

## **POSSIBILIDADES DO USO DE ANALOGIAS E METÁFORAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO ENSINO DE ZOOLOGIA NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

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

Augusto Fachín Terán<sup>1</sup>

Universidade do Estado do Amazonas<sup>1</sup>

**RESUMO:** O nosso projeto busca avaliar a problemática do Ensino de Zoologia na disciplina de Ciências Naturais no 7º ano do Ensino Fundamental em escolas municipais da Zona Leste da cidade de Manaus-AM. Como produto da pesquisa pretende-se elaborar uma proposta didático-pedagógica utilizando Analogias e Metáforas. Durante o processo de coleta de dados serão aplicados questionários para professores de Ciências e pedagogos, em 30% das escolas que possuem o 7º ano; entrevista recorrente com os coordenadores de cursos de licenciaturas e professores de Zoologia desses cursos sobre os percalços da problemática universitária na formação do professor de Ciências Naturais em Zoologia. De posse dessas informações será elaborada uma proposta didático-pedagógica com o uso de Analogias e Metáforas para o Ensino de Zoologia. Nosso produto final é fazer um diagnóstico do Ensino de Zoologia e avaliar a possibilidade de um Ensino da Zoologia através do uso de Analogias e Metáforas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências Naturais; Ensino de Zoologia; Analogias e Metáforas.

**ABSTRACT:** Our project attempts to evaluate the problem of the Zoology Teaching in the discipline of natural science in the 7th grade of Primary School in public schools at the East area of Manaus city (AM). The production of this research attempts to elaborate a didactic-pedagogical proposal through Analogies and Metaphors. During the data collection process it will be elaborate questionnaires for sciences teachers and educators, in 30% of the schools that works with 7th grade; interviews with teachers and college coordinators of degrees in Zoology about academics problem in the teacher's of natural science formation in Zoology; By mean of those information it will be elaborate a didactic-pedagogical proposal using Analogies and Metaphors for Zoology Teaching. Thereafter the final product it will be a diagnose of Zoology Teaching of through the use of Analogies and Metaphors.

**KEY WORDS:** Natural Science. Zoology Teaching. Analogies and Metaphors.

### **INTRODUÇÃO**

O Ensino de Ciências tem sido apontado como uma base importante na educação escolar para a formação do cidadão com a capacidade de refletir e criticar a sociedade com o poder de colaborar em sua melhoria. Nestas últimas décadas tem se levantado a preocupação ambiental junto a temas ligados a questões biológicas como: organismos geneticamente

modificados, clonagem, doenças, tráfico de animais silvestres, uso de tecnologias que poluem o planeta ou o consumo excessivo de produtos que podem exaurir processos naturais, entre outros temas (CACHAPUZ, 2005; GHEDIN, 2008; FOUREZ, 2004; GIL-PEREZ; VILCHES, 2005; MORIN, 2008). Muitas dessas temáticas estão ligadas ou perpassam o estudo dos Invertebrados e Vertebrados, mediados pelo Ensino da Zoologia.

Adentrando 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. A isso se soma a falta de identificação com os animais regionais e até a ausência dos grupos emblemáticos amazônicos nas aulas. Também podemos destacar que o conhecimento dos professores referente aos táxons zoológicos e o processo de sistematização filogenética da vida é reduzido; sendo a sua contextualização ainda mais limitada, o que prejudica o acesso ao conhecimento, em especial ao aluno da parte urbana, que desconhece a própria riqueza da biodiversidade faunística local e regional amazônica.

Dentro desse grande contexto da problemática do Ensino de Zoologia, a mesma apresenta uma série de dificuldades, entre as quais podemos mencionar: a) professores com conhecimento resumido dos táxons zoológicos e sua sistemática filogenética, b) uso restrito de como fazer uso da transposição didática para o Ensino de Zoologia, c) desconhecimento do uso de analogias e metáforas no Ensino de Zoologia, d) prática de ensino descontextualizado, e) falta de integração entre os assuntos abordados, f) desconhecimento de técnicas de Ensino da zoologia, g) falta de materiais didáticos e laboratórios apropriados para o Ensino da Zoologia, h) carência de aulas práticas sobre os assuntos da zoologia, i) carência de formação continuada dos professores na área de zoologia, j) falta de conhecimento das temáticas emergentes zoológicas contemporâneas. A isso se soma a falta de identificação com os animais regionais e até a ausência dos grupos emblemáticos amazônicos nas aulas. Também podemos destacar que o conhecimento dos professores referente aos táxons zoológicos e o processo de sistematização filogenética da vida é reduzido; sendo a sua contextualização ainda mais limitada, o que prejudica o acesso ao conhecimento, em especial ao aluno da parte urbana, que desconhece a própria riqueza da biodiversidade faunística local e regional amazônica.

Acredita-se que o Ensino de Zoologia pode ser melhor planejado através de outras opções de estratégias e metodologias (diferentes das tradicionais). As mesmas podem ser diversificadas aproveitando o conhecimento prévio dos estudantes numa visão construtivista. Para isso procura-se desenvolver novas linhas de pesquisa relacionadas a estratégias e metodologias de ensino-aprendizagem, tais como: o uso de Analogias e Metáforas para o Ensino de Ciências. Esta forma de ensino que já é usada de forma intuitiva e improvisada para apresentar estruturas biológicas e abstrações, pode ser sistematizada e organizada em metodologias para o ensino, como uma nova forma de auxiliar os processos de construção de conceitos, aproveitando o conhecimento prévio dos alunos ou de sua experiência no contexto cultural dos mesmos.

A partir da problemática acima exposta pretende-se fazer um diagnóstico de como o Ensino de Zoologia é feito nesta complexidade, desde a universidade até o Ensino Fundamental. Nesse sentido a grande questão é: A universidade através de seus cursos de Licenciaturas em Biologia e Ciências da Natureza esta formando profissionais com os fundamentos científicos e pedagógicos para o ensino desta área da biologia? O resultado de nosso diagnóstico pretende contribuir com a elaboração, aplicação e avaliação de uma proposta de ensino-aprendizagem sobre o Ensino de Zoologia, fundamentada em analogias e metáforas que permita compreender os conceitos científicos da zoologia, usando os conhecimentos prévios dos alunos, dentro da teoria da aprendizagem significativa.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste referencial será abordado sobre o Ensino de Zoologia, o processo de ensino-aprendizagem, o raciocínio analógico e o uso de Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências.

### **1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O ENSINO DE ZOOLOGIA**

O contexto de pesquisa em educação no Brasil é um pouco recente, se torna freqüente a partir de 1930. Os primeiros programas de pós-graduação em Educação iniciaram a partir de 1960. Nesse movimento inicia-se no Brasil também a preocupação em Educação Científica com áreas do ensino em Física, Química, Biologia e Geociências (NETO, 2007). Relacionando ao Ensino de Ciências:

A origem dos estudos sobre ensino de Ciências no Brasil, antes mesmo da instituição dos cursos de pós-graduação, está relacionada com o movimento de reforma desse ensino no pós-guerra (1950-1960), deflagrado principalmente nos EUA e Inglaterra (NETO 2007, p. 342).

A partir do avanço do Ensino de Física na década de 70 pela UFRS houve o desenvolvimento progressivo do ensino brasileiro com o início de encontros nacionais para publicação de trabalhos na área, iniciando por Ensino de Física em 1972, depois Ensino de Química em 1985, por fim o Ensino de Biologia por volta de 2000. Esse esforço através de sociedades científicas como Sociedade Brasileira de Física (SBF em 1970 com o primeiro simpósio nacional), Sociedade Brasileira de Química (SBQ em 1980 – com os primeiros encontros e debates de ensino de Química), e SBEnBio (Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia em 1997), e Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) promovido pela ABRAPEC (Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, desde de 1997) (NARDI, 2007).

O Ensino de Biologia é a última área a ser organizada com mais de dez anos de atraso, no entanto, o estudo de Zoologia é muito antigo, inicia-se com Aristóteles no século IV a.C., com a primeira divisão dos animais em: com e sem coluna vertebral. Na Antiguidade, nas coletâneas de conhecimentos sobre animais, não havia uma separação entre o que é místico e o que é real. Foi a partir de Linnaeu em 1758, que se iniciaram os estudos sobre trabalhos de sistematização e taxonomia dos organismos.

Na problemática do Ensino de Zoologia, em primeiro lugar, no estudo da Zoologia estuda-se o sistema de Linnaeu de forma predominantemente; por segundo o estudo da Genética, Neodarwinismo e o Sistema Filogenético é estudado de forma separada nos livros didáticos no Ensino Médio no último ano (ou um ano depois do conteúdo de Zoologia), e em conteúdo separado no Ensino Fundamental com a abordagem nos PCNs sobre a função ecológica ou interação do ser vivo no ambiente. Por terceiro, que já não é novidade, o uso de livros didáticos com conteúdos normalmente descontextualizados com os elementos de fauna regional, mas ilustrando com exemplos de outras regiões do país ou exóticas; a isto se soma a falta de recursos didáticos (VASCONCELOS e SOUTO, 2003); o uso ou não de animais em aulas de Zoologia e a questão da bioética; o uso ou não de espaços não formais, entre outros. Existindo assim, uma necessidade de construir o Ensino de Zoologia de forma significativa que superem os percalços como os acima relacionados, isto é, construir um ensino com a interação do pedagógico com o científico e buscar uma transposição que não reproduza um

conhecimento acabado, mais em constante evolução da compreensão de suas particularidades entre a natureza e a ação humana.

## 1.2 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM, RACIOCÍNIO ANALÓGICO E OS MODELOS MENTAIS

Na visão construtivista há dois elementos fundamentais que são compartilhados:

1) a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; 2) as idéias prévias dos estudantes desempenham um papel importante no processo de aprendizagem (MORTIMER 1996, p. 22).

Dentro dessa visão a construção do conhecimento por parte do estudante aproveitando seus conhecimentos prévios é um dos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1968). Moreira e Masini (2006) apresentam a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel nos princípios. Para compreender essa teoria é necessário o entendimento de alguns termos e conceitos:

- *Estrutura cognitiva*: conteúdo total de idéias de um certo indivíduo e sua organização, ou conteúdo e organização de suas idéias em uma área particular de conhecimento (p. 14);
- *Significado*: é um produto fenomenológico do processo de aprendizagem, no qual o significado potencial, inerente aos símbolos, converte-se em conteúdo cognitivo, diferenciado para um determinado indivíduo (p.14);
- *Subsunçor* (idéias-âncora): idéias (conceito ou proposição) mais ampla, que funciona como subordinador de outros conceitos na estrutura cognitiva e como ancoradouro no processo de assimilação. Como resultado dessa interação (ancoragem), o próprio subsunçor é modificado e diferenciado (p.108).

Apoiamos-nos nessa pesquisa para elaboração de uma proposta para a sala de aula na Aprendizagem Significativa pode ser expressa como

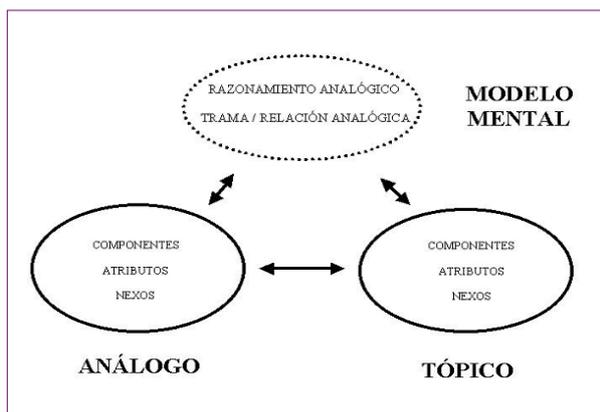
processo quando o material novo, idéias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com o conceito relevantes e inclusivos, claro e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. Assim uma experiência consciente, claramente articulada e precisamente diferenciada, que emerge quando sinais, símbolos, conceitos e proposições potencialmente significativos são relacionados à estrutura cognitiva e nela incorporados (MOREIRA; MASINI 2006, p. 14).

Nesse íterim na aprendizagem é expressa por representações (ALTOLFI e

DEVELAY, 1990), tais como os modelos mentais, que a partir da definição de Johnson-Laird em Moreira (1996, p.5) entende-se como:

modelo mental é uma representação interna de informações que corresponde, analogamente, ao estado de coisas que estiver sendo representado, seja qual for ele. Modelos mentais são análogos estruturais do mundo.

Gonzalez (2005) refere que o raciocínio analógico é composto do elemento familiar que é o *análogo* e o elemento que será objeto de compreensão, o *tópico*. Ambos, o análogo e o tópico se relacionam recursivamente em informações formando o modelo mental como produto dessa interação, essa interação chama-se *relação analógica*. O conteúdo dessa relação analógica são os nexos (ligações das relações analógicas), componentes (elementos de comparações) e atributos (são as características dos componentes). Dessa relação na formação do modelo mental é realizada o raciocínio analógico pela relação analógica a partir de um planejamento ou organização das mesmas (o *trama* para Gonzalez, Figura 1).



**Figura 1: Estrutura da analogia (GONZALEZ 2005, p. 6)**

Entendemos que para uma aprendizagem significativa, há necessidade de subsunçores, que podem ser processados na estrutura cognitiva a partir do raciocínio analógico formando um modelo mental de representação do conteúdo, isso mediada por um processo de uso colaborativo (mas não único) de Analogias e Metáforas para o ensino.

### **1.3 ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

O uso de Analogias e Metáforas relacionado na prática didática traz benefícios a sala de aula, segundo Cachapuz (1989, p. 118):

“[...] analogias e metáforas podem bem ser uma necessidade epistemológica já que, em conjunto com a imagética que lhes está associada, podem constituir poderosos instrumentos de ajuda cognitiva e, nesse sentido, importantes

mediadores da aprendizagem dos alunos”.

Marcelos e Nagem (2008, p. 3) apontam a existência de vantagens e desvantagem do seu uso, e o apresentam num quadro de comparação:

**Vantagens e desvantagens, segundo NAGEM (1997) para o uso de analogias e metáforas no processo educacional (2008).**

Vantagens	Desvantagens
Constituem um recurso didático.	Diferença no entendimento entre o que se transmite e o que é recebido pelo aluno.
Possibilitam a verificação da aprendizagem.	Não sendo o aluno quem gera a analogia, a aceitabilidade da mesma pode ser questionada.
Usam termos mais simples e familiares aos alunos.	Conceitos errôneos podem ser fixados.
Estimulam a elaboração de hipóteses e solução de problemas.	Seleção de um domínio irrelevante em detrimento do principal.
Promovem a mudança conceitual dos alunos.	Analogias similares podem evocar processos de raciocínio equivocados. Ex: célula, célula-ovo, ovo.
Tornam as aulas mais variadas e motivantes.	

Fonte: arquivo pessoal

**Tabela 1: Vantagens e desvantagens do uso de analogias e metáforas.**

O uso de Analogias e Metáforas no Brasil há alguns trabalhos, nos quais em ligação a Zoologia há Schulz *et al.* (2007) realizou trabalhos com analogias no modelo TWA (GLYNN, 1991) no conteúdo de invertebrados em equinodermos por meio pictórica em cartazes utilizando personagem de desenho animado do “Bob Esponja” e seus personagem.

Figuerola, Nagem e Carvalho (2003) utilizaram na metodologia MECA (NAGEM *et al.*, 2001) para ensino de taxonomia zoologia por meio da analogia com classificação bibliográfica na compreensão da divisão e sistematização dos animais.

Marcelos e Nagem (2008) utilizaram o tema da “Árvore da Vida” da teoria da evolução de Darwin com uso metafórico e analógico com professores para ensino de biologia que é ligado ao conteúdo de Zoologia.

Para finalizar, Nersessian (1995) *apud* Goulart (2008, p. 10) entende que o papel da analogia no ensino importante, “que considera a sua função constituinte do pensamento científico e, portanto, necessária na alfabetização científica, essencial à formação básica do cidadão.”

Leite e Duarte (2006) fizeram uma síntese dos trabalhos com analogias, relacionando que a maioria trabalhou com o Ensino Básico, no Ensino de Ciências, com metodologias de pesquisa principalmente por observação, entrevistas e questionários. Por exemplo: Oliveira e Cachapuz (1991); Dagher e Cossman (1992); Treagust *et al.* (1992); Dagher (1995a); Oliveira (1996); Ângelo (2000); Nascimento e Cachapuz (2000); Lobo (2001); Ferraz e Terrazan

(2003); Oliva (2003); Bozzelli e Nardi (2005; Oliveira *et al.* (2005).

A estratégia pretendida para Ensino de Zoologia será baseada em Nagem *et al.* (2001) com ‘Metodologia de Ensino com Analogia’ – MECA, a mesma que parte do entendimento que a linguagem, motivação e bagagem de experiência devem ser levadas em consideração, com sete passos: definição de área do conhecimento, delimitação do assunto na área, escolha adequada do veículo com o perfil do aluno, descrição, explicação das semelhanças e diferenças, reflexão com o conteúdo, estímulo de atitude crítica e reflexiva, e avaliação.

Podendo detalhar mais o modelo de Nagem *et al.* (2001, p.204, 205) com Metodologia de ensino com analogia – MECA, parte do entendimento que a linguagem, motivação e bagagem de experiência são levados em consideração, com nove passos:

- 1) Definição da área de conhecimento: área específica disciplinar;
- 2) Definição do assunto: o conteúdo a ser ministrado;
- 3) Definição do público: as pessoas que deseja atingir com a analogia para o detalhamento do perfil;
- 4) Escolha adequada do veículo com o perfil do aluno: escolha do domínio familiar, o veículo (o análogo) é a própria analogia para proporcionar compreensão do objeto estudado;
- 5) Descrição da analogia: é a apresentação do veículo (análogo), depois se trata do alvo, assim a analogia serve de elemento motivador na aula;
- 6) Explicação das semelhanças e diferenças: busca-se de forma objetiva e relevante para a compreensão do alvo. Aqui, chama-se atenção para reforçar as semelhanças e para as diferenças e explicadas para não haver dúvidas, quanto a diferença entre semelhança e diferenças deve encontrar mais semelhanças, pois se não a analogia pode tornar-se confusa;
- 7) Reflexão com o conteúdo: analisa-se junto aos alunos a validade da analogia com as suas limitações para verificar os pontos que falha a analogia, e assim o conteúdo ser preservado de más interpretações;
- 8) Estímulo de atitude crítica e reflexiva: por uma ação reflexiva e crítica da compreensão do conteúdo, ser realizada por professores e estudantes alguma estratégia de avaliação qualitativa da assimilação, baseada no grau de compreensão atingido;

9) E avaliação: aqui o estudante é instigado a criar a sua própria analogia, propor veículo mais familiar e suas experiências e levantar similaridades e diferenças, explicitando, dessa forma, sua compreensão acerca do objeto de estudo (2001, p. 206)

Para todo esse processo é fundamental o tempo para internalização das informações, para a reflexão e busque respostas para as questões propostas. Nessa proposta busca garantir que o novo conceito seja compreendido e entendido à partir das semelhanças e das diferenças apresentadas.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No levantamento teórico far-se-á o *levantamento de documentos oficiais da secretaria de educação municipal* e distritos educacionais, incluindo os sítios oficiais da internet (<http://www.manaus.am.gov.br>) e MEC (Ministério da Educação) sobre o ensino de Ciências e sobre o Ensino de Zoologia no Ensino Fundamental.

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa será do tipo qualitativo. Este estudo será realizado de agosto a dezembro de 2009 e de março a maio de 2010, na rede municipal de ensino da Zona Leste da Cidade de Manaus.

O universo da pesquisa serão as escolas da Secretaria de Educação do Município de Manaus – SEMED, a mesma que possui seis (06) Gerências Distritais Educacionais. Deste conjunto Gerencial serão trabalhadas a **Gerência Distrital Leste I e II**, onde há aproximadamente **60 escolas** com o 7º ano, que é o universo de nossa pesquisa. Pesquisar-se-á em 30% dessas escolas em todos os turnos (18 escolas). A pesquisa com os professores de Ciências e pedagogos serão feitas através de questionários estruturados que incluirá de 40 a 100 professores dependendo do número de turmas, e de 30 a 40 pedagogos dependendo do número de turnos. A escolha das escolas participantes na pesquisa será ao acaso.

Em função da carência de professores na área de Ensino de Ciências Naturais, têm sido aproveitados licenciados em Ciências Biológicas, na qual há oito institutos de ensino superior em Manaus (UNINORTE, UEA, UFAM, ULBRA, ESBAM, NILTON-LINS, IFAM, UNIP). Na busca de um roteiro para a formação do contexto sócio-histórico utilizaremos a técnica da *entrevista recorrente* (LEITE & COLOMBO, 2007), onde os depoimentos serão

*gravadas em áudio*. Serão entrevistados os coordenadores dos cursos superiores de Ciências Naturais em Manaus (1), licenciaturas de Biologia (1 a 3) e docentes em Zoologia (2 a 4), formando um conjunto que pode variar de 4 a 8.

Nesta etapa da pesquisa será avaliado, no contexto do Ensino de Ciências no 7º ano do Ensino Fundamental, o ensino de Zoologia, onde será usada a *entrevista recorrente*, a mesma que consiste em fazer uma *análise sócio-histórica* e *análise discursiva ou formal* na construção das condições sociais de produção, circulação e recepção das formas simbólicas (DEMO, 2004).

Segundo Simão (1982) *apud* Leite e Colombo (2005), a *entrevista recorrente* segue os seguintes passos:

- A partir de um determinado problema e da base teórica assumida, a pesquisa define os seus objetivos para seleção de temas e questões, a fim de elaborar novos conhecimentos;
- Fazer a escolhas dos sujeitos a serem entrevistados, isso é feito de forma intencional, sendo escolhido segundo o perfil desejado que tenham o conteúdo da pesquisa;
- 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.
- Após os encontros, as informações são transcritas para a próxima entrevista, sendo transformados em categorias de assuntos e temas para a próxima entrevista e transformada em matriz de opinião;
- 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, e o processo é repetido novamente;
- As entrevistas são feitas até que ambos, pesquisador e entrevistado, consideram o assunto esgotado;
- No segundo momento após serem feitas todas as entrevistas, é construída uma única matriz da pesquisa, o que é considerando um conhecimento construído a partir das entrevistas.

Na transcrição e análise das entrevistas pode-se aplicar análise de conteúdo (SADALLA, 2005) ou de discurso (MELETTI, 2008) para a formação do corpo de conhecimentos organizados na matriz final. Estes dois momentos serão realizados com o objetivo de conhecer o conteúdo da discussão, os valores e problemas na prática docente com os sujeitos do contexto.

## **2.2 PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO DE METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA**

Na terceira etapa da pesquisa serão identificados através da análise dos questionários, os professores que aplicam metodologias diversas e que usem Analogias e Metáforas para o Ensino. Estes professores serão abordados com a finalidade de obter informação para a compreensão de suas propostas aplicadas na sala de aula.

A elaboração e aplicação de estratégias metodológicas centradas no Ensino da Zoologia estarão fundamentadas na identificação de uso das analogias e metáforas em relação às temáticas trabalhadas nessa série. De posse dessas informações elaboraremos junto com os professores, em reuniões marcadas para a construção dos procedimentos metodológicos e pedagógicos, que serão experimentados junto aos estudantes em sala de aula. Nesta etapa da pesquisa serão levadas em consideração as informações obtidas a partir dos questionários e das entrevistas recorrentes. Após a elaboração da proposta, o mesmo será aplicado em sala de aula em uma escola municipal selecionadas para tal fim. A escolha dessa escola será por um método de escolha ao acaso do grupo dos professores envolvidos na construção da proposta de ensino, sendo em caráter experimental, uma turma controle será acompanhada para efeitos de comparação.

Com a finalidade de avaliar a proposta de ensino sobre aprendizagem dos conteúdos ensinados, serão aplicados aos estudantes em sala aula questionários de pré e pós-teste. Na sondagem do pré-teste serão avaliados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto que será trabalhado e posteriormente este mesmo mecanismo com ligeiras modificações será novamente aplicado no pós-teste. Isto com a finalidade de coletar informações sobre aprendizagem dos alunos aplicando a proposta para o Ensino de Zoologia por meio de Analogias e Metáforas.

### 3. RESULTADOS ESPERADOS

Acredita-se que podemos confirmar o que está exposto na introdução e na fundamentação teórica sobre o Ensino de Ciências Naturais no Ensino de Zoologia com suas particularidades.

Pretende-se verificar a partir dos questionários com os professores e pedagogos municipais as condições físicas da escola e os recursos didáticos disponíveis para o Ensino de Zoologia, bem como os métodos pedagógicos aplicados pelos professores no 7º ano do Ensino Fundamental.

Na entrevista recorrente com os coordenadores de cursos de licenciatura e professores de Zoologia procura-se fazer um levantamento das principais dificuldades e processos para a formação profissional de professores para o Ensino Básico.

Por fim, de posse dessas informações busca-se elaborar, aplicar e avaliar uma proposta didático-pedagógica por meio de Analogias e Metáforas para o Ensino de Zoologia.

### 4. REFERÊNCIAS

ASTOLFI, JEAN-PIERRE; DELEVAY, MICHEL. **A didática das ciências**. Tradução Magda S. S. Fonceca. Campinas: Papirus, 1990.

CACHAPUZ, Antônio. Linguagem metafórica e o ensino de ciências. In: **Revista Portuguesa de Educação**. Lisboa, v. 2, n. 3, 1989.

CACHAPUZ, A. *et al* (org). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2004.

FIGUEROA, A. M. S.; NAGEM, R. L.; CARVALHO, E. M. Metodologia de Ensino com Analogia: um estudo sobre a classificação dos animais. VI Encontro Nacional dos Pesquisadores em Educação em Ciências. **Anais**. Florianópolis: ABRAPEC, 2003.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. v. 8, n. 2, p. 109-123, 2004.

GHENDIN, L. E. (Org.). **Pesquisa em educação: alternativas com objetivos complexos**. São Paulo: Editora Loyola, 2008.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Importância da Educação Científica na Sociedade Actual. Em: CACHAPUZ, A. *et al* (org). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

GLYNN, S. Explaining Science Concepts: A teaching-with-analogies (TWA) Model. In: GLYNN, S. M.; YEANY, R.H. & BRITTON, B.K. (Eds). **The Psychology of Learning Science**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associate, p. 219-240, 1991.

GONZÁLEZ, B. M. G. El modelo analógico como recurso didáctico en ciencias experimentales. In: **Revista Iberoamericana de Educación**. v. 37, n. 2, 2005. Disponível em <<http://rieoei.org/1080.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

GOULART, J. A. B. **Analogias e metáforas no ensino de Física**: um exemplo em torno da temática de campos, 83 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 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.

MARCELOS, M. F.; NAGEM, R. L. **O uso de analogia entre a árvore e evolução por professores de biologia**. Originalmente apresentado como dissertação de mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MELETTI, S. M. F. Políticas de educação inclusiva e a instituição especializada na educação da pessoa com deficiência mental. In: **Revista Ciências & Cognição**. v. 13, n. 3, p. 199-213, 2008. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acessado em: 01. maio. 2009.

MOREIRA, M. A. Modelos mentais. In: **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. v. 1, n. 3, p.193-232, 1996.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. M. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2006.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2008.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos. In: **Revista Investigação no Ensino de Ciências**. v. 1, n. 1, p.20-39, 1996.

NADIR, R. A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinam sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In: NADIR, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Editora Escrituras, 2007.

NAGEM, R. L.; CARVALHAES, D. O.; DIAS, J. A. Y. T. Uma proposta de Metodologia de Ensino com Analogias. Em: **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 14, p. 197-213, 2001.

NETO, J. M. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003). Em: NARDI, R. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

SADALLA, A. M. A. et al. Partilhando formação, prática e dilema: uma contribuição ao desenvolvimento docente. In: **Revista Psicologia Escolar e Educacional**. v. 9, n. 1, pp. 71-86, 2005.

SCHULZ, D. G. et al. O uso de analogia no ensino de invertebrados no ensino fundamental. XVIII Semana de Biologia UNIOESTE. **Anais**. UNIOESTE, Paraná, 2007.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental: proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico. In: **Revista Ciência & Educação**. v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.