university teachers in the subjects, not the directing to focus on teaching, and the occurrence of logistical and organizational problems and bureaucratic for schools perform different activities. It is recognized that there is a set of skills and abilities to be developed in the initial training of future teachers not only as targets in pedagogical or curricular disciplines, but in the biological disciplines such as zoology.

**Keywords:** Degree. Zoology. Competencies-Skills.

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

## Introdução

O conjunto de ações e preparações de que um professor necessita para realizar o seu ofício é temática de diversos estudos (TARDIF, 2008; CANDAU, 1997; DEMO, 2007), no entanto, muito desses estudos são realizados no contexto geral de formação do professor (TARDIF, 2008), quando muito se relaciona ao professor universitário (PIMENTA, 2008), ou como o professor especialista (PERRENOUD et al, 2001).

Assume-se que partir da Educação em Ciências se desenvolve a didática específica em uma Ciência, essa utilizada e vulgarizada para o currículo escolar (ASTOLFI; DEVALEY, 1990; CACHAPUZ et al., 2004), necessitando da vigilância epistemológica para não confundir os conceitos científicos da ciência com concepções espontâneas errôneas de teorias desenvolvidas pelo professor (BACHELARD, 2002).

Desta forma, para se realizar um ensino de qualidade, questionam-se quais são as competências e habilidades para o professor de Ensino de Ciências/Biologia considerando o conteúdo específico de Zoologia?

## 1 Competências & Habilidades e os Documentos Oficiais

Normalmente é relacionado que, para a formação do professor, devem-se trabalhar as habilidades e competências dos mesmos, e estes também terão suas ações pedagógicas relacionadas à construção de competências para os seus alunos dentro dos currículos propostos em sua escola. Estas habilidades e competências estão ligadas aos domínios de conteúdos conceituais integradas a ações, tais como: julgamento, leitura, opinião crítica, etc.

Essa noção de competências da Lei de Diretrizes e Bases - LDB (BRASIL, 1996) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998) dá a estrutura de construção a dois documentos fundamentais para Educação Básica: as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental - DCNEF (BRASIL, Parecer CEB nº 4/1998) e pelas Matrizes de Referência do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (RICARDO & ZYLBERSZTAJN, 2008).

No DCNEF o termo mais característico para significar competência é capacidade, sendo que nestes documentos não são claros os significados e as delimitações de cada um, causando confusão e por consequência até o pouco uso dos documentos oficiais por parte dos professores (RICARDO & ZYLBERSZTAJN, 2008).

As competências no Ensino Básico são normalmente estruturadas em três níveis: básico, operacional e global. Adquiridas e que se transformam em habilidades (BRASIL, 1999).

Segundo o Plano Nacional de Educação (PNE) utiliza-se dos documentos do SAEB em 2011 para conceituar competência para o Ensino Básico (BRASIL, 2011, p. 18),

[...] define-se **competência**, na perspectiva de Perrenoud, como sendo a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem se limitar a eles. [...] [E continua conceituando] **habilidades** como especificamente, ao plano objetivo e prático do saber fazer e decorrem, diretamente, das competências já adquiridas e que se transformam em habilidades.

Nos documentos para a formação do professor especialista em nível superior se define que a formação do mesmo se dá por competências, e declara:

Não basta a um profissional ter conhecimentos sobre seu trabalho. É fundamental que saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação [...] exige do professor, não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, mas, também, compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda, que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade (BRASIL. Parecer CNE/CP n.º. 9/2001, p. 29).

Em consonância a este documento, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL. Resolução CNE/CP n.º. 1/2002), em nível superior, Curso de Licenciatura e de Graduação Plena, explicita que a coerência do curso será na construção de conhecimentos, 'habilidades' e valores. Desta forma, habilidade deve ser entendida como no caso dos documentos do Ensino Básico, no qual habilidades pertencem a uma competência, mas não necessariamente a outras competências.

Contudo, segundo Leplat (1995) citado por Campus (2002) aponta que as competências caracterizam-se por alguns aspectos para a formação do trabalhador: 1) são sempre finalizadas, posto que se caracterizam pela mobilização de conhecimentos com vistas à realização de um objetivo – uma competência é sempre uma competência para; 2) são, portanto, operativas e funcionais; 3) são aprendidas – não se nasce competente; 4) são organizadas em unidades coordenadas; por fim, a competência é uma noção abstrata e hipotética, só se podem observar suas manifestações. Ela é inferida a partir do desempenho contatado, a competência é competência para qualquer coisa, pois a atividade (de trabalho) é sempre orientada para ação.

É importante se apoiar neste requisito, pois nos documentos que instituem as competências e habilidades do licenciado em Ciências Biológicas (BRASIL. Resolução CNE/CES n.º. 7/2002) não institui nenhuma competência e habilidade específica ao professor na disciplina de Biologia do Ensino Médio ou do professor de Ciências no Ensino Fundamental, a não ser o que é previsto nos documentos de formação de professores.

Sendo que, para o Ensino Superior o MEC institui pelo Conselho Nacional de Educação e também junto aos Conselhos Federais Profissionais as competências e habilidades básicas para ser desenvolvida em dado curso superior, pois o mesmo é

sempre profissionalizante. Diferenciando-se de alguns outros países que o curso superior é acadêmico com necessidade de especializações a nível *latu sensu* e *stricto sensu* para sua profissionalização, a exemplo em alguns países da Europa.

Neste caso, para o professor de Ensino de Ciências e Biologia, foi instituído pelo Perfil do Biólogo as diretrizes para este profissional (BRASIL. Resolução CNE/CNE nº 1.301/2001) com acréscimo das disciplinas, atividades culturais-científicas e estágio da legislação das diretrizes de formação de professores (BRASIL, 2002).

## 2 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa se origina da dissertação de mestrado realizado por Santos (2010) em 2010, em duas Instituições de Ensino Superior que possuíam as licenciaturas de Ciências Biológicas e Ciências Naturais, sendo uma pública e a outra privada localizadas na cidade de Manaus-AM.

Os sujeitos da pesquisa foram três (03) professores de Zoologia e três (03) coordenadores dos cursos de licenciaturas: dois professores de Zoologia da IES pública pertenciam ao departamento de Zoologia, e um professor da IES particular fazia parte do grupo de professores do Curso de Biologia. Em relação aos coordenadores de cursos, foram dois (02) do Curso de Biologia e um (01) do curso de Ciências Naturais.

A escolha dos entrevistados foi por meio dos seguintes critérios: a) Tempo de serviço mínimo de dois anos, b) Professores que trabalham nas licenciaturas com os conteúdos de Zoologia, c) Profissionais com acesso às informações dos conteúdos pedagógicos, legislação e do estágio nas licenciaturas. Não foram selecionados professores das disciplinas de estágios docentes em razão de seus contratos temporários na IES (Critério do item a).

Para cada um dos sujeitos pesquisados foi utilizada a entrevista recorrente (GUANAIS, 1995) como procedimento de coleta de dados e a análise qualitativa dos conteúdos (BARDIN, 2009).

Foi adotado o método segundo Simão (1982 apud LEITE & COLOMBO, 2005), no qual a 'entrevista recorrente' segue os seguintes passos: a) A partir de um determinado problema e da base teórica assumida, o pesquisador define os seus objetivos para a seleção de temas e questões, a fim de elaborar novos conhecimentos; b) Realiza a escolha dos sujeitos a ser entrevistado, isso é feito de forma intencional, sendo escolhido segundo o perfil desejado que tenham o conteúdo da pesquisa; c) Marcam-se as entrevistas com o recurso de gravação de áudio, com a sugestão de perguntas que sintetizem os objetivos da pesquisa, como, o que o entrevistado conhece sobre o assunto 'X'? Ou inicia-se com perguntas gerais; d) Após os encontros, as informações são transcritas para a próxima entrevista, sendo transformados em categorias de assuntos e temas [por meio de uso das palavras-chave do discurso] para a próxima entrevista e transformada em matriz de opinião; e) Com a finalidade de confirmar ou discordar da matriz, na entrevista seguinte é mostrada a matriz de opinião e feito a leitura pelo entrevistado, e em função deste resultado, reinicia-se a entrevista, contudo o processo é repetido,

sendo apresentado com as instruções para realizar esta etapa; f) As entrevistas são feitas até que ambos, pesquisador e entrevistado, consideram o assunto esgotado; g) No segundo momento após serem feitas todas as entrevistas, é construída uma única matriz da pesquisa, o que é considerado um conhecimento construído a partir das entrevistas.

Foi elaborada e adotada uma pergunta geral para todas as entrevistas, a mesma contemplou os objetivos específicos da pesquisa: 'Quais as competências e habilidades possíveis de serem identificadas em professores de Ciências quando se compara a formação profissional do educador (licenciatura) e as atividades de trabalhos docentes no Ensino de Zoologia do 7º ano do Ensino Fundamental?'.

O equipamento utilizado para as gravações foi o RR-US550 Panasonic em gravações em MP3 para a transcrição das verbalizações.

### 3 Resultados e Discussão

As competências e habilidades profissionais docentes necessárias na escola para o Ensino de Zoologia são apresentados no quadro 1. Entretanto, foi sintetizado o vínculo da competência com habilidades relacionadas, e juntamente um diagnóstico do ensino de Zoologia pertinente ao emprego das mesmas nas licenciaturas pesquisadas.

**Quadro 1:** Relação entre competências e habilidades no Ensino de Zoologia e diagnóstico verificado nas verbalizações dos entrevistados.

Competências	Habilidades	Diagnóstico
1 - Emprego de diversidade de Metodologias de ensino	1a) vocação (compreensão do seu papel como professor e perseverar); 1b) domínio do conhecimento científico; 1c) contextualização do conteúdo; 1d) métodos específicos de ensino (com produção de materiais próprios e domínios de atividades práticas).	O domínio dessa habilidade é escasso e predomina a vivência nas rotinas bitoladas <sup>3</sup> sem contextualização dos conteúdos zoológicos, agravado quando o licenciando não internaliza uma identidade como docente na licenciatura.
2 - Usos dos espaços não formais	2a) seleção de ambientes relevantes; 2b) organização logística; 2c) aula prática.	É um recurso potencial viável para as aulas práticas, principalmente para perceber as interações ecológicas, na licenciatura é sempre feito nas disciplinas, pois a parte urbana da cidade possui grande diversidade biológica.
3 - Usos do laboratório de ensino	3a) Capacidade para realizar técnica de coleta e conservação de material e treinamento; 3b) elaboração da aula prática em laboratório - técnicas de observação e descrição; 3c) articulação com outras instituições para doação ou empréstimo de coleção zoológica (material didático); 3d) saber relacionar os materiais utilizados na aula com a teoria estudada, e suas relações interdisciplinares; 3e) ter uma relação interpessoal que saiba desembaraçar com as burocracias escolares.	A prática de laboratório é dificultada na escola em razão da falta de material didático (imprescindível), treinamento e tempo de preparo das aulas. Há insegurança por um domínio reduzido do conhecimento científico e procedimental.
4 - Pesquisas em Ensino	4a) conhecer a estrutura da pesquisa biológica; 4b) realizar a integração de pesquisa escolar em temáticas e práticas biológicas; 4c) fazer pesquisa pedagógica sobre o Ensino de Ciências	Esta pesquisa é desvalorizada na licenciatura em virtude da predominância dos professores não realizarem pesquisas desse tipo. A pesquisa científica colabora para a formação do licenciando, contudo não há um trabalho efetivo de colaboração na produção da pesquisa em ensino.

<sup>3</sup> Rotina bitolada é o termo utilizado pelos entrevistados para caracterizar o comportamento repetitivo e sem novidades no trabalho do profissional para soluções de problemas.

### **3.1 Competência 1 - emprego de diversidade de metodologias de ensino**

A competência de Metodologia de ensino<sup>4</sup> é entendida como capacidade de criar e aplicar uma estratégia para o ensino de conteúdos na tríade objetivo-conteúdo-método.

Contudo, a docência é uma atividade profissional que exige prática e metodologia para realizar uma contextualização dos conteúdos, no entanto, na licenciatura tem-se encontrado licenciandos sem o perfil esperado (vocação). A isto se soma que os professores não usam metodologias de ensino diferenciadas, reproduzindo aulas rotineiras (teórico somente) e tendendo a reproduzir essa realidade continuamente. Acrescentando a isso, existem muitas escolas desaparelhadas.

#### **3.1.1 Habilidade 1a – desenvolvimento da vocação**

A consciência e compromisso das possibilidades do mercado de trabalho do ofício docente, sua possível remuneração, a posição social, as necessidades profissionais no ofício como professor, no qual será a base da decisão para manter-se na docência do Ensino Básico, são importantes para capacitar o licenciando no trabalho docente. Porém, isto deveria ser realizado principalmente antes de entrarem no curso, contudo há um desconhecimento do propósito do curso antes de ingressar.

Este tipo de situação interage com uma realidade complexa que são as relações interpessoais na formação inicial, ou a busca de compreender o curso já o cursando.

Para um melhor conhecimento do propósito do curso e seus pressupostos, foi recomendado também o trabalho com profissionais na área do Ensino de Ciências e não somente bacharéis pesquisadores da Biologia, pois nem sempre os professores bacharéis são profissionais que saibam trabalhar esta perspectiva motivacional dos licenciandos, podendo até desmotivá-los (SANTOS, 2010).

#### **3.1.2 Habilidade 1b - o domínio do conhecimento científico**

Apontou-se um sólido conhecimento técnico-científico biológico para ensinar Zoologia. Na Resolução CNE/CES nº 7/2002 que regula os cursos de Biologia, entre eles a licenciatura de Biologia que é autorizado ao Ensino Fundamental e Médio, tem uma listagem há 14 (catorze) competências e habilidades (não havendo uma separação, são postos juntos). Desta forma, os conhecimentos técnico-científicos é uma base principal na qual todas as habilidades que poderão lograr sucesso, com coerência e criatividade a partir do conhecimento científico. Desta forma, não é um quesito só para formação inicial (primeira graduação), mas também para a formação de professores em serviço que lecionam Biologia e Ciências Naturais (principalmente pedagogos e normalistas que ocorre no interior do Estado do Amazonas), realizando a segunda licenciatura para avançar num conhecimento sólido técnico-científico pelo PARFOR<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> O termo Metodologia de ensino não pode ser compreendido como estudo do método de ensino, mas como um termo empregado com o entendimento de estratégias e métodos de ensinar por parte dos entrevistados.

<sup>5</sup> Programa Nacional de Formação de Professores do Ensino Básico – Ministério da Educação.

No entanto, não pode ser entendido que só conhecimento da disciplina é a única habilidade, como é comumente acreditada pelo docente (ALTET, 2001). Segundo Santos e Fachín-Terán (2011) o quadro de conhecimento técnico-científico das licenciaturas (curso normalmente de oito períodos) é organizado para o licenciado com competência do exercício de biólogo, logo necessita ser denso.

### **3.1.3 Habilidade 1c - a contextualização do conteúdo**

Enfatiza-se a necessidade de usar elementos do mundo do estudante e seu contexto sociocultural, de forma que se deve ter uma habilidade pessoal, idiossincrático de analisar e responder as necessidades do ensino utilizando-se dos materiais físicos e abstratos presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. A contextualização do conteúdo para a realidade do estudante deve-se focar em um conhecimento prévio, utilizando como subsunçor (AUSUBEL, 2003).

### **3.1.4 Habilidade 1d - métodos específicos de ensino**

Na concepção de alguns participantes, as metodologias de ensino são escassas na prática em sala de aula e nas formações dos professores. E nesta situação, há uma espera de resultados de pesquisas acadêmicas sobre a relação das metodologias das Ciências no Ensino de Ciências. Neste caso é invocada a reflexão das metodologias científicas para o ensino, isto traz um tema importante: onde a metodologia científica de uma ciência pode ser utilizada no ensino da mesma.

Para tanto, as metodologias de ensino são focais, pois necessitam dos conhecimentos, vocação e contextualização. Também a partir do método podem-se acrescentar as aulas práticas dentro de uma tessitura, aproximando-se de uma competência em si, não sendo só uma habilidade. Aqui é separado como capacidade de saber manejar todas as habilidades para o fim da aprendizagem.

Nesta relação de elaboração de aulas práticas, associa-se a produção de materiais didáticos de natureza diversa para auxílio da atividade do ensino. Sendo muito ampla e pouco específica a relação método de ensino-aula prática-material didático. Esta situação já foi relatada por Santos e Fachín-Terán (2011) de que as aulas de Ciências são normalmente expositivas, com poucas aulas práticas e poucos materiais didáticos específicos.

## **3.2 Competência 2 - Prática docente em espaços não formais**

A competência relacionada ao uso de espaços não formais está na capacidade do professor saber utilizar espaços fora da sala de aula para o ensino de Zoologia, como a visita a Zoológicos, Parques ecológicos, etc.

O uso dos espaços não formais esta relacionado às aulas práticas de campo das disciplinas que incluem aspectos relacionados com a Ecologia e Educação Ambiental. Os ambientes a serem usados deveriam ser os espaços verdes da Universidade, e como alternativos os espaços não formais institucionalizados tais como: Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke, Parque Municipal do Mindu e outros.

### 3.2.1 Habilidade 2a - a seleção de ambientes relevantes

A seleção de ambiente para aulas práticas não é necessariamente uma distinção entre o conceito de uso de espaços não formais<sup>6</sup> e aulas práticas externas a sala de aula, também se relaciona a excursões. Neste caso, observa-se que há a preferência do uso de espaços institucionalizados de pesquisa, como o Jardim Botânico de Manaus (administrado pela Prefeitura Municipal de Manaus e o INPA<sup>7</sup>), pois os mesmos já são utilizados pelos professores e há um conhecimento dos mesmos sobre os materiais presentes e possível biota. Em especial o INPA e suas áreas de pesquisa administradas possuem também bastantes materiais de consulta sobre a fauna e flora (conferir: <http://www.inpa.gov.br>).

Na habilidade de seleção de ambientes ocorre: a) conhecimento prévio da região pelo professor; b) são normalmente espaços institucionalizados, permitindo uma estrutura de melhor acomodação para os estudantes; c) há materiais de consulta sobre o material estudado na região, apoiando a aprendizagem.

### 3.2.2 Habilidade 2b - a organização logística

A questão levantada pelos entrevistados é o porquê que os espaços não formais não são utilizados por professores do Ensino Básico, sendo o mesmo muito utilizado durante a graduação (com a equivalência das aulas práticas externas ou as excursões). Desta forma, é apontado que as IES por meio das licenciaturas disponibilizam os espaços dos seus institutos e cursos (laboratórios e áreas externas) para os professores trazerem seus alunos para utilizarem em atividades de ensino. Mas, mesmo que oferecido ao professor, os mesmos pouco utilizam.

Porém, a razão para isto é a logística, assim é enfatizado que problemas como locomoção, organização, falta de pessoas auxiliando o professor, o percurso, a necessidade de haver uma estrutura de manutenção e suprimento para os estudantes (água, banheiros, área de concentração, etc.), pessoas que auxiliem nos locais de visita são essenciais e importantes. No qual, sem esta estrutura logística não é confortável realizar visitas, mesmo com o benefício de mais ambientes estruturados ou favoráveis às visitas.

Deixa claro que o uso dos recursos disponibilizados aos professores não são facilmente desembaraçados. Ocorre o 'mau emprego burocrático' no qual serve de desestímulo para o fomento dessas práticas de visitas a espaços não formais.

Contudo, ocorre uma diferenciação entre a caracterização institucional da aula prática em ambiente externo da licenciatura e a organização logística para uso de espaço não formal para o Ensino Básico: a aula prática universitária normalmente tem apoio de outros órgãos ligado a IES, possuem verbas e estrutura de transporte e suporte. Entretanto, para o professor do Ensino Básico que viveu esta experiência

---

<sup>6</sup> O termo "espaço não formal" se refere ao uso de espaços fora do espaço oficial de ensino da instituição educadora que se está inserido, tais como instituições de Ciências e museus, ou espaços com potencialidade didática que são abertos ao público (JACOBUCCI, 2008, p. 56). O principal critério de classificar o uso do espaço não formal seria o ambiente em que o estudante não está matriculado e visita como situação de aprendizagem formal.

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia – INPA, autarquia federal.



na licenciatura tem dificuldades de realiza-la semelhante na escola por duas situações: primeiro, o docente desconhece os aspectos operacionais, burocráticos e a organização da estrutura logística; e segundo, no contexto didático-pedagógico não pode ser pensada a logística sem levar em consideração os conteúdos da aula propriamente dita e quais os métodos utilizados que viabilizem a prática didática no espaço não formal.

Desta forma, a partir da revisão de Rocha e Fachín-Terán (2010) nos pautamos na organização de visitas. No qual destacamos necessário desenvolver habilidade de gerenciamento logístico da visita tanto no traslado como no retorno, isto é: a) conhecer o espaço visitado (habilidade de seleção de ambientes); b) organizar o processo burocrático de liberação dos estudantes junto aos responsáveis e direção da escola, permissão de visita aos ambientes (normalmente são espaços não formais institucionais) e se possível solicitar guias e profissionais do espaço para acompanhamento; c) providenciar o transporte e materiais de suporte fisiológico (água, material de higiene pessoal, alimentação e materiais para possíveis emergências); d) providenciar os materiais necessários para a prática didática.

### **3.2.3 Habilidades 2c - a aula prática**

Para os entrevistados é importante a concepção do uso do espaço não formal, a aula prática em ambiente externo, no qual ocorre uma aprendizagem no ambiente natural que pressupõem que ocorre uma melhor apreensão e compreensão dos conceitos zoológicos a partir do estudo no campo.

Existe uma crença que as situações didáticas vividas nestas práticas no contexto do Ensino Superior serão transformadas em aulas práticas com os estudantes do ensino básico, ou pelo menos geraram conhecimentos mais próximos da realidade, além da aula expositiva. Uma situação já relatada em Santos e Fachín-Terán (2011), no qual é discriminado como isto poderia ser realizado na perspectiva do docente do ensino básico.

Neste íterim, percebe-se que não existem muitos guias didáticos para aulas de campo ou aulas práticas para conteúdos do ensino básico, com uso dos ambientes e com a fauna regional, e mesmo assim é preferível o uso do laboratório de ensino de ciências ou a própria sala de aula por outros, ao invés que de se comprometer com os esforços e gastos numa visita ao espaço não formal.

A transposição dos conteúdos aprendidos na licenciatura não é simples para serem realizados no Ensino Básico, pois não se estuda muitos detalhamentos realizados nas aulas na universidade, e também, muitas vezes não é levado em consideração que aqueles conteúdos serão ensinados na escola, que poderiam se refletir quais possibilidades metodológicas poderiam ser utilizadas para este fim. Desta forma, contribuindo para um possível ensino propedêutico depois de terminar a licenciatura e não desenvolver esta habilidade.

### 3.3 Competência 3 - Prática de atividades no laboratório, demonstrações e experimentação

A competência relacionada à prática de laboratório se refere à capacidade de realizar experimentos e/ou demonstrações junto aos estudantes de Zoologia (não necessariamente no laboratório, pode ser na sala de aula), pois ocorre temáticas que fundamentalmente são difíceis de serem observadas em espaços não formais, mas podem ser reproduzidas integralmente ou parcialmente, ou simplesmente realizando demonstrações analógicas de um dado conteúdo zoológico.

As aulas práticas no laboratório podem ser dirigidas para os licenciando na graduação ou para o Ensino Básico em forma de atividades de estágio, ambos apresentam problemas semelhantes, tais como:

- O material biológico para as aulas é insuficiente e inapropriado;
- Os instrumentos de visualização dos organismos são insuficientes;
- O tempo para a realização das práticas é insuficiente;
- O professor escolar geralmente não recebe apoio da sua instituição para essas atividades e quando o recebe normalmente oferecem resistências ao uso desses espaços na escola;
- Os docentes universitários possuem laboratórios, materiais didáticos e biológicos (via úmida e via seca), que podem ser emprestados para atividades práticas na universidade ou na escola.

#### 3.3.1 Habilidade 3a - coleta de material e técnica de conservação e treinamento (taxidermização, conservação via úmida ou material para observação em microscopia/lupa).

A capacidade de realizar coletas de material e as técnicas de conservação dos mesmos é relacionada e não podem ser separados, pois se coleta o material, deve-se conserva-lo para a pesquisa ou aula. Para isto é importante uma série de conhecimentos da fauna local e regiões que são encontrados e a aplicação das técnicas de coletas e conservação. Isto é central para os professores de Zoologia, pois sem o material para observação e reconhecimento de estruturas morfofisiológicas, praticamente não existe aula prática, porquanto assistir vídeos e esquemas dessas estruturas é tomado como pura teoria.

Mesmo com este esforço, não há o apoio de gestores e funcionários da escola, possivelmente com auxílio de material e espaço físico para realizar as atividades por razões frívolas, tais como: suja a sala, possibilidade de perda de material do interior da sala, ou desorganização do ambiente. Coisas que naturalmente podem acontecer mais que não poderia impedir práticas de aulas, pois se deve creditar confiança e boa fé ao profissional ou ao estagiário, pois o mesmo está acompanhado pelo professor da disciplina ou pelo coordenador do estágio.

O conhecimento técnico-científico sobre o emprego de técnica de coleta e conservação de materiais esta relacionando a um treinamento específico. A falta do treinamento não possibilita a formação de coleções e também não possibilita que os estudantes aprendam as técnicas.

### **3.3.2 Habilidade 3b - a elaboração da aula prática em laboratório - técnicas de observação e descrição como procedimento diversificado de aula**

Devem-se observar as especificidades da sala de aula, relacionado às questões idade-série-conteúdo-desenvolvimento psicológico. Desta forma, muitos conteúdos nos quais não podem ser ministrados de acordo com aulas práticas por razões de estrutura e situações jurídicas são construídas com materiais didáticos pelos professores (no estágio) e uso dos instrumentos do laboratório de ensino.

Foi esclarecido que o uso de laboratórios de ensino das IES não são usufruídos por professores das escolas como espaço não formal para atividade didática, e somente em atividades de disciplinas universitárias foram utilizados para turmas em estágios. Para isto, há o treinamento na IES com estes licenciandos. O que faz “hipotetizar” que os professores que não tiveram acesso aos laboratórios no período de graduação, não saberiam utilizar esses novos laboratórios, pois conhecer o conteúdo não habilita necessariamente o domínio técnico do uso dos equipamentos, instrumentos e materiais do laboratório de ensino. Seria necessário um treinamento prévio.

O governo federal pelo projeto de laboratório de ensino de ciências tem disponibilizado formação para muitas escolas em Manaus, no entanto os professores alegam que não receberam treinamento para utilização dos mesmos, e a maioria dos equipamentos e materiais são para conteúdos de Física e Química, e modelos do corpo humano (SANTOS & FACHÍN-TERÁN, 2011).

### **3.3.3 Habilidade 3c - a interação com outras instituições para doação ou empréstimo de coleção zoológica (material didático)**

Na dificuldade de coletar material e conserva-lo e organizar para a atividade prática, pode-se emprestar de instituições de pesquisa que possuem possibilidades de parceria, tais como: universidades, institutos de pesquisas públicas ou privadas.

Esta opção pode ser a única no caso de estudo de organismos que necessitam de autorização formal para a coleta, como mamíferos ou vertebrados<sup>8</sup>.

Nesta situação ocorre que não há um apoio de interação entre instituições de pesquisa e a escola para parceria no campo do ensino de ciências, como forma de divulgação científica. Isto se agrava por falta de fomento em pesquisa em ensino de ciências para providencias alternativas para os professores, tais como produção de materiais didáticos com recursos de baixo custo e programas de pós-graduação profissional com produção de produção relacionado ao ensino, e isto haja políticas de distribuição e formação dos professores, para aquilo que seja produzido alcance o professor.

---

<sup>8</sup>Com respeito às aulas de campo ou de laboratório 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 os animais invertebrados, onde a lei é mais flexível (LIMA & FREITAS, 2009).

### **3.3.4 Habilidade 3d - o saber relacionar os materiais utilizados na aula com a teoria estudada, e suas relações interdisciplinares**

Não basta o conteúdo em si zoológico, mas a sua interdisciplinaridade com outras disciplinas da Biologia para uma compreensão sólida dos fenômenos estudados. Desta forma, o profissional deve relacionar estes conteúdos com outro próprio da sua região, o que é bem representado pela Ecologia.

### **3.3.5 Habilidade 3e - relação interpessoal que saiba desembaraçar com as burocracias escolares para práticas didáticas na escola ou em espaços não formais**

A aula prática, não basta saber realiza-la, mas articulá-la com as questões de autoridade para concretizá-la, pois pode haver vários entraves burocráticos. Então o professor necessita desenvolver essa habilidade de negociação com os estudantes e outros profissionais envolvidos.

## **3.4 Competência 4 - Pesquisa em Ensino em Ciências Naturais e em Ciências Biológicas**

A **competência** de Pesquisa em Ensino de Ciências é entendida como a capacidade de organizar o componente curricular com situações de pesquisa para promoção da autonomia acadêmica de busca de informação e construção de conhecimento escolar científico.

Verificou-se que a pesquisa em Ensino é desvalorizada em alguns aspectos: a) o professor na escola é remunerado por hora-aula em sala de aula, mas necessitaria de tempo remunerado para pesquisar sobre o como ensinar, já que esta atividade ocorre fora da sala de aula; b) na graduação a pesquisa é focada por professores bacharéis que pesquisam na área de referência, assim instigando ao aluno a seguir nesta área; c) assim como a pesquisa é importante para o biólogo na área de referência, na licenciatura a pesquisa em ensino é uma necessidade de ser vivenciada pelos licenciandos. Ambas as pesquisas oportunizam um crescimento pessoal para os profissionais que trabalham com o conhecimento da Biologia, a qual deve ser incentivada através de bolsas de pesquisa.

### **3.4.1 Habilidade 4a - conhecer a estrutura da pesquisa biológica**

Normalmente a primeira forma de estrutura de pesquisa aprendida pelo licenciando em um curso de Ciências é a científica, não a pedagógica. Desta forma, normalmente este aluno tem oportunidade de pesquisar em programas de iniciação científica, tais como o PET (Programa de Educação Tutorial) ou PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) em IES públicas, e em aulas práticas em IES privadas. Isto é importante para conhecer a dinâmica da construção do conhecimento biológico, contudo em si, isto não é pesquisa escolar com objetivos pedagógicos.

Contudo, muitos na licenciatura se identificam com esse tipo de pesquisa e não continuam ou prosseguem a licenciatura e o trabalho docente no Ensino Básico.

### **3.4.2 Habilidade 4b - integração de pesquisa escolar em temáticas e práticas biológicas**

A compreensão da pesquisa biológica com a prática da pesquisa na coleta de campo gera no estudante bases de processos de pesquisa. Desta forma, essa base colabora para a pesquisa escolar em Ciências. Porém, não estão claros os pressupostos epistemológicos da prática escolar e a pesquisa biológica e sua interdisciplinaridade.

Segundo Severino e Severino (2012) há escasso material de ensino com pesquisa para o Ensino Médio, em especial a preocupação do procedimento de construção de pesquisas com busca de fundamentação teórica adequada em construção de corpus de informação.

O professor de Ciência pode induzir a uma compreensão focada no fenômeno sem reflexão, ou na prática somente. Um risco que pode ser evitado com a habilidade ser equilibrada com a construção de projetos de pesquisa com propósitos escolares.

### **3.4.3 Habilidade 4c - fazer pesquisa pedagógica sobre o Ensino de Ciências**

Promove a capacidade de estruturar dentro do pensamento e da prática pedagógica a pesquisa em ensino, com objetivos didáticos, e não como objetivos principais a obtenção de resultados biológicos. Isto vivendo uma divulgação científica na área da Educação em Ciências.

Segundo Demo (2007) o ensino somente expositivo não formando o pensador por meio da oportunidade da pesquisa e produção de conhecimento não promove formação do cidadão crítico. Assim, a pesquisa como ensino, auxilia o professor na sua autocrítica e ao estudante na formação da autonomia de pensamento e estudo.

Para Bellini (2007) o pensamento epistemológico e metodológico das ciências naturais são distintos entre si, e conseqüentemente influenciam no seu ensino e na busca de resultados mais eficientes. Em especial, a Biologia, que seu objeto de estudo é a vida e sua descrição e classificação, e os impactos da interação com o homem. Para isto, a pesquisa em ensino é necessária para o avanço da difusão científica por meio das escolas no ensino formal.

#### 4 Considerações Finais

As competências e habilidades em Ensino de Zoologia a partir dos conceitos selecionados foram reconhecidas quatro competências específicas, em que são constituídas de quinze habilidades. O conjunto de competências neste trabalho buscou organizar dos mais gerais aos mais específicos, sendo combinados com outras possibilidades de aplicação de ensino.

Conheceu-se que existe um conjunto de competências e habilidades para serem desenvolvidas na formação inicial de futuro docente que são talvez necessárias para serem inseridas no currículo não somente como alvos em disciplinas pedagógicas ou estágios curriculares, mas na própria disciplina biológica, como a Zoologia. Em que possibilita um espaço de tempo e oportunidade de pensar e desenvolver essas habilidades para docência com estes conteúdos biológicos no seu estudo disciplinar<sup>9</sup>.

Existem dificuldades enfrentadas nas licenciaturas para a promoção dessas competências e habilidades. Pois, é normalmente subdesenvolvido na formação inicial dos estudantes de licenciatura em Ciências (Naturais e de Biológicas) em virtude dos *déficits* de conhecimento do propósito do curso na entrada do estudante na academia, na falta de preparação pedagógica dos professores universitários na formação de futuros professores do Ensino Básico, um currículo que não está estruturado para as necessidades de formar professores, mas bacharéis, e na falta de políticas públicas e de interação entre as IES de formação de professores com as secretarias de educação.

Este trabalho enfrentou limites e dificuldades na aplicação dos conceitos de competência e habilidade a partir dos dados disponíveis, no qual está sujeito a crítica. Assim buscou-se realizar a hierarquização dos mesmos para uma melhor compreensão dentro de uma disciplina acadêmica para a formação de professores de Ciências, com intuito de conhecer a interação dentro das necessidades desta disciplina acadêmica para fundamentar ações pedagógicas no Ensino Básico, não se sustentado somente como conhecimento biológico puro.

O conjunto de competências e habilidades relacionadas neste trabalho não são consideradas exclusivas e únicas para ensinar Zoologia, mas pode ser compartilhada de outras disciplinas biológicas. Contudo, devem ser analisadas e não generalizadas sem a reflexão de seus pressupostos e ações pedagógicas coerentes para o ensino profissional.

**Agradecimento:** A FAPEAM pela bolsa concedida a Saulo César Seiffert Santos durante seus estudos de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de ciências na Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

---

<sup>9</sup> Para isto, é necessária uma articulação curricular na licenciatura de forma interdisciplinar com colaboração de disciplinas pedagógicas e práticas de ensino em conjunto com o desenvolvimento da disciplina biológica.

## REFERÊNCIAS

- ASTOLFI, J. P.; DELEVAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papyrus, 1990.
- ALTET, M. As competências do professor profissional: entre conhecimento, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. In: PAQUAY, L. et al. (Orgs.). **Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?** 2. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Porto: Paralelo, 2003.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. 3. ed. São Paulo: Contraponto, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BELLINI, M. Epistemologia da biologia: para se pensar a iniciação ao ensino das Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília. v. 88, n. 218, p. 30-47, jan/abr. 2007.
- BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República do Brasil**. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Desporto. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº. 04 de 29 de janeiro de 1998. **Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Fundamental**. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1998/pceb004\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1998/pceb004_98.pdf)>. Acessado em: 01 ago. 2012.
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Matrizes Curriculares de referência para o SAEB**. Maria Inês Gomes de Sá Pestana et al. 2. ed. rev. ampl. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1999.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº. 09 de 08 de maio de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acessado em: 01 ago. 2012.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolução CNE/CNE nº 1.301, de 06 de novembro de 2001. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Ciências Biológicas**. Brasília: MEC/CNE, 2001.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília: MEC/CNE, 2002.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Câmara da Educação Superior. Resolução nº. 07 de 11 de março de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas**. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/>>

2011123112717609resolucao\_cne-ces\_n%C2%B0\_07-02\_ciencias\_biologicas.pdf>. Acessado em: 01 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação**. Brasília: 2011.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência à orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência e Educação**, v. 10, n. 3, 2004, p. 363 – 381.

CAMPUS, R. F. Construindo o professor competente: as determinações do campo do trabalho na reforma da formação de professores. REUNIÃO ANUAL ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 25. 2002. **Anais ...** Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/25/excedentes25/roselanefatimacampost08.rtf>>. Acessado em: 01 ago. 2012.

CANDAU, V. M. F. Universidade e formação de professores: que rumos tomar?. In: CANDAU, V. M. F. (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas, São Paulo: Editora autores associados, 2007.

GUANAIS, M. A. B. **O trabalho e a qualidade total**: contribuições do psicólogo organizacional. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP: [s.n], 1995.

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

LEITE, S. A. S.; COLOMBO, F. A. A voz do sujeito como fonte primária na pesquisa qualitativa: a autoscopia e as entrevistas recorrentes. In: GHENDIN, L. E. (Org.). **Pesquisa em educação: alternativas com objetivos complexos**. São Paulo: Editora Loyola, 2008.

LEPLAT, J. À Propôs des compétences incorporées. **Education Permanente**. n. 123, 1995.

LIMA, K. E C.; FREITAS, G. C. C. A manipulação de animais é necessária para aprendizagem de conceitos zoológicos no Ensino Básico? ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8. Campinas. **Anais ...**, Campinas: ABRAPEC, 2009.

PERRENOUD, P. et al. Formando professores profissionais: três conjuntos de questões. In: PAQUAY, L. et al. (Orgs.). **Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?** 2. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2008.



RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências do Ensino Médio: uma análise a partir da visão de seus elaboradores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.13, n.3, p. 257-274, 2008.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso; FACHÍN-TERÁN, Augusto. **O uso de espaços não formais para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

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

SANTOS, S. C. S.; FACHÍN-TERÁN, A. Conhecimentos teóricos para a docência no ensino de Zoologia em licenciatura de Ciências em Manaus-AM. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE, 20. Manaus-AM. **Anais...** 23 a 36 de ago. 2011.

SEVERINO, A. J.; SEVERINO, E. S. **Ensinar e aprender com a pesquisa no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2012.

TARDIF, L. **Saberes docentes e formação profissional**. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.