

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

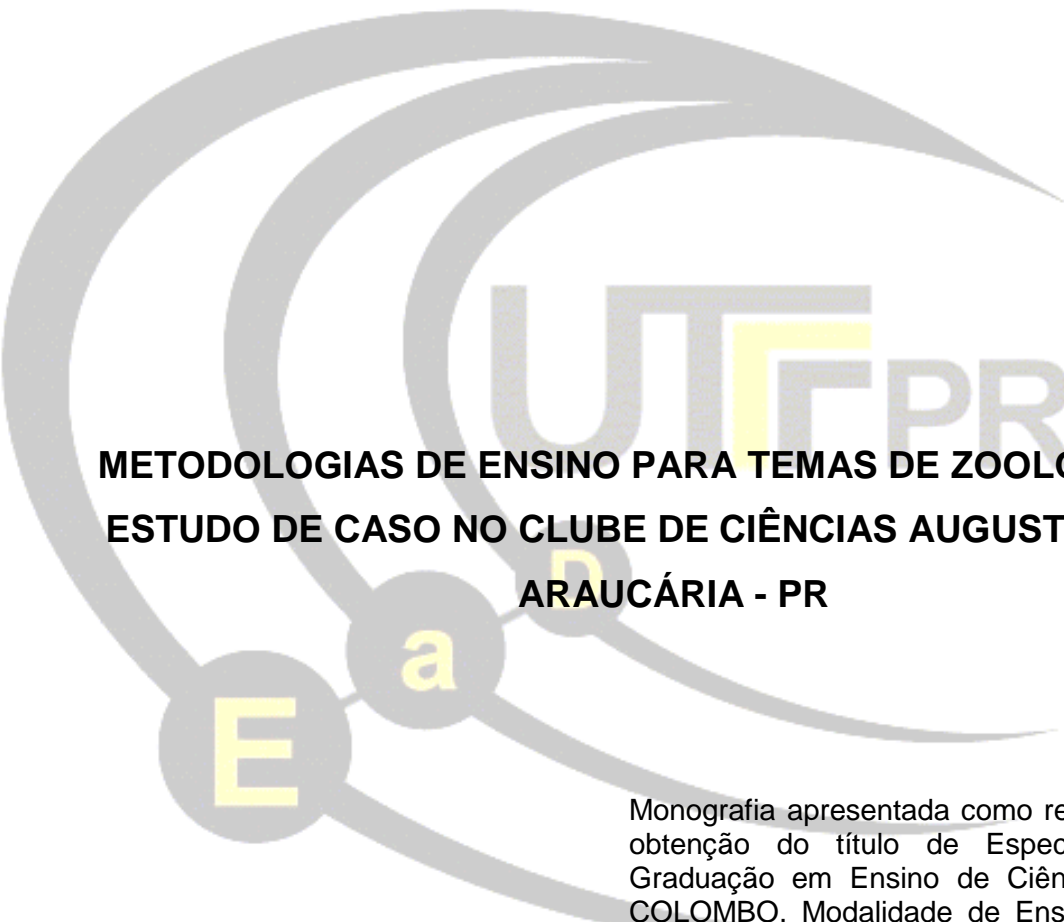
**ANDRÉ GOTFRID**

**METODOLOGIAS DE ENSINO PARA TEMAS DE ZOOLOGIA – UM  
ESTUDO DE CASO NO CLUBE DE CIÊNCIAS AUGUSTO RUSHI /  
ARAUCÁRIA - PR**

**MEDIANEIRA**

**2014**

ANDRÉ GOTFRID



**METODOLOGIAS DE ENSINO PARA TEMAS DE ZOOLOGIA – UM  
ESTUDO DE CASO NO CLUBE DE CIÊNCIAS AUGUSTO RUSHI /  
ARAUCÁRIA - PR**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de COLOMBO, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Orientador: Prof. Dr. Fernando Periotto

MEDIANEIRA

2014



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de  
Ensino



---

**TERMO DE APROVAÇÃO**

Metodologias de ensino para temas de zoologia – um estudo de caso no Clube de Ciências Augusto Ruschi / Araucária - PR

Por

**André Gotfrid**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo de ....., Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof. Dr. Fernando Periotto  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.

## RESUMO

Gotfrid, André. Metodologias de ensino para temas de zoologia – um estudo de caso no Clube de Ciências Augusto Ruschi / Araucária - PR. 28 páginas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática o ensino de Zoologia tomando como referencial a Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel e a aplicação da Metodologia por Analogia – MECA. Os conteúdos de Zoologia no contexto escolar são restritos a aulas teóricas, muitas vezes apenas de memorização das classificações filogenéticas dos animais. Como demonstrado nos questionários aplicados aos alunos que fazem o curso de Zoologia Básica do Clube de Ciências Augusto Ruschi, no município de Araucária, apenas dois alunos afirmam ter laboratório de ciências na escola, sendo que estes são oriundos de instituições de ensino particulares. Os alunos matriculados nos estabelecimentos públicos afirmam não ter laboratório de ciências na escola, o que acaba dificultando neste sentido a relação teoria e prática dos conteúdos. Especificamente tratando-se da Zoologia há uma escassez de material bibliográfico tratando esta temática, o que acaba inviabilizando discussões mais abrangentes sobre as metodologias e os conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula.

**Palavras-chave:** Teoria da Aprendizagem Significativa. Analogia. Significação.

## ABSTRACT

Gotfrid, André. Teaching methodologies to issues of zoology - a case study in the Science Club Augusto Ruschi / Araucária - PR. 28 pages. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work was thematic teaching Zoology taking as reference the Theory of Meaningful Learning proposed by David Ausubel and application of the methodology by Analogy - MECA . The contents of Zoology in the school context are restricted to lectures , often just memorization of phylogenetic classifications of animals . As shown in the questionnaires applied to students taking the course in Basic Science Zoology Augusto Ruschi Club , in Araucaria , only two students claim to have science lab at school, and these are from private educational institutions . Students enrolled in public establishments say they have the science lab at school , which makes it difficult in this sense the theory and practice regarding the content . Specifically in the case of Zoology there is a scarcity of publications dealing with this subject , which ultimately unfeasible broader discussions on the methodologies and contents to be developed in the classroom .

**Keywords:** Theory of Meaningful Learning. Analogy. Significance.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FOTO 1 - Ossada de mamíferos, répteis e aves.....	25
FOTO 2 – Tartaruga Verde.....	25
FOTO 3 – Aves.....	26
FOTO 4 – Peixes.....	26
FOTO 5 – Moluscos.....	26
FOTO 6 – Animais conservados em álcool 70'.....	26
FOTO 7 - Animais conservados em álcool 70'.....	26
FOTO 8 – Sala do curso de Zoologia.....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>09</b>
2.1 PRESSUPOSTOS HISTÓRICOS DA ZOOLOGIA.....	09
2.2 O ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL.....	14
2.3 A RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NOS CLUBES DE CIÊNCIAS.....	15
2.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE ZOOLOGIA.....	18
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>21</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA.....	21
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	22
3.3 INTRODUÇÃO AO TEMA.....	22
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	23
3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>30</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A Zoologia é a área das Ciências Biológicas que estuda a biodiversidade dos animais e o seu comportamento no meio ambiente, sendo dividida em várias áreas de estudos entre eles as principais são: celenterologia - estudo dos cnidários; entomologia - estudo dos insetos, que se subdivide em sistemática e entomologia econômica; mastozoologia- estudo dos mamíferos. Também há a área de Zoologia Experimental que envolve estudos relacionados à genética dos animais.

A Zoologia tem como antecedente os estudos biológicos realizados por Aristóteles, na Grécia Antiga.

Aristóteles é considerado o pai da biologia. Deu nome a cerca de quinhentas espécies de animais, tendo feito dissecações (mas não de seres humanos), descrevendo a anatomia do camaleão, de caranguejos, lagostas, cefalópodes e muitos peixes e pássaros. Observou meticulosamente o acasalamento de insetos e o comportamento dos pássaros. Descreveu o comportamento e a anatomia das abelhas. Estudou principalmente a vida marinha. Sua descrição das partes da boca do ouriço-do-mar levaram ao termo “lanternas-de-aristóteles”. Afirmou corretamente que os ovos de certa espécie de ouriço-do-mar são maiores na lua cheia. Observou que a fêmea da lampreia abandona seus ovos para que o macho tome conta (fato só confirmado em 1856). Fez também testes de percepção sensorial em vieiras e esponjas. Na embriologia, estudou o crescimento do embrião do pinto e observou a batida do seu coração. Descreveu o cação-de-espinho, peixe vivíparo que tanto impressionara Anaximandro. Observou também a “hctocotilização” em cefalópodes (polvos, etc.), quando o macho fertiliza a fêmea com seu tentáculo. Essas duas observações só seriam confirmadas no século XIX. (PESSOA JR., 2010, p.24)

Os estudos de Aristóteles envolviam a classificação e o agrupamento dos organismos de acordo com suas espécies, porém para ele como afirma Ferreira et.al. (2008) não havia relação evolutiva entre os organismos.

A classificação articulada por Aristóteles perdurou até o século XVI, quando o naturalista sueco Carollus Linnaeus, ou Lineu, 1735 propôs uma nova classificação biológica dos seres utilizando as mesmas teorias de não-relação entre os seres. A sua classificação é utilizada até os dias caracterizando-se pelo uso de duas palavras convergindo-se em um sistema de classificação mundial. O primeiro nome de cada espécie é escrito com letra maiúscula e o segundo em letra minúscula.

Foi com o desenvolvimento da Teoria da Evolução, proposta por Charles Darwin (1809-1882) que se elaborou uma nova classificação dos seres vivos.



A partir da compreensão dos processos da evolução, a classificação dos organismos passou a ter um enfoque evolutivo. Alguns métodos surgiram para classificar os seres vivos dentro de uma perspectiva evolutiva, dentre os quais se destaca a construção de cladogramas proposta por HENNIG (1950, 1966), o qual estabeleceu princípios e métodos que constituem a Sistemática Filogenética. Nos dias de hoje, o estudo sobre a classificação dos seres vivos é realizado através da Sistemática Filogenética (RIDLEY, 2006). A Sistemática Filogenética, ou cladística, tem por objetivo organizar o conhecimento sobre a diversidade biológica a partir das relações filogenéticas entre os grupos e do conhecimento da evolução das características morfológicas, ecológicas e moleculares dos grupos (por exemplo, MATIOLI, 2001). (FERREIRA, et.al., 2008, p.59)

Freguglia e Fonseca (2012) descrevem que Darwin não apresentou em seus trabalhos a relação da classificação dos seres e a herança hereditária, estes dados foram estudados por Gregor Mendel (1822-1884) que desenvolveu as teorias básicas do campo da genética.

Apesar de Darwin não ter se preocupado pela forma exata como as características são transmitidas de uma geração para outra ele explorou os fatores que levam um organismo ou uma espécie a se perpetuar no ambiente. Ele criou conceitos que ajudam a entender porque algumas espécies permanecem no ambiente enquanto outras são extintas. (FREGUGLIA E FONSECA, 2012, p.03)

Tomando tais premissas como iniciais este trabalho objetiva discorrer acerca do surgimento da Zoologia no contexto escolar relacionando os conteúdos com o desenvolvimento de atividades nos clubes de ciências.

Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se a pesquisa bibliográfica sendo que a técnica de análise corresponde à pesquisa qualitativa.

O pesquisador qualitativo pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos. Para Prus (apud MOREIRA, 2002, p. 50-1), a tarefa de “dupla hermenêutica” justifica-se pelo fato de os investigadores lidarem com a interpretação de entidades que, por sua vez, interpretam o mundo que as rodeiam. O autor ainda nos elucida que os objetos de estudo das ciências humanas e sociais são as pessoas e suas atividades, considerando-os não apenas agentes interpretativos de seus mundos, mas também partilham suas interpretações à medida que interagem com outros e refletem sobre suas experiências no curso de suas atividades cotidianas. (OLIVEIRA, 2008, p.08)

A pesquisa foi desenvolvida no Clube de Ciências Augusto Ruschi, no município de Araucária-PR e envolveu a participação de 30 alunos do Curso do curso Básico de Zoologia.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 PRESSUPOSTOS HISTÓRICOS DA ZOOLOGIA

Para adentrar-se no campo de ensino da Zoologia no Brasil é necessário entender-se como esta desenvolve-se ao longo do tempo.

Vanzolini (1996) descreve que os estudos de Zoologia desenvolveram-se a partir da classificação binominal de Lineu denominada como Zoologia Sistemática.

A Zoologia Sistemática permite a classificação dos seres através de uma série de compêndios chamados de *Systema Naturae*.

O Systema, compendiando, de maneira efetiva e original, toda a História Natural do tempo, e implantando o sistema extremamente prático da nomenclatura binominal, determinou uma como que homogeneização do conhecimento zoológico europeu e, assim, um patamar para o progresso da ciência: bem delimitadas as fronteiras do conhecido, tornava-se fácil cruzá-las pela simples exploração geográfica de um mundo em boa parte por descobrir. Assim o Systema Naturae, como toda obra seminal, criou as condições para sua própria ultrapassagem, e isso especialmente por intensa atividade faunística, conjugada com a acelerada exploração geográfica, envolvendo muitas viagens de circunavegação no fim do século XVIII e começo do XIX. (VANZOLINI, 1996, p.192)

O desenvolvimento da Zoologia no Brasil está relacionado com as expedições européias que chegaram à Colônia Brasileira no século XVII.

Entre as principais expedições naturalistas, Vanzolini (1996) destaca a pesquisa de Georg Marcgrave, como início da exploração do território brasileiro.

Marcgrave chegou ao Brasil com a expedição organizada pelo governo Mauricio de Nassau, em 1638. Nassau havia tomado o litoral nordestino onde construiu um observatório para que Marcgrave desenvolvesse suas atividades. Porém foram os seus trabalhos como naturalista que ganharam destaque. Infelizmente Marcgrave faleceu precocemente em uma expedição em Angola, em 1644. A catalogação da flora e fauna realizada por Marcgrave foi publicada em 1648, sob o título de *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae*.

Marcgrave também foi responsável por desenhar parte dos mapas do estado de Pernambuco.

Para a confecção do mesmo Marcgrave empregou os melhores dos seus esforços e, incançável, durante os seis anos, que permaneceu no Brasil, colligiu toda sorte de animaes e plantas, e descreveu e figurou-os de forma a serem facilmente reconhecidos; reuniu o que poude quanto a informações biológicas interessantes, indicando sempre os respectivos nomes em língua indígena, bem como em portuguez e holandez. Menciona o livro 301 especies de plantas, das quaes 200 são figuradas, e 367 descrições de animaes, acompanhadas de 222 desenhos. No palácio Freiburg de Nassau, o naturalista mantinha um pequeno jardim zoológico e acquarios tanto para peixes do mar como da agua doce. (IHERING, 1914, p.310)

Ihering (1914) aponta que muitos dos trabalhos de Marcgrave se perderam durante a sua transcrição, porque este para evitar que os mesmos fossem roubados como já havia sido feito com seus estudos astronômicos e alguns mapas, escreveu-os em formato de código. Muitas das suas pesquisas forma traduzidas de forma errônea por Willem Pies (“Piso”), médico de Nassau.



**Figura 1 – Capa do compêndio *Historiae Naturalis Brasiliae* organizada por Laet e publicada com as pesquisas de Marcgrave em 1648.**

Disponível em: <http://www.dic.academic.ru/>

A publicação dessas ilustrações era difícil e cara, e por isso nas obras da época elas eram substituídas por xilogravuras. No caso de Marcgrave, as ilustrações constam de xilografias abertas na Holanda, copiando originais a aquarela ou óleo feitos no Brasil. Os originais são magníficos; há debate sobre sua autoria (Taunay, 1942; Albertin, 1985). As xilografias, ao contrário, são cruas. É de fato chocante o contraste entre a gravura em talha doce, opulenta e barroca, da página de rosto da História Natural, e as xilografias, duras, reminiscentes das ilustrações do século XV (Febvre e Martin, 1992). (VANZOLINI, 1996, p.193)

Nassau conforme descreve Vanzolini (1996) vendeu os originais que restaram do mapeamento zoológico brasileiro para Friedrich Wilhelm, sendo que este providenciou junto com o médico Christian Mentzel a organização dos

desenhos em pequenos volumes separando-os por categorias: aquática, animal e vegetal. O acervo de Wilhelm foi doado a Biblioteca de Berlim, de onde sumiram durante a Segunda Guerra Mundial, sendo recuperada em 1977, pelo ictiólogo Peter Whitehead. O acervo está na Universidade Jagelonsquiana, em Cracóvia, na Polônia.

Outro zoólogo citado por Vanzolini foi Alexandre Rodrigues Ferreira, brasileiro, nascido na Bahia (1756-1815), formou-se em Ciências Naturais na Universidade de Coimbra, em Portugal. Ele realizou várias expedições para desbravar a flora e a fauna das colônias mantidas por Portugal. No Brasil, segundo Raminelli (1997) Alexandre foi responsável por conduzir entre 1783 e 1792 expedições em Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá.

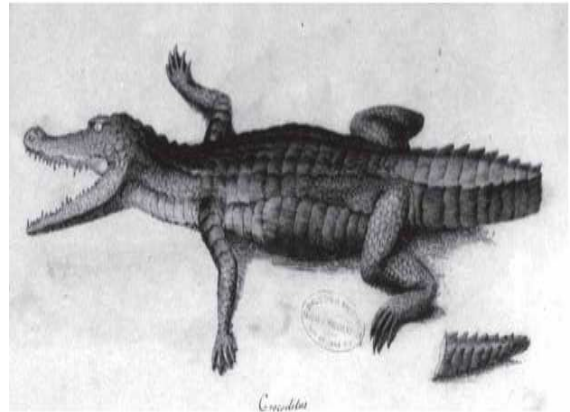
O grupo era composto de um naturalista, um jardineiro botânico, Agostinho do Cabo, e dois riscadores (desenhistas), José Codina e José Joaquim Freire. Ao fim da jornada, retornaram a Lisboa apenas um riscador e o naturalista; Agostinho do Cabo e José Codina não suportaram as adversidades da mata tropical. A Viagem Filosófica foi concebida sob os auspícios da Academia das Ciências de Lisboa, Ministério de Negócios e Domínios Ultramarinos, e planejada pelo naturalista italiano Domenico Vandelli, radicado em Portugal desde o fim do período pombalino. (RAMINELLI, 1997, p.03)

A expedição de Alexandre era tão bem organizada e planejada, embora ressalte-se hajam controvérsias sobre esta organização, mesmo assim vale a pena descrevê-la:

As instruções iniciam-se com o que fazer durante a viagem marítima. Os oito primeiros dias (a viagem durava dois meses) seriam de feriado, para acomodação geral, inclusive com o enjôo. Depois disso deveriam os expedicionários dedicar-se à coleta de peixes marinhos, identificando-os ("reduzindo") e desenhando-os. Também, considerando-se o alto investimento da coroa em artes de pesca (linhas, anzóis, etc.), os peixes não poderiam ser desperdiçados, mas sim preparados e conservados para o Real Gabinete. No caso das viagens por terra (após um mês e meio, início de férias para acomodação) tudo era estritamente previsto e prescrito: a ordem de marcha (os pretos e índios na frente, para absorverem ataques inesperados), o horário e a qualidade das refeições, o tipo de camas e colchões, etc. Corrêa Filho (1939) diz que essas instruções, de que viu um manuscrito não assinado, são de autoria do próprio Alexandre. Eu duvido de que um brasileiro nato, homem de bom senso comprovado, prescrevesse para seu próprio uso, em tão impiedoso detalhe, a vida cotidiana de uma expedição de muitas dezenas de índios e vaqueanos no meio de nenhures. Prefiro crer na velha e honrada tradição luso-brasileira de burrice burocrática, interferindo pela primeira vez, mas certamente não pela última, na profissão científica. (VANZOLINI, 1996, p.196)

Ramineli (1997) aponta que os escritos de Alexandre eram mais burocráticos, que científicos, suas anotações sobre animais e plantas não seguiam as normas acadêmicas européias, porém ele descreveu minuciosamente as tribos indígenas e a sua cultura. Seus manuscritos apontavam principalmente para os produtos que poderiam ser explorados pela Coroa Portuguesa.

Entre os animais desenhados por Alexandre, Vanzolini (1996) destaca-se uma grande quantidade de primatas, peixes, serpentes, anfíbios, aves e mamíferos. Quando ocorreu a invasão napoleônica nos domínios portugueses, em 1808, o exército de Napoleão roubou quase que toda a coleção de livros e manuscritos científicos portugueses, entre os quais estavam os trabalhos de Alexandre. Muitos dos seus desenhos foram reproduzidos e expostos no Museu de Paris.



**Figura 2 - Joaquim Freire ou José Codina, “Crocodilu”, desenho aquarelado sobre papel, Fundação Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro**  
 Fonte: VANZOLINI, 1996, p.195

Em 1817, o zoólogo Johann Baptiste von Spix e o naturalista Carl Friedrich Phillipp von Martius chegaram ao Brasil para empreender uma jornada de exploração pelos territórios do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Piauí, Maranhão e Amazonas.

Spix, experiente na pesquisa zoológica, incluiria nesse domínio tudo o que diz respeito ao homem, tanto indígenas como imigrados: as diversidades, conforme os climas; o seu estado físico e espiritual etc.; a morfologia e a anatomia de todas as espécies animais, [...] os seus hábitos e instintos, a sua distribuição geográfica e migrações. A Martius caberia pesquisar a flora brasileira em toda a sua extensão, descobrindo a provável origem das famílias, considerando fatores climáticos e geológicos. Deveria ainda coletar dados a respeito do cultivo de plantas nativas, das introduzidas, das que se prestam para “as artes e indústria” e dos medicamentos vegetais. Mas a Academia também solicitou a investigação em outros ramos das ciências naturais, como a mineralogia, a geologia e a física. Almejando o conhecimento universal, o zoólogo e o botânico também abraçariam os estudos das diversas línguas, do folclore, dos mitos e tradições históricas. Do material histórico antigo e recente, como inscrições, moedas, ídolos e, em geral tudo que pudesse esclarecer o estado de civilização e história tanto dos aborígenes como de outros habitantes do Brasil. (LISBOA, 2009, p.182)

Spix segundo Vanzolini (1996) catalogou as seguintes espécies: macacos, morcegos, aves, anfíbios, répteis (quelônios) lagartos. A expedição de Spix e Martius durou três anos. Spix faleceu tão logo retornou a Prússia vítima da malária contraída durante sua pesquisa. Martius foi responsável por publicar as suas catalogações.

Outra expedição de zoólogos pelo Brasil foi do alemão oriundo da região da Renânia, Maximilian - Príncipe de Wied-Neuwied. A expedição de Maximilian durou de 1815-1817, onde o mesmo catalogou espécies encontradas nos trajetos entre Rio de Janeiro até Vitória da Conquista (Bahia) passando ainda por Minas Gerais e Espírito Santo.

Maximilian catalogou 110 espécies de mamíferos todos da Mata Atlântica. Em relação às aves o trabalho de Maximilian é considerado o maior acervo técnico de catalogação de pássaros do Brasil, sendo seu trabalho um referencial na área de ornitologia brasileira. Quanto aos répteis ele catalogou 14 tipos de lagartos e 16 tipos de cobras, catalogando também vários tipos de cágados. O registro em relação aos anfíbios é de 04 novas espécies.

A grande contribuição de Maximilian foi a sua crítica em relação às reproduções dos trabalhos dos naturalistas, diz ele:

Como evitar os erros e as inexatidões, quando não se tem presente, aos olhos, o objeto de que se deseja traçar a imagem? Aplicam-se ao conjunto traços que só convém às partes de um país tão grande como o Brasil, se pareçam umas com as outras, quando cada província apresenta sua particularidade distinta? Assim é que se lê em mais de um livro que, em todo o Brasil, se encontram fetos arborescentes; exagera-se em geral a beleza do país; fala-se de macacos que riem e tagarelam; de pássaros canoros que chilreiam, de laranjas que crescem nas florestas; de *Agave foetida* em cima das arvores; de toda sorte de propriedades absurdas atribuídas às serpentes; fazem-se as descrições exageradas das florestas. O fato é que raramente se encontra todas as coisas agradáveis e interessantes como o imagina um autor sentado em sua poltrona, depois de haver retirado suas descrições de viajantes acostumados a representar tudo com exagerada beleza (Wied Von Neuwied 1940, [1820-1821], p.399). (SANTOS, 2008, p.11)

Outra expedição de naturalistas foi realizada por Francis de la Porte, nomeado Conde de Castelnau. Faziam parte da expedição Émile Deville, preparador do Museu de Paris e zoólogo, Eugène Osery, engenheiro de minas.

A expedição do Conde de Castelnau durou de 1843 até 1845, e estendeu-se do Rio de Janeiro até a Bolívia, passando pelo Amazonas. A expedição terminou no

Peru quando o engenheiro Eugene foi morto pelos índios. Castelnau distinguiu 124 espécies de peixes, sendo que 20 eram novas; também organizou uma coleção de répteis com 10 espécies de tartarugas; 26 espécies de lagartos e 40 serpentes. Em relação às aves foram catalogadas 62 espécies, sendo que 18 foram consideradas raras. Os mamíferos mais pesquisados na expedição de Castelnau foram os morcegos ele documentou 55 espécies.

Porém em relação a outras especificações de mamíferos, principalmente os primatas, Vanzolini (1996) acrescenta que a pesquisa de Castelnau é mal documentada e desorganizada. Segundo Vanzolini (1996) as expedições naturalistas não contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da Zoologia no país, uma vez que praticamente todo o acervo coletado foi para museus e institutos de pesquisas dos países dos respectivos pesquisadores.

A importância dos viajantes para a Zoologia em nível global foi das maiores. Esse conhecimento não trouxe, porém, contribuição direta ao país. Não havia sequer germe de história natural, e esses materiais carreados para fora saíram da circulação cultural do Brasil. (VANZOLINI, 1996, p.231)

A Zoologia só ganhou destaque no Brasil, conforme observa Vanzolini (1996) apenas em meados do século XX com a publicação dos Catálogos do Museu Britânico, porém de forma muito catalográfica.

## 2.2 O ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL

O ensino de Zoologia no contexto escolar apresenta-se de forma compartimentada e desvinculada dos demais conteúdos da disciplina de Ciências.

Sobre esta questão Oliveira et.al. (2011, p.02) ressaltam que:

Nos currículos escolares, a Zoologia está atualmente vinculada às disciplinas de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, e à Biologia no Ensino Médio e, é por meio dela que a história dos animais, em todos os seus aspectos, tem sido ensinada. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) a história dos seres vivos deve ser abordada com o intuito de permitir aos estudantes o entendimento das relações de parentesco entre os organismos e que estes, por sua vez, são produto de um longo processo de evolução. Este enfoque pedagógico torna o Ensino de Zoologia mais dinâmico e interessante. Entretanto, tais recomendações, de maneira geral, não têm sido adotadas pelos

professores em suas salas de aula favorecendo a prevalência de um ensino de baixa qualidade e pouco atrativo para os estudantes, reforçando unicamente o caráter descritivo da Zoologia.

A Zoologia compreende o estudo dos seres vivos demonstrando as suas relações de parentesco e as escalas de evolução ao longo do tempo, porém como aborda Oliveira et.al. (2011) o ensino dos conteúdos relacionados a Zoologia ainda são baseados em concepções criacionistas e na prevalência de idéias religiosas.

No que se refere às noções básicas de zoologia e de botânica, é estudada, de modo elementar (que varia com a série) a organização geral dos animais e das plantas, além de se dar uma idéia superficial dos principais grupos sistemáticos. A zoologia e a botânica ora são apresentadas numa seqüência evolutiva, dos grupos considerados mais primitivos até os mais evoluídos, ora ao contrário, dos mais evoluídos para os ditos mais primitivos. É comum, no primeiro grau, começar-se com o estudo das plantas e dos animais superiores, mais familiares aos alunos, para depois estudarem-se os grupos inferiores, cujos espécimes são menos comuns para os alunos. (FOLHA CRIACIONISTA 21, s/d)

Oliveira et.al. (2011) aponta que os problemas didáticos em relação ao ensino de Zoologia recaem na falha dos conceitos apresentados nos livros e também na falta de capacitação docente voltada para esta área. Outra questão também é a exigência da memorização de nomes das espécies sem que haja uma co-relação entre teoria e prática.

### 2.3 A RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NOS CLUBES DE CIÊNCIAS

Ramalho et.al. (2011) descrevem que as mudanças ocorridas nos contextos escolares são repercussões das transformações sociais, sendo influenciadas diretamente pelos avanços tecnológicos e científicos.

Especificamente sobre a disciplina de Ciências, Ramalho et.al. (2011) apontam que até a década de 1950, esta se caracterizava como uma disciplina tradicional limitada à reprodução de teorias científicas tendo como recurso didático o quadro e o giz.

A partir de meados de 1950 acentuam-se os avanços tecnológicos e científicos, impulsionados pelas mudanças políticas e econômicas decorrentes da



Segunda Guerra Mundial, neste contexto o ensino de Ciências ganha novo fôlego principalmente pelo lançamento do satélite artificial russo Sputnik, lançado em 4 de outubro de 1957, o que culmina com o início da corrida espacial entre União Soviética (atual Rússia) e Estados Unidos. Este episódio impulsionou a reformulação do ensino de Ciências mundialmente.

A partir da década de 1950, o currículo de Ciências estava atrelado ao modelo da redescoberta e buscava preparar o aluno para ser “o pequeno cientista”, para que se familiarizasse com o Método Científico, por meio de atividades investigativas experimentais. O aluno era acompanhado por um professor treinado a supervalorizar o uso do laboratório e desconsiderar a prática social dos alunos e a aplicabilidade da ciência no cotidiano. É interessante salientar que surgem nesta década os primeiros registros dos Clubes de Ciências, cujo principal objetivo era descobrir e formar minicientistas, para que posteriormente, estes se transformassem em cientistas. (SANTOS, 2008, p.08)

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, criado em 1946 em parceria com universidades e centros de pesquisa científica dos Estados Unidos e da Inglaterra implantam vários projetos para o ensino de Ciências baseados na perspectiva de uma educação científica através de modelos de experimentação. Tais projetos consolidam-se no contexto escolar na década de 1960 com a ampliação da oferta da disciplina de Ciências no currículo escolar e pela criação dos Clubes de Ciências. Também são incorporadas no currículo escolar as Feiras de Ciências.

Um Clube de Ciências é uma associação de jovens dirigidos por um professor responsável e é regida por um estatuto. Se constitui para promover entre seus membros o conhecimento Científico, a prática do método científico e o desenvolvimento de outras atividades de caráter científico e tecnológico. Um Clube de Ciências é a principal organização que dirige as primeiras investigações de caráter científico através de diferentes atividades... (ECHAGÜE, 1994). [tradução nossa]. (SANTOS, 2008, p.09)

Para Ramalho et.al. (2011) os Clubes de Ciências são espaços de educação não-formais onde as atividades são organizadas de maneira a proporcionar ao educando a aproximação entre teoria e prática.

Na educação formal estes espaços são os do território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais. Na educação não-formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há

processos interativos intencionais (a questão da intencionalidade é um elemento importante de diferenciação). (GOHN apud ALMEIDA, 2012, p.06)

Ramalho et.al. (2011) observam que os Clubes de Ciências surgem como uma proposta de metodologia científica na qual se objetivava reproduzir em laboratórios escolares as experimentações científicas desenvolvidas neste período

Neste período, predominava o discurso da neutralidade científica refletido nas atividades dos clubes, as quais se davam basicamente pelo trabalho de construção de artefatos tecnológicos, secundarizando ou ignorando processos investigativos (MANCUSO et al, 1996 p.38). Após o golpe militar de 1964, as políticas educacionais direcionaram o papel da escola para produção de mão-de-obra tecno-científica, visando o desenvolvimento econômico do país. Mancuso, Lima & Bandeira (1996) salientam que as mudanças pedagógicas das salas de aula também incidiam sobre os clubes de ciências, assim como os instrumentos de avaliação determinados pelo professor advinham da prática escolar para julgar o desempenho e as competências dos alunos. (RAMALHO, et.al., 2011, p.06)

A proposta metodológica do Clube de Ciências hoje se encontra atrelada aos propósitos da alfabetização científica, cuja finalidade é a superação do ensino fragmentado das ciências, valorizando a experimentação e a vivência do aluno como parte do processo de aprendizagem.

Portanto, a alfabetização científica trata-se de um processo necessário para compreender a ciência não somente como um conjunto sistematizado de conhecimentos, mas o resultado de um processo construtivo desses, feito por homens e mulheres que, no seu tempo, questionaram e procuraram compreender o mundo natural e suas complexidades (CHASSOT, 2003). Neste sentido, os estudantes podem ser conduzidos para uma leitura muito mais abrangente do mundo do qual fazem parte e também são responsáveis. Considerá-los como protagonistas e capazes de desenvolver suas potencialidades implica o desenvolvimento de um ensino que os incentive, antes de tudo, a questionar, motivando-os para o aprofundamento dos temas em estudo. Partindo deste interesse, o professor poderá mediar os conhecimentos científicos com o conhecimento cotidiano dos estudantes, com possível reflexo na valorização do conhecimento científico. Pois hoje, não é possível pensá-los sem que tenham, pelo menos, o conhecimento básico dos saberes científicos. (MENEZES, et.al., 2012, p.815)

Neste sentido a proposta do Clube de Ciências segundo Buch e Schroeder (2011) é proporcionar ao educando uma formação científica baseada na aprendizagem de conceitos relacionados a experiência vivencial dos participantes, através do desenvolvimento do espírito crítico e da articulação de atividades individuais e grupais, relacionando desta forma também os conteúdos desenvolvidos no contexto escolar.

## 2.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE ZOOLOGIA

Santos et.al. (2012) sugerem como metodologia para o ensino de Zoologia a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

David Ausubel (1918-2008) foi um renomado psicológico americano, seus trabalhos tem como foco relacionar os conhecimentos já trazidos pelo aluno da sua experiência vivencial com os conhecimentos científicos a serem apreendidos no contexto escolar.

Dessa forma, o processo de construção do conhecimento dá-se de forma individualizada, própria de cada ser e correlacionada com a aprendizagem prévia, que o sujeito carrega em seu repertório cognitivo (BUSCWEITZ, 2001; MICHAEL, 2001). Torna-se claro que a utilização das experiências trazidas por cada estudante é fundamental para que a ancoragem de conteúdos se dê de forma efetiva e duradoura, consistindo, assim, em aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2006; HASSAD, 2003; KEARSLEY, 2006). É certo, contudo, que, em diversos momentos, faz-se necessária a abordagem de uma outra forma de aprendizagem, a mecânica — por exemplo, no treinamento de procedimentos e rotinas; contudo é límpida a percepção de que a memorização simples, como aquela realizada no momento da aprendizagem mecânica, rapidamente leva à perda dos conhecimentos conquistados (AUSUBEL, 2006). (GOMES, et.al., 2009, p.25)

Santos et.al. (2012) descrevem os seguintes elementos constitutivos da Aprendizagem Significativa:

- Estrutura cognitiva: refere-se à organização dos conteúdos de forma particularizada pelo aluno, isto é conforme aquilo que este já tem introjetado das suas experiências vivenciais e que será transformado em conhecimento científico;
- Significado: é a conversão do conhecimento científico em conteúdo cognitivo, cada conhecimento é absorvido de forma diferenciada pelos sujeitos;
- Subsunçor (idéias-âncora): são conceitos complementares que dão legitimidade ao processo de assimilação dos conteúdos.

Ausubel propõe que a rede de conhecimento se construa através da associação da nova informação a conhecimentos já aprendidos e vivenciados, isto é, a nova informação deve ser incluída em um cabedal de conhecimentos prévios. Após essa relação, consolidada pela agregação aos “subsunçores”, cria-se um novo e/ou mais abrangente conceito. Ao se somar, nesse processo, a experimentação ao estímulo e à interação com o aprendiz, tem-se maior chance de obter uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2006; BUSCWEITZ, 2001; HASSAD, 2003; KEARSLEY, 2006). (GOMES, et.al. 2009, p.26)

A Teoria da Aprendizagem Significativa é bastante disseminada no ensino de Ciências, Santos et.al. (2012) descrevem que os conceitos teóricos de Ausubel podem ser utilizados no ensino de Zoologia utilizando-se da Metodologia de Ensino com Analogias – MECA.

O desenvolvimento de metodologias inovadoras vem ao encontro do atendimento das necessidades do aluno, como ser único e singular, que recorre a diferentes estratégias de aprendizagem e exibe múltiplas habilidades ao resolver problemas. Sabemos que as analogias são importantes no ensino, apesar de existirem poucos estudos que esclareçam os professores sobre o seu uso adequado, como por exemplo, em materiais instrucionais e livros-texto, que geralmente se utilizam delas, não exploram bem o seu valor cognitivo e os seus alcances e limites. Além disso, as analogias, assim usadas por professores, autores e alunos, devem refletir os contextos distintos em que aparecem. Daí ser comum, também, o professor usar mais de uma analogia para explicar um determinado conceito, em função da percepção que ele tem das dificuldades dos alunos. (FIGUEROA, et.al., 2004, p.02)

Nagem (apud SANTOS et.al., 2009) descrevem os seguintes passos para a utilização da MECA em sala de aula, conforme quadro abaixo:

Quadro 1  
Passos para o uso da MECA em sala de aula

Área do conhecimento	Definição da área de conhecimento: área específica disciplinar;
Assunto	Definição do assunto: o conteúdo a ser ministrado;
Público	Definição do público: as pessoas que deseja atingir com a analogia para o detalhamento do perfil;
Veículo	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;
Alvo	Descrição da analogia: é a apresentação do veículo (análogo), depois se trata do alvo, assim a analogia serve de elemento motivador na aula;
Descrição da Analogia	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;
Semelhanças e diferenças	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;
Reflexões	Estimulo 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;

Avaliação	Aqui o estudante é instigado a criar a sua própria analogia, propor veiculo mais familiar e suas experiências e levantar similaridades e diferenças, explicitando, dessa forma, sua compreensão acerca do objeto de estudo.
-----------	---

Fonte: SANTOS, et.al., 2009, p.08

Figuerola et.al. (2004) citam que o uso da MECA no ensino dos conteúdos de Zoologia deve basear-se no esclarecimento objetivo das propriedades ou conceitos a serem comparados, oportunizando ao educando observar e entender as similaridades dos conceitos utilizados em sala de aula com aquilo que ele já tem assimilado em suas estruturas cognitivas.

Neste sentido a relação entre a Aprendizagem Significativa e a Metodologia por Analogia – MECA proporciona ao educando diversas possibilidades de aprendizagem, posto que tem como proposta metodológica a relação entre teoria e prática partindo daquilo que o aluno já sabe, para então introjetar-lhe novos conhecimentos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se a pesquisa bibliográfica sendo que a técnica de análise corresponde à pesquisa qualitativa.

O pesquisador qualitativo pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos. Para Prus (apud MOREIRA, 2002, p. 50-1), a tarefa de “dupla hermenêutica” justifica-se pelo fato de os investigadores lidarem com a interpretação de entidades que, por sua vez, interpretam o mundo que as rodeiam. O autor ainda nos elucida que os objetos de estudo das ciências humanas e sociais são as pessoas e suas atividades, considerando-os não apenas agentes interpretativos de seus mundos, mas também partilham suas interpretações à medida que interagem com outros e refletem sobre suas experiências no curso de suas atividades cotidianas. (OLIVEIRA, 2008, p.08)

A pesquisa foi desenvolvida no Clube de Ciências Augusto Ruschi, no município de Araucária-PR e envolveu a participação de 30 cursistas do curso básico de Zoologia.

#### 3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no Complexo Pedagógico Lucy Moreira Machado, onde funciona o Clube de Ciências Augusto Ruschi - CCAR, na cidade de Araucária – Paraná.

O Clube de Ciências Augusto Ruschi, foi criado em 1991 em parceria com a Secretaria Municipal de Educação do município de Araucária.

Seu nome foi atribuído em homenagem ao agrônomo, biólogo e naturalista brasileiro Augusto Ruschi (1915-1986).

O objetivo fundamental do Clube é oferecer atividades diversificadas no contra turno para alunos de 5 a 16 anos, oportunizando a aquisição de aprofundamento em conteúdos específicos relacionados ao ensino de Ciências e, principalmente, despertando a curiosidade e o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico.

A estrutura física do Clube é composta por dois espaços, sendo um laboratório de Ciências equipado com quatro bancadas, cinco microscópicos ópticos, vidraria, material biológico conservado, torso humano, esqueleto humano didático, datashow e outros materiais. Uma segunda sala é destinada para as aulas de Mecatrônica contando com ferramentas e materiais específicos do curso.

A estrutura diferenciada do Clube permite a realização de cursos em áreas específicas das Ciências, onde o estudante se matricula no curso de seu interesse e realiza com o auxílio do professor inúmeras aulas e atividades práticas. A não obrigatoriedade da participação nos cursos já demonstra um interesse inicial e estimula a autonomia dos jovens pelo estudo e pela compreensão de temas específicos.

As oficinas oferecidas pelo CCAR são Zoologia, Botânica, Geologia e Paleontologia, Química e Física Experimental, Mecatrônica, Maquetaria e Microscopia.

Metodologias específicas adotadas nas aulas se diferenciam do que usualmente se realiza nas escolas regulares estabelecidas no município de Araucária. As aulas são estruturadas a partir de fundamentações teóricas seguidas de atividades práticas, são ofertadas em contra turno, não fazem parte da matriz curricular e, como já mencionado, não são obrigatórias.

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa foi realizada com 30 participantes do Clube de Ciências matriculados no curso de Zoologia, sendo que 17 realizam as aulas nas segundas-feiras das 13h00m as 15h30m (doravante Turma 1); e 14 participantes realizam as atividades nas terças-feiras no horário das 15h15m as 16h45m (Turma 2).

Para matricularem-se no curso de Zoologia os alunos devem estar matriculados na rede pública ou privada de ensino do município, e estarem cursando entre o 6º ao 9º ano. O curso tem duração de quatro meses, sendo ofertadas duas vezes ao ano (março-junho) e (agosto-novembro).

### 3.4 INTRODUÇÃO AO TEMA

A coleta dos dados ocorreu no mês de outubro de 2013 e objetivou coletar informações acerca do interesse na área de Zoologia por parte dos alunos.

As atividades desenvolvidas no Clube de Ciências apresentam a finalidade de proporcionar ao aluno a experimentação e o contato com os métodos científicos.

Nas aulas práticas os alunos aprendem métodos de dissecação e conservação de animais, todas a partir de vídeos.

As aulas práticas remetem-se a identificação dos filos dos animais: Poríferos; Cnidários (Celenterados); Platelmines; Nematelmines; Moluscos; Anelídeos; Equinodermatas; Arthropódes; Cordados (vertebrados).

### 3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para fins de identificação do perfil dos alunos que participam do curso de Zoologia e quais temas estudados despertam maior interesse por parte dos educandos aplicou-se um questionário, como instrumento de coletas de dados, todos com perguntas fechadas.

O questionário foi composto por seis perguntas e objetivou levantar o perfil dos educandos participantes das atividades desenvolvidas no clube.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho desenvolvido nesta pesquisa demonstra que o ensino de Zoologia ainda é pouco explorado no contexto escolar, isto é observado na carência de referências bibliográficas sobre o assunto.

A aplicação dos questionários aos educandos teve como propósito observar quais assuntos são de maior interesse dos educandos, para que desta forma as atividades possam ser desenvolvidas ao longo do curso de forma a satisfazer as expectativas de aprendizagem dos educandos. Através da aplicação dos questionário foi possível levantar as informações descritas abaixo.

Entre os alunos da turma 1 - 04 possuem idade entre 08 e 10 anos e 13 possuem idade entre 10 e 12 anos.

Dos participantes - 15 são oriundos da rede municipal de ensino, 01 da rede estadual e 01 da rede particular.

Na questão sobre a existência de laboratório de ciências na escola, 15 afirmam que na instituição que estudam não existe, 01 não sabe e apenas o aluno da rede particular afirma existir laboratório de ciências na escola.

Sobre a escolha do curso, 14 afirmaram que matricularam-se por ter interesse por animais, 02 porque gostam das aulas de ciências e 01 por determinação dos pais.

Entre os filos de maior interesse dos alunos: 09 escolheram Cordados; 04 Poríferos; 01 Equinodermatas; 01 Moluscos, 01 Arthropódes e 01 Platelminthes.

A turma 02 apresenta uma maior faixa etária concentrando-se em sua maioria entre 10 e 14 anos de idade, sendo 08 com idade entre 08 e 10 anos de idade; 04 alunos entre 12 e 14 anos de idade e apenas 01 participante entre a faixa etária de 08 a 10 anos.

A instituição de origem dos alunos é de 12 participantes da rede municipal, 01 da rede particular e nenhum da rede estadual de ensino. Sobre o laboratório de ciências 12 alegam não ter na escola, e apenas o aluno da rede particular afirmar ter o mesmo na escola. Entre os critérios para escolha do curso 10 escolheram por interesse em animais e 03 por indicação de amigos.

Entre os filões de maior interesse os participantes selecionaram: 02 Cordados; 02 Poríferos; 03 Arthropódes; 03 Cnidários (Celenterados); 02 Platelminthes e 01 Moluscos.

As atividades desenvolvidas no Clube de Ciências têm como foco a relação teoria e prática, porém apenas algumas atividades são desenvolvidas de forma; já que o acervo de animais é bastante rico, constituindo-se em 76 espécies empalhadas para estudos.

Quanto ao uso de metodologias diferenciadas, a proposta advinda da Teoria da Aprendizagem Significativa aliada ao uso de analogias – MECA deveriam ser disseminadas no contexto escolar, pois propiciam aos educandos uma aprendizagem baseada nos conceitos e nas experiências que estes já tem trazidas de seus contextos sociais e culturais.

O desenvolvimento da pesquisa de campo proporcionou visualizar a necessidade de inserção dos alunos em aulas experimentais para que estes consigam relacionar de forma mais fácil os conceitos teóricos com a prática. O uso de laboratórios experimentais é fundamental nas escolas, porém sabe-se que da carência deste recurso na maioria das escolas da rede pública, o que acaba contribuindo para uma aprendizagem baseada apenas na teoria.



Foto 1- Ossada de mamíferos, répteis e aves  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 2 – Tartaruga Verde  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 3 – Aves  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 4 - Peixes  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 5 Moluscos  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 6 – Animais conservados em álcool 70'  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 7 - Animais conservados em álcool 70'  
Acervo: CCAR, 2013



Foto 8 – Sala do curso de Zoologia  
Acervo: CCAR, 2013

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratar a temática Zoologia é um assunto bastante difícil, principalmente devido a precariedade de materiais bibliográficos sobre o tema.

A Zoologia sempre esteve atrelada ao ensino de Ciências, e a falta de capacitação de docentes sobre as temáticas relativas a Zoologia também dificultam a disseminação destes conteúdos na escola.

Embora os Clubes de Ciências procurem dar conta desta defasagem dos alunos em relação a estes conteúdos de forma prática, a permanência e o interesse na procura destes é bem pequena.

O espaço pesquisado oferece cerca de 25 vagas por turma para o curso básico de Zoologia, porém observou-se que o total de alunos matriculados e frequentando é relativamente baixo, sobrando vagas a serem preenchidas.

Quanto ao uso de metodologias diferenciadas, a proposta advinda da Teoria da Aprendizagem Significativa aliada ao uso de analogias – MECA deveriam ser disseminadas no contexto escolar, pois propiciam aos educandos uma aprendizagem baseada nos conceitos e nas experiências que estes já tem trazidas de seus contextos sociais e culturais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.P. Em todo lugar se aprende: sobre o campo da educação não formal. Semana de Integração Acadêmica, Universidade Estadual de Goiás, 20 a 25 de agosto de 2012. Disponível em: [http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=iso](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=iso), acesso em jan./2014.

BUCH, G. e SCHROEDER, E. Clubes de Ciências e educação científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). 2010. 39 p. Universidade Regional de Blumenau, FURB Blumenau, 2010. **Trabalho de Conclusão de Curso.**

FERREIRA, F.S. et.al. A zoologia e a botânica do ensino médio sob uma perspectiva evolutiva: uma alternativa de ensino para o estudo da biodiversidade. Caderno Cultura & Ciências, vol.2, nº01. p.58-66, 2008. Disponível em: <http://periodicos.urca.br/ojs/index.php/cadernos/article/viewFile/19/19-59-2-PB>, acesso em jan./2014.

FIGUEROA, A.M.S. et.al. Metodologia de ensino com analogias: um estudo sobre a classificação dos animais. Revista Iberoamericana de Educación, XI IOSTE Symposium, Lublin – Poland, p.01-09, jul/2004. Disponível em: <http://www.rieoei.org/deloslectores/842Senac.PDF>, acesso em jan/2014.

FOLHA CRIACIONISTA. Abordagem evolutiva e não evolutiva no ensino de ciências. Folha Criacionista 21, s/d. Disponível em: [http://www.revistacriacionista.com.br/fc/FC21/FC21\\_noticias.pdf](http://www.revistacriacionista.com.br/fc/FC21/FC21_noticias.pdf), acesso em jan./2014.

FREGUGLIA, J. e FONSECA, M. Seleção natural. Tópico n.º 14 do CBC de Ciências, p.01-20, 2012. Disponível em: [http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco\\_objetos\\_crv/Selecao\\_Natural\\_final.pdf](http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv/Selecao_Natural_final.pdf), acesso em jan./2014.

GOMES, A.P. Ensino de ciências: dialogando com David Ausubel. Revista Ciências & Idéias, nº1, vol.01. out/mar, p.23-31, 2009-2010. Disponível em: <http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/revistacienciaeideias/articloe/view/28>, acesso em jan/2014.

IHERING, R. Revista do Museu Paulista, vol.IX, p115-128, 1914. Disponível em: [http://biblio.wdfiles.com/local--files/ihering-1914-marcgrave/ihering\\_1914](http://biblio.wdfiles.com/local--files/ihering-1914-marcgrave/ihering_1914), acesso em jan./2014.

LISBOA, K.M. O Brasil dos Naturalistas: Spix e Martius. Taxonomia e sentimento. Acervo, Rio de Janeiro, vol.22, nº1, jan/jun, p.179-194, 2009. Disponível em: <http://revistaacervo.an.gov.br/seer/index.php/info/article/viewFile/77/59>, acesso em jan./2014.

MENEZES, C. et.al. Clubes de Ciências como espaço de alfabetização científica e ecoformação. Atos de Pesquisa em Educação, vol.07, nº3, set./dez., 2012. Disponível em:

<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/viewFile/3468/2180>, acesso em jan./2014.

OLIVEIRA, D.B. et. al. O ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação de Ciências (ENPEC), nº8, p.01-12, 2011, Campinas. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0083-1.pdf>, acesso em jan./2014.

OLIVEIRA, C.L. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. Revista Travessias, Cascavel, vol.02, nº03, p.01-16, 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122>, acesso em jan./2014.

PESSOA JR. O. A ciência aristotélica e seus sucessores. In: Teoria do Conhecimento e Filosofia da Ciência I. São Paulo-SP; USP, p.23-26, 2010. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/TCFC1-10-Cap06.pdf>, acesso em jan./2014.

RAMALHO, P.F.N. et.al. Clubes de Ciências: educação científica aproximando universidade e escolas públicas no litoral paranaense. Atas do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5 a 9 de dezembro de 2011, Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1074-1.pdf>, acesso em jan./2014.

RAMINELLI, R. Ciência e colonização. Viagem filosófica de Alexandre Rodrigues Ferreira. Revista Tempo, vol.3, nº6, p.273-289, 1998. Disponível em: [http://www.historia.uff.br/tempo/artigos\\_livres/artg6-10.pdf](http://www.historia.uff.br/tempo/artigos_livres/artg6-10.pdf), acesso em jan./2014.

SANTOS, R.C. Os viajantes e o negro no Rio de Janeiro do século XIX. Revista Urutágua, Maringá, nº15, abr./jul.2008. Disponível em: <http://www.urutagua.uem.br/015/15santos.pdf>, acesso em jan./2014.

SANTOS, S. C. S. et.al. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do ensino fundamental. In: VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, Boa Vista, 2009. Disponível em: <http://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/analogias-e-metaforas/>., acesso em jan/2014.

VANZOLINI, P.E. Brasil dos Viajantes. A contribuição zoológica dos primeiros naturalistas viajantes no Brasil 16. Revista USP, São Paulo, nº30, jul./ago., p.190-238, 1996. Disponível em: <http://www.usp.br/revistausp/30/17-vanzolini.pdf>, acesso em dez./2013.

## ANEXO 1

## CLUBE DE CIÊNCIAS AUGUSTO RUSCHI

LEVANTAMENTO DO PERFIL DOS ALUNOS CURSISTAS DO CURSO DE  
ZOOLOGIA BÁSICA

Nome:

Idade:    anos

Escola de origem:

Na sua escola existe laboratório de ciências: ( ) Sim    ( ) Não

Qual o motivo da sua escolha para fazer este curso:

( ) Interesse por animais    ( ) gosta das aulas de Ciências

( ) por causa dos pais       ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Escolha abaixo o filo de maior interesse seu para estudos:

( ) Cordados	( ) Poríferos;
( ) Equinodermatas	( ) Moluscos
( ) Arthropódes	( ) Platelmintes

Que critérios você utilizou para escolha do curso:

( ) aulas de ciências

( ) indicação de amigos

( ) interesse em animais

( ) sair de casa