



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Marcella Ermelinda Coviello Carneiro

**O ensino de zoologia no Ensino Médio: uma  
análise das provas de Biologia do Vestibular da  
UFRRJ (2006-2008).**

Rio de Janeiro  
2009



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

MARCELLA ERMELINDA COVIELLO CARNEIRO

*O ensino de zoologia no Ensino Médio: uma análise  
das provas de Biologia do Vestibular da UFRRJ  
(2006-2008).*

Monografia apresentada, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino Ciências, ao Programa de Pós-Graduação 'Lato-Sensu' em Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

ORIENTADORA: Prof<sup>ª</sup>. Dra Lana Cláudia de Souza Fonseca

UERJ – RJ  
2009

## FICHA CATALOGRÁFICA

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta monografia.

Carneiro, Marcella Ermelinda Coviello.

***O ensino de zoologia no ensino médio: uma análise das provas de biologia do vestibular da UFRRJ (2006-2008) / Marcella Ermelinda Coviello Carneiro. - 2009***

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra Lana Cláudia de Souza Fonseca.

Monografia (Especialização) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes.

Palavras-chave: 1. Vestibular; 2. Zoologia; 3. Ensino de Biologia; 4. Ensino Médio. I. Fonseca, Lana Cláudia de Souza. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. O ensino de zoologia no ensino médio: uma análise das provas de biologia do vestibular da UFRRJ (2006-2008).

---

Assinatura

---

Data

MARCELLA ERMELINDA COVIELLO CARNEIRO

*O ensino de zoologia no ensino médio: uma análise das provas de  
biologia do vestibular da UFRRJ (2006-2008).*

Monografia apresentada, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino Ciências, ao Programa de Pós-Graduação 'Lato-Sensu' em Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lana Cláudia de Souza Fonseca (Orientadora)  
Instituto de Educação/UFRRJ

---

Prof<sup>ª</sup>. Rosalina Maria de Magalhães Pereira  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes/UERJ

---

Prof<sup>ª</sup>. Waisenhowerk Vieira de Melo  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes/UERJ

Rio de Janeiro  
2009

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, pois sem Ele nada disso seria possível!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me proporcionou saúde e a vida. A meus pais queridos Rita e Wilson, que sempre me incentivaram a estudar, me apoiaram e renunciaram a muitas coisas para eu poder chegar até aqui. A minha grande amiga Eliana, que me ajudou muito na elaboração desta pesquisa e durante toda a faculdade, a todos os meus amigos da especialização, pois os momentos foram sem dúvida muito mais prazerosos ao lado deles, a minha querida orientadora Lana pela paciência, a banca composta pela Prof. Rosalina e pelo Prof. Werk, e à Comissão Permanente de Vestibular que disponibilizou as provas e a entrevista e a todos que de alguma forma me ajudaram ou simplesmente estavam ao meu lado torcendo por mim. Obrigada!

## RESUMO

CARNEIRO, Marcella Ermelinda Coviello Carneiro . *O ensino de zoologia no ensino médio: uma análise das provas de biologia do vestibular da UFRRJ (2006-2008)/ 2009*. Monografia (Lato sensu em Ensino de Ciências) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – Departamento de Ensino de Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009.

O vestibular foi até o ano de 2009 a forma de acesso ao nível superior, e, ainda, é um dos fatores do sistema de ensino que mais influencia o currículo do Ensino Médio em todas as áreas de conhecimento. O objetivo desta pesquisa tem como estudo o Ensino de Zoologia, de acordo com os conteúdos estabelecidos pelo currículo de Biologia do Ensino Médio, bem como uma análise das provas específicas do concurso de vestibular da UFRRJ, dos anos de 2006, 2007 e 2008. De acordo com a análise das questões observou-se que das trinta questões de Biologia analisadas, nove eram de Zoologia. A frequência do filo cordata foi predominante, pois representava cinco das nove questões. A análise das respostas limitou-se as provas dos vestibulares de 2007 e 2008, pois as provas de 2006 não estavam disponíveis, e verifica-se que o maior índice de acertos foi de 16% na questão número nove da prova de 2008, e o menor índice de acertos na questão número um da mesma prova, onde somente 1% dos candidatos acertou a questão. Pode-se observar que há uma necessidade de reformulação e seleção dos conteúdos ensinados no ensino fundamental é médio, ou no mínimo, repensar o enfoque dado a alguns deles para atender às necessidades das mudanças propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, deve-se revisar os conteúdos de Biologia do currículo.

Palavras-chave: Vestibular, Ensino de Zoologia, Currículo de Biologia.

## **ABSTRACT**

The lobby was until the year 2009 the main way to access the top level, and also is one of the factors of the education system that most influences the curriculum of high school in all areas of knowledge. The objective of this research study are as the Teaching of Zoology in accordance with the contents set by the curriculum of high school Biology, as well as an analysis of specific evidence of competition for the vestibular UFRRJ, the years 2006, 2007 and 2008. According to the analysis of the issues showed that the thirty questions from Biology analyzed, nine were of Zoology. The frequency of the phylum cordata was predominant, as was five of nine issues. The analysis of responses was limited to the evidence of vestibular 2007 and 2008, because the evidence of 2006 were not available, and showed that the highest rate of correct answers was 16 % in issue number nine of proof of 2008, and the lowest rate acertos in question one of the same race, where only 1 % got the question of proof. It can be observed that there is a need to recast and selection of content taught in elementary and high school, or at least rethink the emphasis given to some of them to meet the needs of the proposed changes by National Curricular Parameters, one should review the contents of Biology the curriculum.

**Keywords:** Vestibular, Teaching of Biology, Curriculum in Biology.



## LISTAGEM DE FIGURAS

Figura 1 -	Percentagem da frequência de questões de zoologia nos vestibulares da UFRRJ.....	20
Figura 2 -	Principais filós explorados nas questões de vestibular.....	20
Figura 3 -	Principais classes dos cordados.....	21
Figura 4 -	Análise da questão 1 da prova de 2007.....	33
Figura 5 -	Análise da questão 6 da prova de 2007.....	36
Figura 6 -	Análise da questão 1 da prova de 2008.....	38
Figura 7 -	Análise da questão 9 da prova de 2008.....	40
Figura 8 -	Análise da questão 10 da prova de 2008.....	41

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.</b>	<b>ENSINO DE ZOOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>UMA REFLEXÃO SOBRE O VESTIBULAR.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.</b>	<b>O Vestibular na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.....</b>	<b>17</b>
<b>3.</b>	<b>UMA ANÁLISE DAS PROVAS DE BIOLOGIA: COMPREENDENDO O</b>	<b>19</b>
	<b>CURRÍCULO DE ZOOLOGIA.....</b>	
<b>3.1.</b>	<b>Analisando a estrutura das questões.....</b>	<b>19</b>
3.1.2	<u>Metodologia.....</u>	19
3.1.3	<u>Objetivos</u>	19
<b>3.2</b>	<b>Prova de 2006.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>Prova de 2007.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4</b>	<b>Prova de 2008.....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>UMA ANÁLISE DAS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE BIOLOGIA:</b>	<b>32</b>
	<b>COMPREENDENDO O ENSINO DE ZOOLOGIA.....</b>	
<b>4.1</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise das respostas: Investigando os resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>Análise das respostas da prova de 2007.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4</b>	<b>Análise das respostas da prova de 2008.....</b>	
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	
	<b>BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>45</b>

## INTRODUÇÃO

No ano de 2007, ainda cursando a faculdade, comecei a lecionar num pré-vestibular comunitário e passei a me interessar sobre os conteúdos mais cobrados nos exames de vestibular. Ao preparar as aulas sobre as questões, pude observar a influência que o Vestibular tem exercido sobre os conteúdos ensinados em sala de aula. No ano de 2008, buscando um tema para a defesa da monografia de Especialização em Ensino de Ciências, e dando continuidade à linha de pesquisa iniciada ainda quando cursava o bacharel em zoologia animal na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sobre quais conteúdos são mais cobrados na parte de Zoologia das provas de vestibular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como é o ensino de zoologia no Ensino Médio e a relação do Vestibular com os conteúdos estabelecidos no currículo do Ensino Médio de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio escolhi o tema da minha pesquisa. Este trabalho faz parte da linha de pesquisa do Núcleo de Estudos em Educação em Ciências denominada Análise do ensino de Biologia do Ensino Médio – Um estudo do Vestibular da UFRRJ (2006-2008).<sup>1</sup>

Como na maioria das Universidades brasileiras, o ingresso nos cursos de graduação é realizado através de processo seletivo, denominado comumente de Vestibular, e é a forma de acesso ao Ensino Superior da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) - que possui três campi: Seropédica, Nova Iguaçu e Três Rios, no qual são abordados conteúdos do currículo do ensino médio nas provas a serem realizadas pelos candidatos.

De acordo com Cunha e Neto (2004) os conteúdos do ensino dos diferentes níveis da educação básica, em especial no nível médio são influenciados pelo Exame Vestibular. A partir da instituição dessa forma de acesso ao ensino superior, o Ensino Médio viu-se na necessidade de

---

<sup>1</sup> Para o vestibular do ano de 2010, o Ministério da Educação apresentou uma proposta de reformulação do Exame Nacional do Ensino Médio (Novo Enem) e sua utilização como forma de seleção unificada nos processos seletivos das universidades públicas federais. A proposta tem como principais objetivos democratizar as oportunidades de acesso às vagas nas Instituições Federais de Ensino Superior, possibilitar a mobilidade acadêmica e induzir a reestruturação dos currículos do Ensino Médio. As universidades possuem autonomia e poderão optar entre quatro possibilidades de utilização do novo exame como processo:

Como fase única, com o sistema de seleção unificada, informatizado e on-line; Como primeira fase; Combinado com o vestibular da instituição; Como fase única para as vagas remanescentes do vestibular.

Fonte: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

abandonar suas especificidades formadoras para voltar-se, principalmente, ao preparo de candidatos.

Nunez et al. (2008) retrata que a cultura escolar tem gerado uma tradição que dá maior importância aos resultados das provas, que aos processos que possibilitam identificar o sucesso ou o fracasso dos candidatos nas referidas provas.

O presente trabalho tem como objetivo o estudo do Ensino de Zoologia no Ensino Médio, de acordo com os conteúdos estabelecidos pelo currículo de Biologia neste nível, bem como uma análise das provas do concurso de vestibular da UFRRJ, dos anos de 2006, 2007 e 2008.

O ensino de zoologia é objeto do corpo de conhecimentos sugeridos pelo currículo de Biologia em todo o Ensino Básico. Este ensino é tradicionalmente caracterizado pelo ensino dos grupos de animais separadamente, focalizando muito mais as características de cada grupo do que as relações existentes entre eles (FERRAZ, 2007).

Historicamente, sabe-se que os conteúdos do ensino médio estão quase sempre relacionados ao que é cobrado nos exames de vestibular. Entretanto, o distanciamento da Universidade das questões relacionadas à escola vem sendo apontado e discutido há muitos anos (CATANI et al., 1986). Questiona-se se o vestibular seria a melhor forma de acesso ou se seu processo é excludente, mas não se pode negar que o vestibular é um dos fatores do sistema de ensino que mais influencia o currículo do Ensino Médio em todas as áreas de conhecimento.

As provas dos vestibulares são normalmente preparadas e corrigidas por bancas de professores que não estão atuando em salas de aula de Ensino Médio, enfatizando um distanciamento entre as Universidades e a Escola Básica (Catani et al., 1986).

Catani et al. (1986) aponta também que essa seria uma das maiores causas deste distanciamento, pois não permitiria uma interação entre o currículo do ensino médio e o que é cobrado no vestibular. Entendemos que torna-se necessária uma maior interação, estabelecendo uma relação de troca entre esses dois níveis de ensino, através da qual o professor da educação básica possa ter acesso ao que se pesquisa nas Universidades e que esta esteja disposta a conhecer o funcionamento e a realidade das escolas onde os alunos que prestarão vestibular estão (FERRAZ, 2007).

Nunez et al. (2008) também retrata que as provas do vestibular, por suas importantes repercussões sociais, merecem especial atenção. Os tipos de provas e perguntas tem um impacto

nas aprendizagens e no ensino nas escolas, por isso a importância de se estudar os processos dos Vestibulares.

Percebendo esse fato e numa tentativa de democratizar o acesso ao ensino superior, a UFRRJ, nos anos de 2008 e 2009, compôs a banca para a formulação de questões para o vestibular, de professores que estavam atuando em salas de aula no Ensino Médio e também com professores da UFRRJ. Acredita-se que tal estratégia possibilite uma maior proximidade entre o conteúdo cobrado no concurso e aquele construído pelo aluno durante o ensino médio.

Investigações nesta área servem para aprimorar o processo de seleção, seja para desenvolver pesquisas de alto nível, aproveitando as informações deixadas pelos processos seletivos e o potencial investigativo dos professores-pesquisadores, pós-graduandos e graduandos interessados nessa questão.

Em nosso meio social, nos dias de hoje, o ingresso na universidade tem um papel de grande valor no condicionamento de parte da realidade educacional, onde as escolas sentem necessidade de se adequarem o mais próximo possível das exigências solicitadas nos Exames Vestibulares. (LAMARQUE e TERRAZAN, 2008)

Um dos objetivos do presente trabalho é destacar quais conteúdos de Zoologia são objetos de avaliação nas provas de biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Um outro ponto a ser discutido será quais conteúdos são exigidos pelos candidatos.

Identificar os principais erros dos candidatos em relação às questões de Biologia consiste num dos objetivos desta pesquisa e também se tornará um instrumento significativo, tanto na elaboração de questões para os próximos concursos, como no repensar do currículo de Biologia no Ensino Médio.

Segundo SILVA (1996) o currículo é o resultado da seleção de um universo maior de conhecimentos e saberes conforme o objetivo que se tenha de educação. Para formar um ser humano crítico e participativo na sociedade é necessário selecionar conhecimentos diferentes daqueles que são tradicionalmente escolhidos e que não priorizam a criticidade. A seleção é uma questão de poder, ao selecionar determinado conteúdo para fazer parte do currículo, se estará privilegiando alguns conteúdos em detrimento de outros.

Para responder essas questões, o presente estudo visou analisar as questões de zoologia das provas do vestibular da UFRRJ dos anos de 2006, 2007 e 2008, bem como as respostas dos

alunos relacionando-as aos padrões de respostas do currículo de Biologia no Ensino Médio, nos anos de 2007 e 2008.

## Capítulo 1: O Ensino de Zoologia no Ensino Médio

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/96), o Ensino Médio caracteriza-se como uma etapa final da Educação Básica, complementando o aprendizado iniciado no Ensino Fundamental.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN/ 98) sugerem uma atuação combinada entre o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados que respondam às necessidades da vida contemporânea e de conhecimentos mais abrangentes, adequados a uma cultura geral que permita desenvolver uma visão holística de mundo (BRASIL, 1998). Admitindo-se tal perspectiva, o aluno, esse cidadão, se tornará capaz de compreender o desenvolvimento do cotidiano social e profissional.

De acordo com Kinalsky e Zanon (1997), os próprios livros didáticos mais utilizados, ditos tradicionais, apresentam o conteúdo descontextualizado com abordagens simplistas da ciência e da realidade (op.cit,p.15). Ou seja, os livros apresentam os conteúdos compartimentalizados, característica contrária ao que propõe os PCN. Assim, os alunos criam uma visão distorcida sobre a construção da ciência, tão gradual e complexa. Parece que a ciência não é uma construção da mente humana e que não está sob constantes mudanças.

O trabalho descontextualizado, de acordo com Lima e Silva (1997), tem se mostrado com frequência improdutivo para promover a formação de um cidadão (p.6), “*função primordial da educação básica nacional, conforme dispõe a Constituição Brasileira e a legislação de ensino*” (Santos e Schnetzler, 1996).

Segundo Krasilchik (2004), no estágio atual do ensino brasileiro, a configuração do currículo escolar do ensino médio e fundamental deve ser objeto de intensos debates, para que a escola possa desempenhar adequadamente seu papel na formação de cidadãos. Como parte desse processo, a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio (BRASIL, 1998) preveem a produção de um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico, e como ferramentas para uma aprendizagem efetiva, a interdisciplinaridade e a contextualização. Ainda, segundo os PCN do Ensino Médio, para o estudo da diversidade de seres vivos,

tradicionalmente da Zoologia, é adequado o enfoque evolutivo-ecológico, ou seja, a história geológica da vida. Focalizando-se a escala de tempo geológico, centra-se atenção na configuração das águas e continentes e nas formas de vida que marcam cada período e era geológica. No entanto, o ensino de Zoologia é tradicionalmente marcado pelo ensino dos grupos animais separadamente, focalizando muito mais as características de cada grupo, do que as relações existentes entre eles. Ou seja, em geral estuda-se e ensina-se Zoologia usando unicamente a taxinomia dos seres com base em um sistema proposto por Lineu que por sua vez tem suas bases em critérios essencialistas (Sisto *et al.*, 1999).

Ferraz (2007) ressalta que, na prática, a ruptura com esse processo de ensino de Zoologia e da Biologia como um todo necessita desde uma abordagem de ensino inovadora, até uma reformulação conceitual dos professores para estarem aptos a trabalhar a Zoologia de forma integradora dos grupos zoológicos, reforçando suas relações de parentesco e dando através da evolução um viés lógico e por certo mais coerente no ensino de Zoologia.

Não é possível tratar, no Ensino Médio, de todo o conhecimento biológico ou de todo o conhecimento tecnológico a ele associado. Mais importante é tratar esses conhecimentos de forma contextualizada, revelando como e por que foram produzidos, em que época, apresentando a história da Biologia como um movimento não linear e frequentemente contraditório. (BRASIL, 1998)

De acordo com Firme (2003), pesquisas na área do Ensino das Ciências demonstraram claramente que os alunos trazem para sala de aula ideias próprias, pré-concepções sobre a natureza do mundo físico, formuladas ao longo de suas experiências cotidianas. Esses conhecimentos-prévios serão a base da construção de conteúdos pelo aluno. Boa parte dos alunos não tem plena consciência de suas próprias concepções, extremamente consolidadas e resistentes à mudança, e que serão prontamente acionadas na medida em que situações-problema vão lhe exigindo resposta. Portanto, falar em ensino de ciências representa, necessariamente, falar de um certo estágio de revolução conceitual a se dar na perspectiva do aluno. Para isso, o professor deverá criar mecanismos para demonstrar as imperfeições e inadequações das chamadas concepções próprias, ao explicar os fenômenos biológicos, gerando assim, no aluno, uma sensação de desequilíbrio, desconforto e mesmo insatisfação com as próprias concepções.

Mais do que fornecer informações, é fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações,



compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, enfim compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia.(BRASIL, 1998)

De acordo com Ferraz (2007), nota-se que o Ensino, não só de Zoologia, mas de toda a Biologia e demais disciplinas precisa ser reformulado, havendo necessidade de mudanças nos paradigmas tradicionalistas e a inovação de ideologias reflexivas, tendo como objetivo a ruptura do modelo tradicional, primeiramente pelo professor, para que essa forma de educação possa ser aplicada por todos daqui a diante e que busquemos uma mudança em escala nacional sobre os métodos educacionais.

Pautados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) os educadores podem buscar uma atuação combinada entre o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados que respondam às necessidades da vida contemporânea e de conhecimentos mais abrangentes, adequados a uma cultura geral que permita desenvolver uma visão holística sobre a relação do homem dominando o seu ambiente, o seu mundo (BRASIL, 1999). Admitindo-se tal perspectiva, o aluno tornar-se-á capaz de compreender o desenvolvimento do cotidiano social e profissional.

## **Capítulo 2: Uma reflexão sobre o Vestibular**

Há muito se vem questionando a forma de ingresso na universidade. Se o vestibular é a melhor forma ou não, a verdade é que ele ainda é o meio mais seguro e democrático, e aos poucos vem mudando seu formato para se adaptar às novas tendências propostas pelos PCN.

De acordo com Romanelli (2001), a relação existente entre a educação básica e a educação superior teve sua origem histórica no Império. Com a criação das faculdades em nosso país, o ensino secundário (que hoje representaria os níveis fundamental II e médio) adquire um caráter eminentemente propedêutico, ou seja, sua finalidade última seria a preparação de alunos para o ingresso no nível superior.

Segundo Penin (2005), existe uma forte tendência para que os vestibulares sejam mais interdisciplinares, elaborados a partir de áreas de conhecimento ao invés de disciplinas como sempre ocorreu na maioria das universidades. Isso leva a um replanejamento da estrutura de formação dos concluintes do ensino médio, dando mais aplicabilidade aos PCN e confiabilidade ao processo educacional.

De acordo com Cunha (2003) o vestibular continua a desempenhar na atualidade um papel de forte componente condicionante do Ensino Médio e, por um efeito cascata, dos demais níveis da educação básica. Vale salientar, no entanto, que tal influência parece se exercer, de forma diferenciada, sobre os sistemas de ensino público e privado, com maior impacto sobre o segundo que sobre o primeiro, o que não significa dizer que o vestibular não exerce sua influência sobre ambos.

O efeito condicionante revela-se no momento em que as escolas adequam os conteúdos de ensino, bem como suas metodologias de ensino, aos conteúdos e competências requeridos pelo Exame Vestibular, o que resultaria no caráter propedêutico que assume o ensino médio. Foi partindo da constatação de que o Vestibular representa um dos fatores condicionantes da educação básica, principalmente no nível médio, que buscou-se refletir sobre seus efeitos no ensino de Biologia, mais especificamente no que diz respeito à Zoologia.

## **2.1- O Vestibular na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**

O Vestibular da UFRRJ, até o presente momento, é realizado através de provas, que são aplicadas em 2 dias a serem determinados pela Comissão Permanente de Vestibular (CPV). A CPV atual está no segundo ano de sua gestão, realizou os vestibulares de 2008 e 2009. Até o ano de 2007 a CPV era composta somente de Professores da Universidade, onde estes se reuniam e elaboravam as provas.

Para abordarmos o assunto deste capítulo, entrevistamos a presidente da CPV, Professora Amparo Villa Cupolillo. Foi-nos relatado que, a partir do ano de 2008, a CPV passou a integrar em sua banca de vestibular, professores da UFRRJ e professores que estavam atuando em salas de aula do Ensino Médio de escolas públicas. O objetivo dessa união era diminuir o distanciamento dos estudantes do Ensino Médio com o Ensino Superior e possibilitar o acesso e também motivar os estudantes da Rede Pública de Ensino a estudarem na UFRRJ.

O objetivo é proporcionar a estes estudantes maiores condições de ingressarem na Universidade, pois a prioridade da UFRRJ, por ser uma Universidade Federal é atingir o público da Rede Pública.

Foi escolhida uma temática<sup>2</sup>, para que pudesse ser dada uma “cara” ao vestibular da UFRRJ, sendo assim na hora da elaboração das questões de todas as disciplinas os componentes da banca da CPV, deviam formular as questões tendo como base o tema, já o conteúdo das provas é constituído pelos programas pertinentes ao ensino de nível médio.<sup>3</sup>

O Concurso de Acesso aos Cursos de Graduação é constituído de questões objetivas e discursivas. No primeiro dia são realizadas as provas de conhecimentos gerais, constituídas de 06 (seis) disciplinas do Ensino Médio (Matemática, Química, Física, Biologia, História e Geografia), de língua estrangeira (Inglês ou Espanhol) e de língua portuguesa/ literatura brasileira. As provas

---

<sup>2</sup> No ano de 2008, a temática foi tempo.

<sup>3</sup> Tanto os programas das matérias das provas, como a bibliografia de referência estão disponibilizados na sede da CPV e no endereço eletrônico [www.vestibular.ufrj.br](http://www.vestibular.ufrj.br).

de conhecimentos gerais e a de língua estrangeira são compostas de 8 (oito) questões objetivas, e a de língua portuguesa/literatura brasileira de 14 (quatorze) questões objetivas.

No segundo dia são realizadas as provas de duas matérias específicas, de acordo com o curso escolhido pelo candidato, com 10 questões discursivas cada uma, e a prova de redação.

As provas objetivas (Conhecimentos Gerais, Língua Estrangeira e Língua Portuguesa/Literatura Brasileira) tem peso 1 (um), e as discursivas, incluindo a de Redação, peso 2 (dois).

Para o ano de 2010, A UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro) adotou o novo Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) como forma de ingresso na instituição. A avaliação do MEC (Ministério da Educação) tomará o lugar do Vestibular 2010 e a Universidade ainda discute na comunidade acadêmica se adotará pesos diferenciados para os diferentes testes do Enem.

Pode-se observar que o Vestibular influencia o que os jovens estudantes devem saber ao final do Ensino Médio, principalmente às universidades públicas. Observa-se também que se não houver interferência de medidas de inclusão, quaisquer que sejam os instrumentos de seleção, somente os mesmos alunos bem preparados de cursinhos e escolas privadas serão os que preencherão as vagas.

Infere-se assim a necessidade de se estudar, por meio de pesquisas, a forma como as Universidades condicionam e sacramentam um currículo super dimensionado a ser rigorosamente seguido pelas escolas de Ensino Médio.

## **Capítulo 3 :Uma análise das provas de Biologia: compreendendo o currículo de Zoologia**

### **3.1-Analisando a estrutura das questões**

#### **3.1.2 Metodologia**

Os materiais analisados foram as questões de zoologia das provas de vestibular específicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro dos anos de 2006, 2007 e 2008.

O método de escolha baseou-se nas questões que possuíam conteúdos de zoologia, portanto, nem todas as questões das provas foram analisadas. A metodologia utilizada aqui teve como base o trabalho realizado por Nunez, Ramalho e Silva (2008) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que analisaram questões do vestibular da UFRN. Nesse trabalho, os pesquisadores analisaram as provas discursivas de Biologia, do vestibular da UFRN dos anos de 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006, como parte do projeto de pesquisa: A passagem do Ensino Médio a UFRN: estudos sobre o acesso, a permanência e a qualidade do Ensino Médio.

Neste trabalho foram adaptadas algumas questões que o grupo de pesquisas utilizou para a análise das provas, as quais serviram de base para o desenvolvimento dos objetivos da presente pesquisa.

#### **3.1.3 Objetivos**

Os objetivos da pesquisa são:

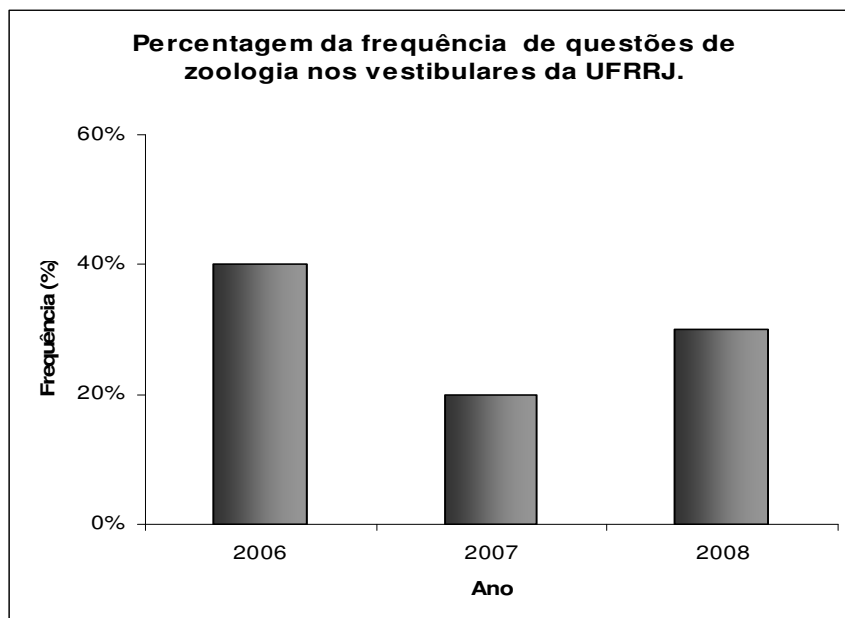
- 1) Quais conteúdos de Zoologia são objetos de avaliação nas provas de biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro?**
- 2) Quais conteúdos são exigidos pelos candidatos?**
- 3) Qual o índice de acertos e erros dos candidatos?**

A partir da análise das provas, onde cada uma contém dez questões, no ano de 2006, as questões de número 1, 5, 6 e 10 abrangeram o conteúdo de zoologia. Na prova de 2007, somente as questões número 1 e 6.

E por fim, da prova de 2008, as questões de número 1, 9 e 10.

Ou seja, das 30 questões de biologia analisadas (dez questões por ano, totalizando os 3 anos), 9 questões estão relacionadas à Zoologia, sendo 4 no ano de 2006, 2 no de 2007 e 3 no de 2008.

Conforme demonstrado na Figura 1, a frequência de questões de Zoologia nas provas do concurso vestibular, nos três últimos anos estudados, não variou muito, apresentando uma média de 30% do total de questões da prova.



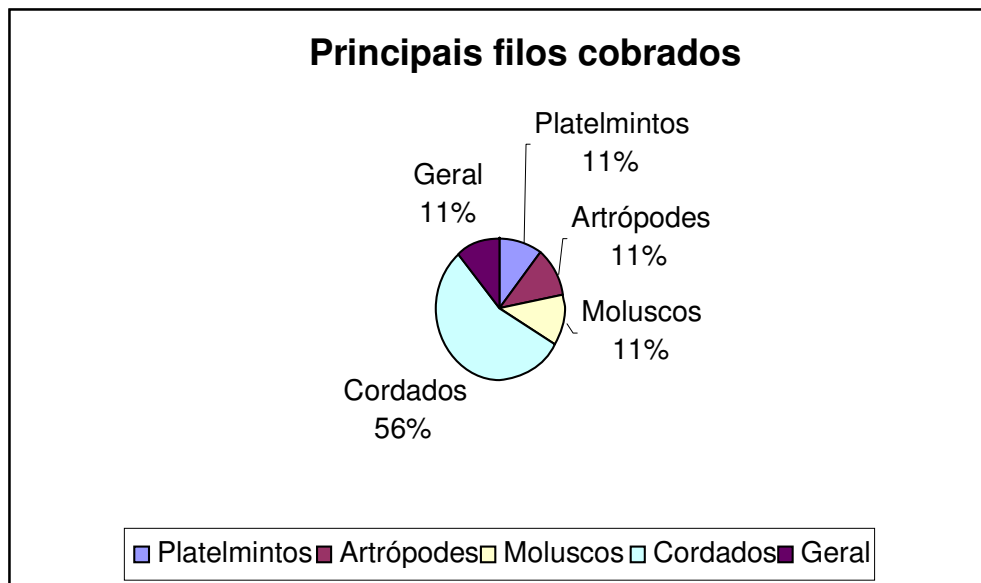
**Figura 1.** Frequência de questões de Zoologia nos vestibulares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, nos anos de 2006 a 2008.

No ano de 2006, foi possível analisar uma frequência de 40% das questões, ou seja 4 questões das 10, no ano de 2007, 20%, 2 questões de 10 e no ano de 2008, 30%, 3 questões das 10.

Das nove questões de Zoologia, observou-se que cinco questões eram sobre os cordados.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Os cordados constituem um grande filo do reino animal que abrange os vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e um pequeno grupo de animais marinhos denominados protocordados.

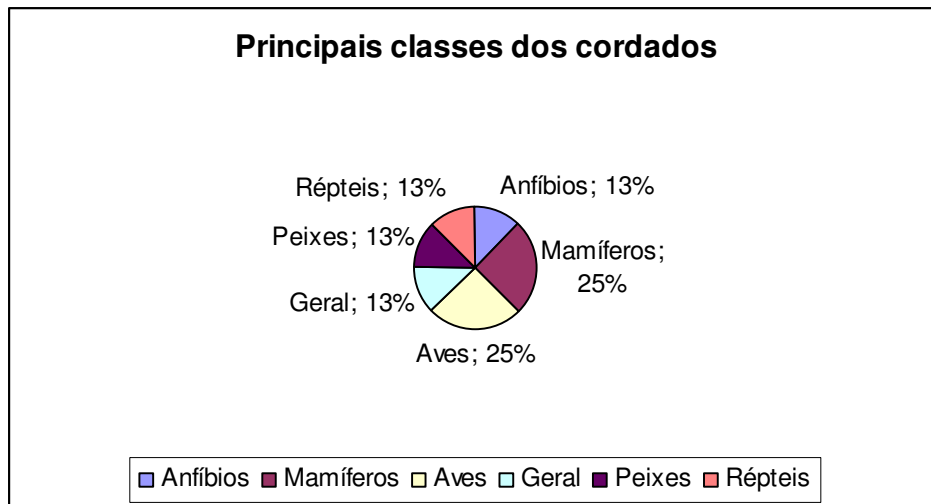


**Figura 2.** Principais grupos presente nas questões da prova de Biologia dos vestibulares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro entre os anos de 2006 e 2008.

Pode-se perceber que mais de 50% das questões englobam conteúdos relacionados aos cordados, foi possível também verificar uma questão sobre platelmintos, uma sobre artrópodes, uma sobre moluscos e uma que abordava as características dos animais em geral.

De acordo com Ernst Mayr (2005) deve-se sobretudo a divisão sistemática dos cordados ser considerada a mais importante, pois inclui o ser humano, objeto de estudo e grande interesse de se compreender. Este filo também engloba os animais mais próximos filogeneticamente de nós. Outros filis dentro do Reino Animalia não foram cobrados, como o Filo dos Poríferos, Cnidários, Nematelmintos, Anelídeos e Equinodermos.

Dentro do Filo Chordata, foram analisadas quais classes foram mais presentes nestas questões.



**Figura 3.** Frequência com que as classes de cordados eram exploradas nas questões da prova de Biologia dos vestibulares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, entre 2006 e 2008.

Pode-se verificar que as classes de cordados mais cobradas foram as das aves e mamíferos. Representando as duas classes juntas 50 % das questões de Zoologia.

De acordo com Ernst Mayr (2005) a classe das aves e dos mamíferos são as mais estudadas e conhecidas por nós. Diante do grande parentesco evolutivo existente entre aves e mamíferos, há uma gama de características compartilhadas entre estes dois grupos, o que possibilita assim um maior conhecimento e conseqüentemente um maior estudo dessas classes de animais.

Em seqüência será apresentada uma discussão de cada uma das questões analisadas:

### **3.2 Prova de 2006:**

A prova de 2006 é a que possui o maior número de questões de Zoologia dos três anos, representando 40% da composição da prova de Biologia. As questões referentes à Zoologia englobaram temas como variabilidade genética em platelmintos, comparação das características dos anfíbios com os vegetais, regulação térmica em aves e mamíferos devido a possuírem coração com quatro cavidades e sem mistura de sangue e a classificação taxonômica dos artrópodes.

Será utilizado como referência para a discussão da formulação das questões os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN), pois é uma proposta para o Ensino Médio, no que se relaciona às competências indicadas na Base Nacional Comum, correspondentes à área de



Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Pretende, portanto, uma explicitação das habilidades básicas, das competências específicas, que se espera sejam desenvolvidas pelos alunos em Biologia, Física, Química e Matemática nesse nível escolar, em decorrência do aprendizado dessas disciplinas e das tecnologia a elas relacionadas. (PCN,1998,p.4).

A discussão das questões levará em consideração quais conteúdos de zoologia são cobrados, o enfoque que o PCN dá aos conteúdos de Biologia, para que se possa fazer uma comparação com os conteúdos dos enunciados das questões, além de analisar quais conhecimentos são exigidos do candidato para responder às questões.

### **Questão 1**

Em um estudo sobre variabilidade genética, um pesquisador utilizou como modelo de estudo para as suas análises a *Taenia solium* e o *Schistosoma mansoni*.

**Indique em qual dos modelos de estudo utilizados foi observada uma maior variabilidade genética.**

**Justifique a razão desse resultado pelo pesquisador.**

Abaixo está o gabarito da questão:

‘Foi observada maior variabilidade no *Schistosoma mansoni*.

Porque estes são dióicos e a reprodução envolve a troca de gametas entre indivíduos diferentes, enquanto na *Taenia solium*, os organismos são monóicos (hermafroditas), havendo, quase sempre, apenas um verme parasitando o hospedeiro e se reproduzindo por autofecundação.’

De acordo com o PCN, as relações entre alterações ambientais e modificações dos seres vivos, estas últimas decorrentes do acúmulo de alterações genéticas, precisam ser compreendidas como eventos sincrônicos, que não guardam simples relação de causa e efeito; a variabilidade, como consequência de mutações e de combinações diversas de material genético, precisa ser entendida como substrato sobre o qual age a seleção natural; a própria ação da natureza selecionando combinações genéticas que se expressam em características adaptativas, também precisa considerar a reprodução, que possibilita a permanência de determinado material genético na população. (PCN,1998, p.18.)

A questão acima exige do candidato um conhecimento bem amplo e profundo tanto da zoologia quanto da fisiologia animal, pois o aluno primeiramente precisa relacionar os nomes científicos dos animais citados acima aos vermes parasitas, e não somente isso, precisa lembrar que o fato da *Taenia solium* ser hermafrodita, não implica em reprodução assexuada. Os sistemas

reprodutores masculino e feminino que existem no parasita, produzem gametas, ocorre a fecundação com a liberação de ovos e portanto a reprodução é sexuada., havendo pouquíssima variabilidade genética e o segundo um animal dióico, que se reproduz sexuadamente com troca de material genético e, portanto, maior variabilidade genética.

### **Questão 5.**

Numa comparação grosseira, as briófitas são consideradas os anfíbios do mundo vegetal.

**Cite duas características deste grupo vegetal que justifiquem esta comparação com os anfíbios.**

Abaixo está o gabarito da questão:

''-Dependência de ambientes úmidos e sombreados a fim de evitarem a perda excessiva de água.

-Reprodução dependente da água.''

Para o estudo da diversidade de seres vivos, tradicionalmente da Zoologia e da Botânica, é adequado o enfoque evolutivo-ecológico, ou seja, a história geológica da vida. Focalizando-se a escala de tempo geológico, centra-se atenção na configuração das águas e continentes e nas formas de vida que marcam cada período e era geológica. Uma análise primeira permite supor que a vida surge, se expande, se diversifica e se fixa nas águas. (PCN, 1998, p.18.)

A questão exige conhecimentos zoológicos e fisiológicos dos anfíbios, conhecimento botânico e fisiológico das briófitas, além de exigir do candidato o conhecimento existente entre dois seres vivos pertencentes a classificações diferentes.

Esta questão exige do candidato características importantes a serem estudadas nos seres vivos, pois é um dos enfoques que este conteúdo deve ter na vida escolar dos alunos, de acordo com o PCN.

### **Questão 6.**

Sabemos que a regulação da temperatura corporal é um processo altamente dispendioso do ponto de vista energético. Parte da energia originada nas mitocôndrias através da respiração celular é destinada à manutenção da temperatura corporal. Somente os mamíferos e as aves têm mecanismos de regulação interna da temperatura corporal. Coincidentemente, estes são, também, os únicos grupos que apresentam o coração formado por quatro cavidades, onde nem os átrios nem os ventrículos se comunicam entre si.

**Relacione os fatos citados acima com a capacidade de regulação da temperatura corporal nos mamíferos e nas aves.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“A separação das câmaras atriais e das câmaras ventriculares evita a mistura do sangue venoso com o sangue arterial, havendo maior disponibilidade de oxigênio para o metabolismo celular.”

O estudo das funções vitais básicas, realizadas por diferentes estruturas, órgãos e sistemas, com características que permitem sua adaptação nos diversos meios, possibilita a compreensão das relações de origem entre diferentes grupos de seres vivos e o ambiente em que essas relações ocorrem. Caracterizar essas funções, relacioná-las entre si na manutenção do ser vivo e relacioná-las com o ambiente em que vivem os diferentes seres vivos, estabelecer vínculos de origem entre os diversos grupos de seres vivos, comparando essas diferentes estruturas, aplicar conhecimentos da teoria da evolução na interpretação dessas relações são algumas das habilidades que esses estudos permitem desenvolver. (PCN, 1998 p. 18.)

Esta questão exige que o aluno domine inúmeros conteúdos biológicos, dentre eles, aspectos citológicos, onde a maior produção de energia pela mitocôndria no interior da célula deve ser articulada com o oxigênio em maior quantidade em animais com o coração com quatro cavidades (fisiologia animal) e sem mistura de sangue rico em gás carbônico com gás oxigênio, possibilitando a esses animais maior disponibilidade de oxigênio para a produção de energia para a realização das atividades celulares.

### **Questão 10.**

“... troço em uma pedra, escavo a cavidade descoberta e uma aranha imensa de pelo vermelho me olha fixamente, imóvel, grande como um caranguejo...

Um besouro dourado me lança sua emanção mefítica, enquanto desaparece como um relâmpago seu radiante arco-íris...”

Pablo Neruda

No trecho acima são citados alguns animais. Responda:

**a) a que filo pertencem esses animais?**

**b) Cite a classe a que pertence cada um desses animais, dando duas características que permitiram chegar a essa conclusão.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“a) Filo Arthropoda ou artrópodes

b) Classe Arachnida ou aracnídeos – corpo dividido em cefalotórax e abdome, quatro pares de patas.

Classe Crustacea ou crustáceos – corpo dividido em cefalotórax e abdome, cinco pares de patas.

Classe Insecta ou insetos – corpo dividido em cabeça, tórax e abdome, três pares de patas ou presença de asas.”

Para promover um aprendizado ativo, que, especialmente em Biologia, realmente transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos, como, por exemplo, aqueles envolvendo interações entre seres vivos, incluindo o ser humano, e demais elementos do ambiente. (PCN, 1998, p.15 e 16.)

A questão exige profundos conhecimentos zoológicos, onde o candidato precisa conhecer a classificação biológica dos animais para conseguir responder a esta questão, além de conhecimentos anatômicos sobre as estruturas que compõem o corpo de cada uma das classes do Filo Arthropoda. Uma questão extremamente taxonômica que seleciona aquele aluno que decorou a classificação zoológica dos seres citados.

Qual foi o propósito na elaboração da questão? Selecionar o aluno que memorizou as classificações biológicas? É este o real objetivo?

Há necessidade de repensar se o conteúdo cobrado é realmente necessário para a formação de cidadãos conscientes. O aluno saber as subdivisões do corpo dos artrópodes é realmente mais significativo do que o papel desempenhado pelos insetos na natureza? Sem eles será que estaria acontecendo a discussão sobre a formulação das questões do vestibular? Sem eles, os grandes polinizadores das plantas, não teríamos um problema mundial de falta de alimento?

Ferraz (2007) considera muito mais significativo ter uma abordagem evolutiva que permita ao aluno pensar, questionar e relacionar informações e processos do que decorar uma série de características de cada grupo zoológico, muito limitado já que as características dos diferentes grupos animais são, via de regra, apresentadas sem discussão nem correlação com outros grupos zoológicos.

Devemos repensar essas e outras questões. Iremos agora analisar as questões da prova de 2007.

### **3.3 Prova de 2007.**

A prova de 2007 foi a que apresentou menor número de questões de zoologia, com somente duas questões, que corresponde a 20% do total da prova.

A primeira questão enfocava o modo de vida de moluscos bivalves, características do seu habitat natural entre outras e a segunda questão enfocava as diferenças entre vegetais e animais.

Foi utilizado como referência para análise e discussão da prova de 2007, assim como foi para a Prova de 2006, como também será para a Prova de 2008, o PCN (1998). A discussão também será de acordo com os conteúdos cobrados de Zoologia e seu enfoque de acordo com o PCN (1998).

### **Questão 1.**

Ao realizar um teste para criação de moluscos bivalves em cativeiro, os técnicos de um laboratório, utilizaram três modelos de aquário, todos com mecanismos de aeração semelhantes.

Em um deles (A), os animais foram colocados em água marinha reconstituída a partir de água destilada onde se adicionou sais em quantidades suficientes para reproduzir a água com as mesmas características químicas da água do mar.

Nos outros dois aquários, utilizou-se água bombeada diretamente do mar, sendo que, em um deles (B), a água passava por filtros antes de chegar ao aquário.

No terceiro aquário (C), a água era bombeada diretamente para o aquário.

**Com base nessas informações, indique em qual dos aquários os bivalves tem as maiores chances de sobreviver e o porquê disso.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“Apenas no aquário C os bivalves têm as melhores chances de sobreviver. Como são organismos filtradores, que dependem de microorganismos que vivem em suspensão na água, filtrar e reconstruir a água do mar tornarão seus alimentos indisponíveis nesses aquários. O único aquário que apresentaria alimentos seria o aquário C.”

A questão exige do candidato conhecimentos zoológicos e fisiológicos, onde precisam saber sobre o modo de vida dos bivalves, como interagem com o meio ambiente, pois sendo moluscos filtradores, necessitam filtrar a água para se alimentarem.

Para o aluno responder esta questão precisava ter relacionado o conteúdo ao seu contexto social, pois no imaginário do aluno, estudar sobre o modo de vida dos moluscos em seu habitat natural está totalmente desvinculado de sua vida pessoal, como se a realidade escolar, a realidade da ciência, da biologia, pudesse ser separada do cotidiano. Como se fossem duas histórias paralelas, causando assim um bloqueio e uma deficiência na aprendizagem.

Ferraz (2007) afirma que o ensino de Zoologia se mostra particularmente interessante para os alunos quando ensinado através do estudo das atividades dos animais no seu meio, seu comportamento e interação entre as espécies e as características de cada grupo que são mais facilmente identificadas e até ressaltadas pelos alunos que as identificam e tornam-se curiosos.

Gouvea (2005) coloca que abordar os conteúdos de forma contextualizada faz parte do processo de aprendizagem.

Lima (1999) aponta que o professor poderá utilizar como objetos de estudo, não apenas os conhecimentos prévios dos alunos, mas também poderá utilizar as necessidades, interesses dos alunos ou algum fenômeno tecnológico. O importante é que se proponha uma situação que leve ao envolvimento do aluno de forma ativa.

O sucesso da aprendizagem depende de múltiplos fatores e, assim, torna-se necessário refletir sobre como os conteúdos devem ser abordados na formulação das questões, levando sempre em consideração as possibilidades de dificuldade e de abordagem dos temas durante a vida escolar.

### **Questão 6.**

“ A vida é muitíssimo variada. Primeiro, há os animais e os vegetais, que a gente diferencia bem. Isto porque os bichos se movem e as plantas vivem sempre paradas.

Também conta o jeito. Quem confunde uma mangueira com uma vaca? Ou um coqueiro com uma galinha?(...) além dessas diferenças há muitíssimas outras.”

(Ribeiro, Darci. Noções de coisas. SP: FTD, 1995, p.30).

No trecho acima, o autor chama a atenção para as diferenças entre animais e vegetais.

**Liste três diferenças significativas dos vegetais que podem ser usadas para distingui-los dos animais.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“Presença de vacúolos e cloroplastos, membrana plasmática revestida por parede celular, autotrofia fotossintetizante.”

A questão exige do candidato conhecimentos botânicos e zoológicos, onde é necessário saber distinguir um vegetal de um animal. A questão introduz um texto que contextualiza o candidato ao que vai ser perguntado no final da questão. Porém de acordo com o gabarito oficial da UFRRJ, o candidato precisa somente de conhecimentos citológicos para responder a questão,

pois apesar do enunciado da questão solicitar que sejam listadas diferenças significativas dos vegetais e animais, o gabarito enfoca as diferenças citológicas entre os animais e vegetais.

Em detrimento da solicitação do enunciado, a resposta considerada correta é somente a nível citológico. O enunciado da questão não restringe a aspectos citológicos, e sim de uma forma ampla as diferenças entre os dois.

A questão deveria ter maior clareza na pergunta o que exige do aluno na resposta<sup>5</sup>. Considero importante, neste momento, reportar a Bachelard (1996, p.16) quando afirma que: *“Sempre me surpreendeu o fato de que os professores de Ciências, mais do que outros, não compreendam que não se possa compreender. Poucos são aqueles que aprofundam a psicologia do erro”*.

Há necessidade de uma reflexão sobre a estrutura da questão, sem priorizar os resultados das respostas dos alunos, e os correlacionar com o *não saber dos estudantes*, pois tem-se uma opinião muito generalizada, ao atribuir as dificuldades encontradas nas provas à falta de estudos dos vestibulandos.

Analisar a estrutura das questões possibilita a reflexão sobre as dificuldades que os candidatos possuem ao responderem as questões. Passaremos agora para a análise da prova de 2008.

### **3.4.Prova de 2008**

A prova de 2008, novamente ressaltando, foi a primeira prova a ser elaborada pela CPV atual, contando com a participação de professores do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino e por professores da Universidade para a elaboração desta prova. A prova específica de Biologia possui 3 questões de Zoologia, totalizando 30% da sua composição de questões. Os conteúdos cobrados de Zoologia se referem, na primeira questão, a características específicas dos cordados, na segunda, aos anexos embrionários nos diferentes grupos de animais cordados, mais especificamente o saco vitelínico, e na terceira, a adaptação evolutiva que os peixes possuem para realizarem a fecundação que garantem a perpetuação de suas espécies.

Analisamos agora as questões.

#### **Questão 1.**

---

<sup>5</sup> A discussão sobre este ponto continuará em outro momento, na análise das respostas.

O mais antigo fóssil de Cordado foi encontrado na China. Sua estrutura corporal lembra a dos Cefalocordados atuais, e sua idade foi estimada em cerca de 525 milhões de anos. Os Cordados, cujos representantes mais conhecidos são Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos, definem-se como animais triploblásticos, enterocelomados, deuterostômios com simetria bilateral e sistema digestório completo. A maioria das espécies tem endoesqueleto, sistema circulatório fechado e coração ventral. Além dessas características, todos os Cordados apresentam, durante o desenvolvimento embrionário, algumas características exclusivas desse filo.

**Cite duas dessas características**

Abaixo está o gabarito da questão:

- ‘- notocórdio, notocorda ou corda dorsal
- tubo nervoso dorsal
- fendas faringianas ou branquiais
- cauda pós-anal’’

Esta questão exige do candidato conhecimentos de embriologia e zoologia. Exige totalmente a memorização das características que os cordados possuem durante o desenvolvimento embrionário.

O conteúdo abordado nesta questão, assim como todos os outros conteúdos das questões de todas as provas, faz parte da composição dos conteúdos do currículo de Biologia do Ensino Médio. No entanto, cabe aqui a reflexão sobre os conteúdos pré-estabelecidos do currículo de Biologia.

Segundo Gandin & Gandin (1999) o conteúdo preestabelecido é entendido como sendo o conhecimento que a humanidade acumulou e por isso precisa ser passado para as gerações. Acontece que, esse conhecimento já não chama atenção dos adolescentes e jovens e se existe a pretensão de que as pessoas utilizem o conhecimento para participar politicamente da sociedade, permitindo a transformação de sua realidade em busca de uma sociedade menos desigual, esse objetivo não será alcançado com um conteúdo completamente burocratizado.

Repensar os conteúdos do currículo de Biologia, bem como elaborar questões de memorização, remete a uma reflexão: ‘‘ O que se espera dos cidadãos brasileiros?’’

**Questão 9.**



Assim como o tempo nos leva da infância à adolescência, uma simples célula-ovo nos leva a um organismo completo. Durante o desenvolvimento embrionário de répteis, aves e mamíferos, o desenvolvimento dos tecidos embrionários ocorre paralelamente ao dos anexos embrionários. Estes são: o saco vitelínico, o âmnio, o alantóide e o córion.

**Com relação ao saco vitelínico, que é encontrado nos três grupos citados, explique por que esta estrutura é mais desenvolvida nos répteis e aves, enquanto nos mamíferos é extremamente reduzida.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“Os ovos de mamíferos são pobres em vitelo, e o embrião se desenvolve dentro do organismo materno, do qual obtém alimento. Assim, neste grupo de animais, o saco vitelínico é pouco desenvolvido.

Os ovos de répteis e aves são ricos em vitelo, pois o embrião se desenvolve dentro de ovos independentemente do organismo materno, dependendo exclusivamente do vitelo contido no saco vitelínico para sua nutrição, durante o desenvolvimento.”

A questão exige conhecimentos zoológicos e embriológicos, uma vez que exige do candidato a relação que os três grupos de animais (Répteis, Aves e Mamíferos) tem em seu desenvolvimento embrionário com a quantidade de vitelo.

O aluno tem como, mesmo sem memorizar a quantidade de vitelo que cada classe de animais citados acima possui, buscar em seus conhecimentos prévios, a diferença do desenvolvimento embrionário de um mamífero para um réptil e uma ave, e assim, conseguir construir sozinho uma resposta para a pergunta.

Para o aluno construir conhecimento é necessário que haja um confronto entre as ideias do senso comum e os conhecimentos científicos. Mais uma vez, cita-se Bachelard: *“Para um espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma dada questão. Se não houver questão, não pode haver conhecimento científico. Nada ocorre por si mesmo nada é dado. Tudo é construído”* (1996, p. 72).

Percebe-se então, que a questão exige que o aluno vá além da realidade imediatamente percebida e lance princípios explicativos que sirvam de base para a organização e classificação que caracteriza o conhecimento.

**Questão 10.**

Em animais como os peixes, que têm fecundação externa, o número de gametas liberados na água é geralmente muito grande, enquanto, nos animais que apresentam fecundação interna, o número de gametas é bem menor. Este fato representa uma adaptação evolutiva destes grupos adquirida ao longo do tempo.

**Explique a importância deste fato para a garantia da perpetuação das espécies.**

Abaixo está o gabarito da questão:

“O grande número de gametas liberados é uma maneira de garantir que haja fecundação, pois, como esta ocorre no ambiente, a probabilidade dos gametas não se encontrarem e não ocorrer a fecundação, é grande. Outro fator é a viabilidade da célula-ovo após sua formação, pois esta fica exposta à ação de predadores e do próprio ambiente; portanto, quanto maior o número de células-ovo, maior será a possibilidade de formação de um novo indivíduo.”

A questão exige conhecimentos zoológicos e evolutivos, uma vez que o candidato deve relacionar o tipo de fecundação (descrita no enunciado) com a perpetuação da espécie.

Nesta questão, assim como a questão nº 9, possibilita-se ao candidato formular uma resposta de acordo com a contextualização da pergunta e os seus conhecimentos prévios.

É importante que se perceba que os conceitos e princípios científicos ensinados devem estar relacionados com fatos e experiências comuns aos alunos, assim, pode-se transformar interesses e necessidades dos alunos em objetos de estudo (Lima et al., 1999).

O aluno mesmo que não tenha contato diário com peixes, como estes se reproduzem, dentre outras características, se estimulado (entra neste momento o papel do professor, facilitador do processo ensino-aprendizagem), irá ter curiosidades e assim construir o conhecimento.

Pode-se observar que as questões analisadas não são contextualizadas, mas não somente por não ter relação com o cotidiano do aluno, também por não utilizarem as necessidades e os interesses dos alunos como ponto base para a elaboração das questões. Outro ponto a ser destacado foi a carência de questões interdisciplinares. Não houve uma articulação organizada entre as várias disciplinas e conhecimentos relacionados a atualidade dos alunos, leitura de gráfico, esquemas ou tabelas.

Pode-se observar também, pouquíssimas questões que abordaram situações de curiosidade, análise e investigação no aluno. Cabendo aqui mais uma vez ressaltar a necessidade de se repensar os conteúdos do currículo de Biologia além de métodos para preencher as lacunas

decorrentes do processo de ensino-aprendizagem, não só da zoologia, da Biologia como um todo e das demais disciplinas.

## **Capítulo 4 :Uma análise das respostas das questões de Biologia: compreendendo o ensino de Zoologia**

### **4.1- Metodologia**

As provas do vestibular de 2007 se encontram nos arquivos da UFRRJ. Foi realizada uma amostragem, onde foram analisados 182 cadernos de respostas. As provas disponibilizadas pela CPV estavam arquivadas de acordo com os locais em que são aplicadas. O vestibular 2007, envolveu a aplicação da prova em 34 locais diferentes que abrangem as regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Cada arquivo continha em média 11 pastas e cada pasta continha um número variável de provas, pois dependia da quantidade de candidatos de determinada região que prestou vestibular. A cada pasta de um local de prova específica foram analisadas duas provas, a primeira e a última em relação ao número de inscrição; no caso da pasta ter somente uma prova, a mesma era pega para análise.

### **4.2. Análise das respostas: Investigando os resultados**

A análise das respostas foi baseada somente nas questões de 2007 e 2008, pois as provas de 2006 não puderam ser disponibilizadas pela Universidade para a pesquisa.

Como critérios de análise, utilizou-se como parâmetros o acerto, de acordo com o gabarito oficial disponibilizado no site da Universidade, e a partir dele foi determinado o que seria considerado erro, respostas incompletas e por fim sinalizar as questões em branco.

O enfoque da análise das respostas dos candidatos foi estabelecer o percentual de erros, acertos, respostas em branco e respostas incompletas. Um outro objetivo foi identificar os principais erros e investigar quais lacunas existem no processo ensino-aprendizagem da zoologia, bem como da Biologia como um todo.

### **4.3. Análise das respostas da prova de 2007**

#### **Questão 1.**

De acordo com o PCN, uma ideia central a ser desenvolvida é a do equilíbrio dinâmico da vida. A identificação da necessidade de os seres vivos obterem nutrientes e metabolizá-los permite o estabelecimento de relações alimentares entre os mesmos, uma forma básica de interação nos ecossistemas, solicitando do aluno a investigação das diversas formas de obtenção de alimento e energia e o reconhecimento das relações entre elas, no contexto dos diferentes ambientes em que tais relações ocorrem.(PCN/98, p.17)

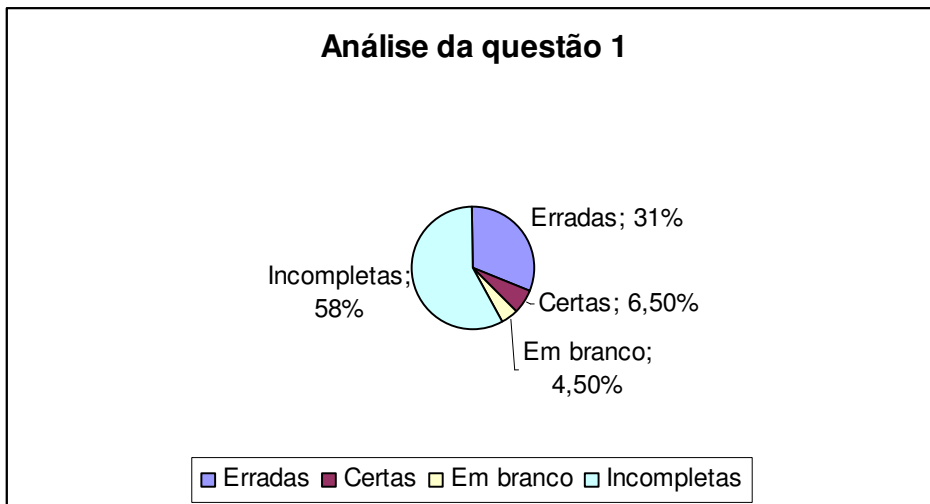
Nesta questão a ideia era fazer com que os candidatos analisassem dentre as três opções, qual representaria as condições ideais de sobrevivência dos moluscos, atingindo um dos objetivos propostos pelo PCN, visto que a forma de interação destes animais, por serem filtradores, com o ambiente onde vivem, exige para obtenção de alimento e energia em cativeiro um aquário que represente as mesmas condições que os bivalves necessitam em seu habitat natural.

Entretanto, dos 182 cadernos de respostas, que corresponde aos 100% das provas analisadas, obteve-se os seguintes resultados: 31% das respostas estavam erradas, 5% estavam em branco, 57% estavam incompletas e somente 7% estavam corretas.

Pode-se perceber que o número de respostas corretas foi muito baixo. As respostas incompletas demonstravam que muitos colocavam o aquário correto, porém na hora da justificativa, não sabiam ou não escreveram que os moluscos bivalves são animais filtradores, dependendo assim, do processo de filtração das partículas presentes na água do mar para se alimentarem e sobreviverem.

STEFANI (1996) coloca que os alunos são massacrados com conteúdos muito específicos, sem interesse e desvinculados de seu cotidiano, motivo que leva muitos alunos a não gostarem de estudar Biologia. A escola de hoje acabou virando um espaço que separa os que vão fazer vestibular e os que não vão e aí usam a justificativa que nada é possível fazer porque é com esse conteúdo que os alunos vão passar no vestibular e ir para as universidades.

Os alunos não têm em seu cotidiano a experiência de observarem moluscos bivalves, muitos não sabem nem que tipo de animal é esse. Ao terem que escolher um aquário para representar as condições adequadas de acordo com o modo de vida destes animais, fica muito difícil se eles não tem contato com aquela situação. Não irão saber explicar, nem ter embasamento para formular uma resposta.



**Figura 4.** Análise da questão nº1 da prova discursiva de Biologia do concurso vestibular de 2007 da UFRRJ.

#### **Questão 6.**

De acordo com os PCN, conhecer algumas explicações sobre a diversidade das espécies, seus pressupostos, seus limites, o contexto em que foram formuladas e em que foram substituídas ou complementadas e reformuladas, permite a compreensão da dimensão histórico-filosófica da produção científica e o caráter da verdade científica. (PCN, 1998, p.17).

Além disso, um dos objetivos do PCN, é o estudo da Biologia como fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações.(op.cit, p.14.) Noções sobre Citologia podem aparecer em vários momentos de um curso de Biologia, com níveis diversos de enfoque e aprofundamento. Ao se tratar, por exemplo, da diversidade da vida, vários processos celulares podem ser abordados, ainda em um nível fenomenológico: fotossíntese, respiração celular, digestão celular e etc. (PCN,1998, p.18)

A questão exige dos candidatos diferenças entre animais e vegetais, ou seja, um dos objetivos do PCN, que é tanto o estudo do fenômeno vida em sua diversidade (afinal, plantas e animais são seres vivos diferentes), como quais explicações fazem estes seres apresentarem tais características. O gabarito da questão enfoca o aspecto citológico, ou seja, das estruturas que os vegetais possuem em suas células que os conferem esta singularidade.

No entanto, o modo como a pergunta foi feita: “ **Liste três diferenças significativas dos vegetais que podem ser usadas para distingui-los dos animais.**” Não enfatiza que estas diferenças sejam citológicas, afinal, quando pensa-se em plantas e animais, seres vivos que se é

acostumado a lidar todos os dias, no cotidiano, o que pensa-se das plantas, por exemplo, é que são verdes, ficam paradas, possibilitam sombra, frutas, enfim, diferenças significativas das plantas que os animais não possuem, isto sim, é realmente significativo. Percebe-se ao analisar as respostas dos alunos, que muitos consideravam elas terem a cor verde, proporcionarem frutos, entre outros, características que para eles, eram significativas.

Por outro lado, como educadora e bióloga, aceito, porém questiono a grau da necessidade dos alunos saberem que os vegetais possuem parede celular e vacúolos, por exemplo, em suas células e os animais não. Afinal, isto é realmente significativo? Isto realmente distingue os vegetais dos animais? A discussão em si abrange um conjunto de fatores, relacionados ao currículo de Ciências e Biologia, que não cabe, neste momento entrar neste enfoque, mas sim, a análise das respostas mediante a pergunta da questão.

A análise dos 182 cadernos de respostas teve como resultado, 1% das respostas em branco, 12% estavam corretas (com as três diferenças significativas dos vegetais), 66% estavam incompletas (com pelo menos 1 das 3 características dos vegetais) e 22% estavam erradas. Dessas 66% incompletas, 44 % colocaram somente um elemento que difere os vegetais dos animais e 22% colocaram duas diferenças. E desses 66%, mais de 50% responderam que os vegetais são seres autotróficos ou fotossintetizantes, ou seja, a característica mais significativa para eles, é o fato dos vegetais fazerem fotossíntese, produzindo assim seu próprio alimento e oxigênio, e este fenômeno não seria realmente o conteúdo significativo esperado de um aluno?

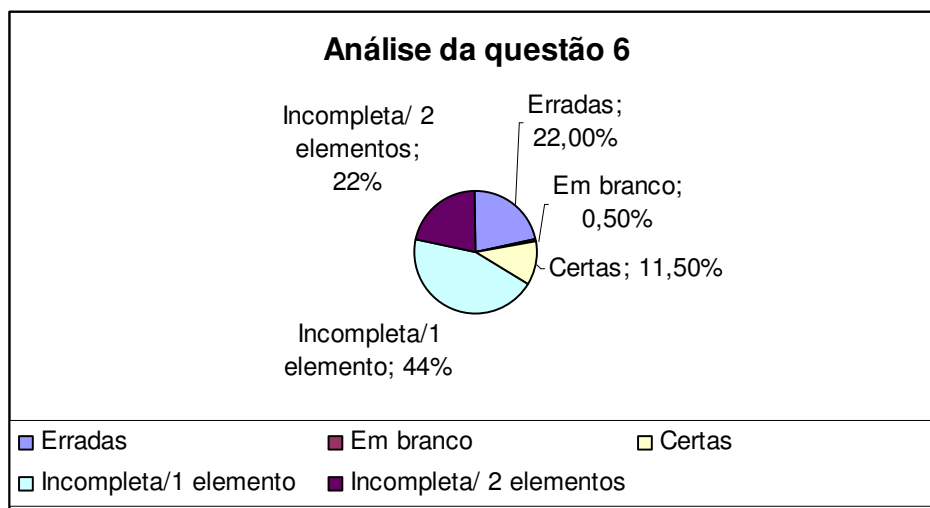
Das respostas erradas, muitas respostas estavam vinculadas aos vegetais não possuírem sistema digestório, sistema nervoso, entre outros.

Realmente, os vegetais não têm essa fisiologia que os animais possuem, e isto demonstra que essas características, além dos vegetais realizarem a fotossíntese é que são significativas para eles.

Observa-se que no ensino de biologia são privilegiados alguns conteúdos a partir de uma visão fragmentada e compartimentalizada em que a biologia é subdividida em áreas como zoologia, botânica, ecologia, citologia e genética não havendo relação entre elas. Optar por um ensino tão compartimentalizado por áreas que não dialogam, impossibilita enxergar a realidade como um todo. Conforme CUNHA (1988, p.35):

(...) um aluno se esforçava em estudar o fenômeno da fotossíntese, decorava todos os nomes dados a uma série de reações químicas complexas, sem jamais perceber

que os produtos finais deste fenômeno representavam para ele, ser vivo, o ar que respirava e a energia que adquiria ao se alimentar todos os dias.



**Figura 5.** Análise da questão nº 6 da prova discursiva de Biologia do concurso vestibular de 2007 da UFRRJ.

#### **4.4. Análise das respostas da prova de 2008.**

Para a análise das provas de 2008, foram selecionadas 152 cadernos de resposta de arquivos de locais diferentes, sendo selecionadas ao acaso duas provas de cada arquivo, visto que diferentemente do ano de 2007 os arquivos não estavam em pastas com as provas separadas por disciplinas e sim misturadas de acordo somente com o local onde foram aplicadas.

Para a análise das questões um e nove desta prova, nos reportamos a mesma citação retirada do PCN, visto que as duas questões referem-se aos estudos sobre embriologia, porém com enfoques e conteúdos diferentes.

É recomendável que os estudos sobre Embriologia atenham-se à espécie humana, focalizando-se as principais fases embrionárias, os anexos embrionários e a comunicação intercelular no processo de diferenciação. Aqui cabem duas observações: não é necessário conhecer o desenvolvimento embrionário de todos os grupos de seres vivos para compreender e utilizar a embriologia como evidência da evolução; importa compreender como de uma célula – o ovo – se organiza um organismo; não é essencial, portanto, no nível médio de escolaridade, o estudo detalhado do desenvolvimento embrionário dos vários seres vivos. (PCN/98, p.19)

### **Questão 1.**

A questão exige que o candidato saiba as características exclusivas do desenvolvimento embrionário dos cordados. De acordo com o PCN, o ideal seria relacionado à espécie humana, no entanto, os seres humanos estão inclusos no filo Chordata. As características exigidas, de acordo com o gabarito, estão relacionadas a estruturas que todos os cordados possuem e que os diferenciam dos outros seres vivos. O enunciado da questão retrata o aparecimento de um fóssil, indica quem são os grupos nos quais englobam os cordados e pergunta quais características são estas que estes animais possuem. De acordo com a análise feita das 152 provas somente 1% das respostas estavam corretas, 25% em branco, 11% incompletas (com somente uma característica dos cordados) e 65% estavam erradas.

O fato de somente 1% das respostas estarem corretas, leva a uma série de questionamentos: Será que o enunciado da questão estava claro? Como esse conteúdo é abordado em sala de aula? Será que é um conteúdo significativo para o aluno saber?

Comparando com os objetivos do PCN, percebe-se o real enfoque que a embriologia deve ter na vida estudantil do aluno. Importa compreender como de uma célula – o ovo – se organiza um organismo.

Dos 65% das respostas erradas, que correspondem a 96 respostas, 37 falavam sobre a presença dos anexos embrionários, principalmente sobre todos possuírem saco vitelínico como anexo embrionário. Esta informação foi significativa para os alunos, afinal, quase metade das respostas “erradas”(coloque erradas entre aspas, porque de acordo com o gabarito, elas estão erradas, mas se recorrermos aos livros veremos que todos os cordados possuem saco vitelínico como anexo, no seu desenvolvimento embrionário) tinham esta afirmação.

Por que somente 1% acertou a questão?

Lima.(1999) ressalta a importância de se perceber que os conceitos e princípios científicos ensinados devem estar relacionados com fatos e experiências comuns aos alunos, assim, pode-se transformar interesses e necessidades dos alunos em objetos de estudo (Lima, 1999).

Será que o enfoque dado ao ensinar as características exclusivas do desenvolvimento embrionário dos cordados pelos professores foi apresentar um problema, um fóssil de um animal achado, por exemplo, e que os pesquisadores tentando descobrir se o fóssil era um cordado precisavam recorrer às características exclusivas deste filo. Que características são essas que os



alunos pesquisadores iriam precisar descobrir, para saber que fóssil era aquele? Ou será que os professores, simplesmente enumeraram no quadro, verbalmente ou de outra forma as características exclusivas dos cordados, para os alunos decorarem para a prova?

Será que essa informação é importante para os alunos? Será que é significativa para os professores? Mas os alunos querem ser pesquisadores? Para que estimular esse espírito investigador? Os estudos sobre embriologia são simples? Os professores tem acesso a materiais que permitam um melhor entendimento do assunto?

Perotta et al., (2004) enfatizam que os estudos de Embriologia Humana são complexos, principalmente devido às necessárias interpretações da morfogênese de forma tridimensional.

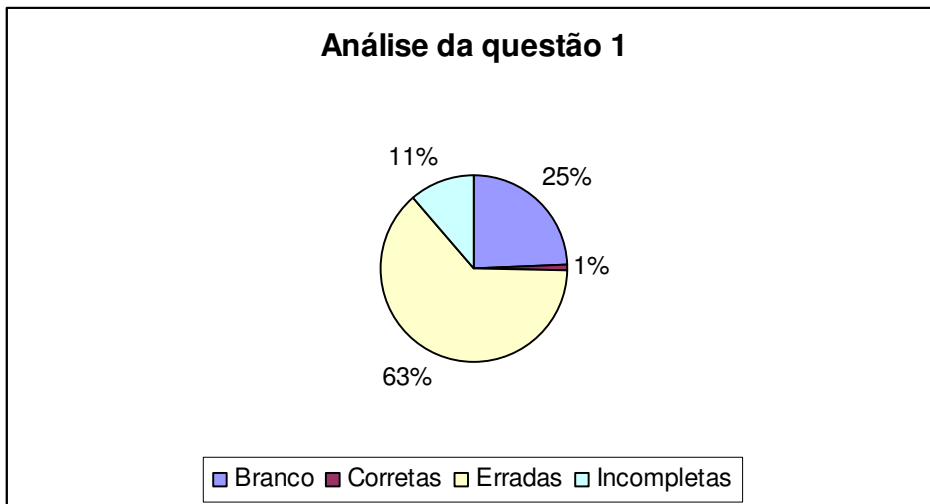
Muitas vezes os estudos de desenvolvimento ficam voltados somente para as aulas teóricas devido à escassez de materiais de laboratório de origem humana (SANTOS et al.,2004).

De acordo com Freitas et al., (2008) o docente tem muitos assuntos para ensinar, principalmente pela extensão dos conteúdos programáticos devido ao avanço de conhecimento biológico. Outro ponto que o autor destaca é a carga horária apertada, tendo assim que compactar ou suprimir os itens da matéria que o professor não acha necessário ao aluno, o qual sem encontrar solução, estuda a matéria superficialmente.

Além desses pontos Freitas et al., (2008) também colocam que há termos muito complexos na embriologia, como blástula, gástrula, nêurula, sendo memorizados, e não aprendidos.

Muitos livros enfocam o embrião do anfioxo, não do ser humano, cuja existência não é de conhecimento do aluno, tornando complicado o processo de aprendizagem.

Há necessidade de uma reflexão sobre este tema, e considera-se importante citar Bachelard, (1996) que confere grande importância à questão dos problemas como geradores e articuladores de todo e qualquer conhecimento em ciência. Segundo sua visão, a busca de soluções para problemas consistentemente bem formulados representa a gênese de todo conhecimento científico.



**Figura 6.** Análise da questão nº1 da prova discursiva de Biologia do concurso vestibular de 2008 da UFRRJ.

### Questão 9.

A questão introduz o tema ‘anexos embrionários’, indica que o saco vitelínico é mais desenvolvido em répteis e aves do que em mamíferos e exige que o aluno relacione este fato ao desenvolvimento embrionário dos grupos citados. De acordo com a análise dos cadernos de respostas, 19% das respostas estavam em branco, 16% acertaram a questão, 47% estavam erradas e 18% das respostas estavam incompletas. Das respostas erradas, a maioria relacionava o fato de répteis e aves estarem em ovos e o saco vitelínico ter alguma relação (o que é correto e está no gabarito da questão), no entanto, ao invés de relacionarem o fato de se desenvolverem fora do organismo da mãe, e este anexo ser a fonte de alimento durante o desenvolvimento embrionário, relacionaram o saco vitelínico a uma forma de proteger o embrião por estarem em ovos, da ação de predadores.

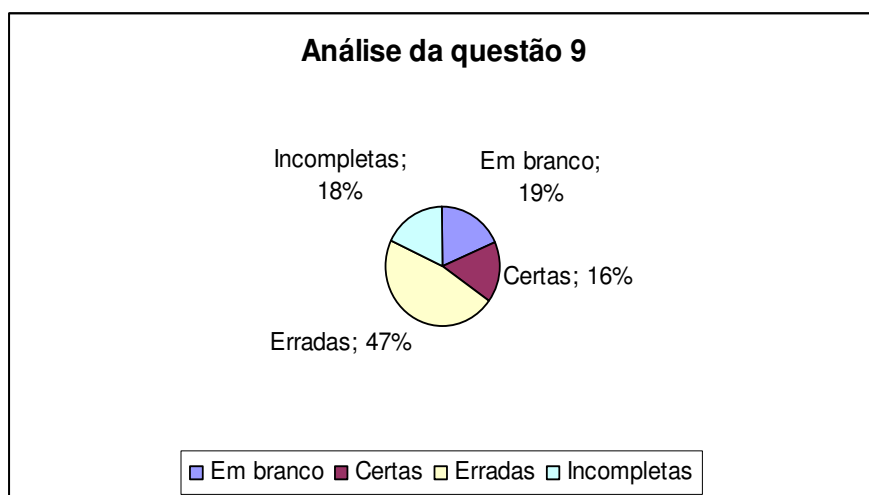
Saiz (2002) diz :

O homem é um ser que faz questionamentos existenciais, e que tem que interpretar a si e ao mundo em que vive, atribuindo-lhes significados. Cria representações significativas da realidade, as quais chamamos conhecimento. (...) O conhecimento científico é o que é produzido pela investigação científica, através de seus métodos. Surge não apenas da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática da vida diária, mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas.

Pode-se observar que os alunos relacionaram e elaboraram uma explicação muito plausível para o fato de répteis e aves possuírem o saco vitelínico mais desenvolvido que em mamíferos, afinal, estes estão protegidos, dentro do organismo materno dos perigos do mundo externo.

Saiz (2002) diz que embora não se possa alcançar todas as respostas, o esforço por conhecer e a busca da verdade continuam a ser as razões mais fortes da investigação científica.

Conclui-se, então, que muitos alunos apresentaram soluções, como Saiz (2002) diz, criam representações significativas da realidade, ou seja, conhecimento, e é este o objetivo educacional.



**Figura 7.** Análise da questão nº 9 da prova discursiva de Biologia do concurso vestibular de 2008 da UFRRJ.

### **Questão 10.**

De acordo com o PCN, as relações entre alterações ambientais e modificações dos seres vivos, estas últimas decorrentes do acúmulo de alterações genéticas, precisam ser compreendidas como eventos sincrônicos, que não guardam simples relação de causa e efeito (PCN/98, p.18)

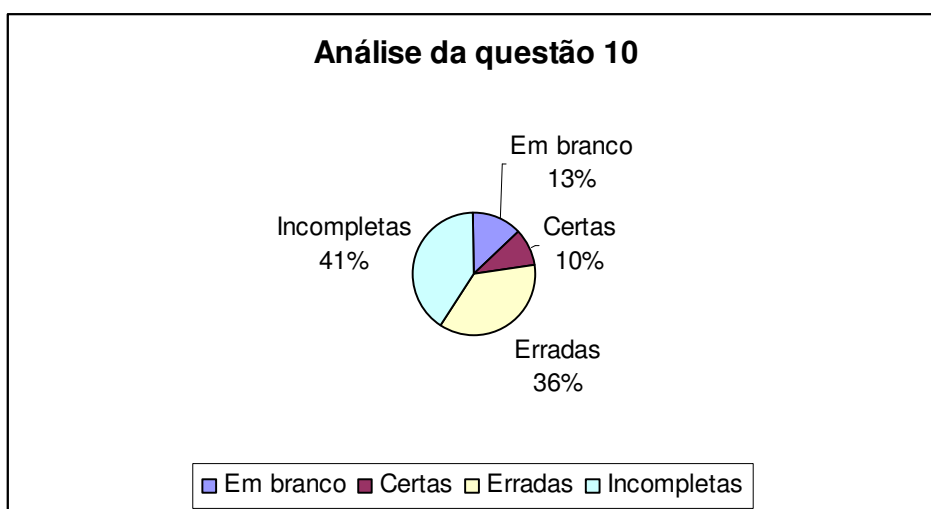
Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente.(PCN/98, p.14).

De acordo com a análise dos cadernos de respostas, 13% das respostas estavam em branco, 10% estavam corretas, 36% estavam erradas e 41% incompletas. Dos 41% de respostas incompletas, 20% colocaram somente que o alto número de gametas liberados na água era maior como garantia de ocorrer fecundação, já que a fecundação ocorre fora do organismo materno, e as outras 21% das respostas, falavam da proteção contra os predadores, como maneira de sobrevivência de pelo menos alguns ovos.

O gabarito da questão enfoca esses dois pontos considerando a resposta correta, por isso o baixo índice de acertos (10%), pois se considerasse somente uma das respostas como garantia de perpetuação das espécies este número aumentaria de 10% para 51% de acertos.

De acordo com os PCN, mais do que fornecer informações, é fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, enfim compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia.(PCN/98p.19).

Verifica-se que apesar de considerar somente como acerto, o candidato que colocasse os dois itens indicados no gabarito da questão, muitos alunos conseguem fazer esta relação de adaptação e evolução com o modo de reprodução dos peixes (41% das respostas incompletas) com mais os 10% das respostas certas, atingindo um dos objetivos dos PCNs.



**Figura 8.** Análise da questão nº 10 da prova discursiva de Biologia do concurso vestibular de 2008 da UFRRJ.

Pode-se observar que tanto no ano de 2007, como no ano de 2008, o índice de acertos das respostas foi baixíssimo. As respostas dos alunos, muitas vezes, demonstrava que estes não sabiam lidar com as informações, compreendê-las e conseqüentemente não responderam o que indicava no gabarito oficial.

Um fator importante a ser destacado é o tempo de prova que o candidato dispõe, que é de apenas cinco horas para realizar todas as dez questões discursivas de Biologia, também de outra disciplina escolhida pelo candidato, com também dez questões discursivas e uma prova de redação.

Muitas vezes o aluno perde muito tempo em determinadas questões, diminuindo o tempo que tem para as outras questões, além do nervosismo, o cansaço e o estresse que o vestibular causa.

Inferre - se que um dos fatores que contribuem para o baixo índice de acertos nas provas pode ser visto como uma dificuldade que os alunos têm em virtude de todo o sistema de educação do país que precisa ser repensado e reformulado. Somente quando a educação tiver o enfoque no contexto social do aluno é que este passará a enxergar o significado que tanto procura quando se entra na escola. O por que ele tem de aprender tal conteúdo! Simplesmente porque é o que ele utiliza em seu cotidiano e faz parte da sua vida, então só assim, ele irá se interessar, aprenderá, construirá conhecimento, e acertar as questões do vestibular será somente uma consequência do cidadão consciente e reflexivo que esse se tornou.

## **Considerações finais**

De acordo com o estudo, pode-se verificar que a zoologia apresenta uma frequência de 30% das questões de biologia do vestibular da Rural (2006-2008), onde correspondem a 9 das 30 questões. Os conteúdos de zoologia mais representativos foram relacionados aos cordados, representando 5 das 9 questões analisadas.

Após a análise das questões e respostas, inferimos que há uma necessidade de reformulação e seleção dos conteúdos ensinados no ensino fundamental e médio, ou no mínimo, repensar o enfoque dado a alguns deles para atender às necessidades das mudanças propostas pelos PCNs, devendo-se revisar os conteúdos de Biologia do currículo.

Foi observada também a necessidade de se contextualizar a biologia durante a formulação das questões, através de situações problemas coerentes com o cotidiano do aluno.

Outro ponto observado é que apesar do currículo determinar os conteúdos ensinados durante a vida escolar, percebe-se a influência dos vestibulares nos conteúdos ensinados no Ensino Médio, sendo fator condicionante desse processo ensino-aprendizagem.

Através desta pesquisa, pode-se observar que os conteúdos presentes nas questões das provas de vestibular da UFRRJ, não são relacionados com o cotidiano do aluno, havendo um distanciamento dos conteúdos ensinados em sala de aula com a realidade de vida deles.

Outra observação a ser feita é o baixo índice de respostas corretas nas questões de zoologia analisadas dos anos de 2007 e 2008, onde o maior índice de acertos foi de 16% na questão nº 9 da prova de 2008, e o menor índice de acertos na questão nº 1 da mesma prova, onde somente 1% dos candidatos acertou a questão.

Se pensarmos que dos 100% dos candidatos que prestaram vestibular e realizaram uma prova que mediu os seus conhecimentos construídos durante a vida escolar, e o índice mais alto de respostas certas foi de 16%, há inúmeras lacunas no processo educativo que devem ser repensadas. Além disso, uma questão onde somente 1% acertou precisa ser questionada.

Para finalizar gostaria de citar uma frase de Paulo Freire, como mensagem de reflexão a todos os educadores.

Como diz FREIRE (1999:78):

(...) e não se diga que, se sou professor de biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo apenas ensinar biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico-social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões, na favela, no cortiço ou numa zona feliz dos “Jardins” de São Paulo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. Ed. Contraponto, 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1998.
- CATANI, D.B. , *et alli* (orgs.). **Universidade, escola e formação de professores**. Rio de Janeiro: Brasiliensi, 1986.
- CUNHA, A.V.C.S. ; NETO, J.B. **Os conteúdos e as competências requeridos pela disciplina história nos vestibulares das universidades públicas federais de Pernambuco**. 2004.  
Disponível em [http://www.fundaj.gov.br/licitacao/conteudos\\_competencias.pdf](http://www.fundaj.gov.br/licitacao/conteudos_competencias.pdf). Acessado em fevereiro de 2009
- CUNHA, R. M. M. Ensino de biologia no 2º grau: da competência “satisfatória” a nova competência. **Educação e Sociedade** 30, p.134-153, 2003.
- FERRAZ, F. F. F. A Zoologia no Ensino Básico. In: Anais IV EREBIO. Painel temático. **Desafios do Ensino de Zoologia no Ensino Básico**. 2007
- FIRME, P. B. A. **Ensino de Física: Da Resolução de Problemas à Formulação de Questões**. 2003. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix/atas/comunicacoes/co18-2.pdf> >, acessado em 12 de maio de 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- FREITAS, L. A. M.; BARROSO, H. F. D. ; RODRIGUES, H. G. ; AVERSI-FERREIRA, T. A. **Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático**. Uberlândia, v. 24, n. 1, p. 91-97. 2008.



GANDIN, D. & GANDIN, L. A. **Temas para um projeto político-pedagógico**. Editora Vozes. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GOUVEA, L.R. **“Trilhando caminhos para compreender a contextualização no ensino de química”**. Monografia de licenciatura. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, 2005.

KINALSKY, A.C. ; ZANON, L. B. **O leite como tema organizador de Aprendizagens em Química no Ensino Fundamental**. *Química Nova na Escola*, n.6, p.15- 19, 1997.

KRASILCHIK, M. (2004). **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. EDUSP. (197) São Paulo. 2004

LAMARQUE, T. ; TERRAZZAN,A.E. **Caracterização de “questões” de física em provas de vestibular**. XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Curitiba – 2008, disponível em <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0204-1.pdf>, > acessado em 12 de maio de 2009.

LIMA, M.E.C. de C.; SILVA, N. S. **Estudando os plásticos – Tratamento de problemas autênticos no ensino de Química**. *Química Nova na Escola*, n.5, p.6-10, 1997.

LIMA, M.E.C.C., et al. **Aprender Ciências: um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, p.11-20, 1999.

MAYR, E. **Biologia, Ciência única - Reflexões Sobre A Autonomia De Uma Disciplina**. São Paulo: Cia Das Letras Editora, 2005.

MORTIMER, E. F; CHAGAS, A. N.; ALVARENGA, V. T. **Linguagem Científica Versus Linguagem Comum Nas Respostas Escritas De Vestibulandos**. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol3/n1/v3\\_n1\\_a1.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol3/n1/v3_n1_a1.htm) > Acessado em 12 de abril de 2008.

NUNEZ, I.B.; RAMALHO, B.L.; SILVA, M.A. **Análise das provas de Biologia nos vestibulares da UFRN: uma aproximação às dificuldades de aprendizagem**. 2008.

PEREIRA, M.G.; AMORIM, A.C.R. **Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes**. João Pessoa: editora Universitária UFPB, 2008.

PENIN, S. T. **Vestibular vai mudar?** . Editora Núcleo. 2005.

Disponível em <<http://www.editoranucleo.com.br/apoioaoaluno/apofuvest.htm>> Acesso em 30 de setembro de 2008.

PEROTTA, B.; FIEDLER, P. T.; SANTOS, S. H. P. D.; HIROSE, T. E.; RODRIGUES, A. L. D. M.; OLIVEIRA, S. A. D.; SATO, M. H.; ÁVILA, H. S.; MORAES, T. C. D.; FERREIRA,

F.D.F. **Demonstração prática do desenvolvimento pulmonar humano**. Arq. Apadec, Maringá, v. 8, supl. 2, p. 14, out. 2004.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 25<sup>o</sup> edição, 2001.

SAIZ, F. **Espírito Científico**. Universidade de São Paulo. 2002.

Disponível em < <http://br.geocities.com/perseuscm/espiritocientifico.html> > Acessado em 09 de junho de 2009.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZIER, R. P. **Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão?** *Química Nova na Escola*, n. 4, Pesquisa no Ensino de Química, novembro, p. 28 – 34.1996.

SILVA, T.T. **Documentos de identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1996.

SILVEIRA, F.L. **Um exemplo de análise multivariada aplicada à pesquisa quantitativa em ensino de Ciências: explicando o desempenho dos candidatos ao concurso vestibular de 1999 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, vol.4, n.2, p.161-180, 1999.

SISTO, A. A. de; LOPES, D. R. N.; BRAGA, J. A. e ALMEIDA, V. L. F. O. AMORIM, D.de S. **Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino**. In : BARBIERI, M. R. *Aulas de Ciências. Projeto LECPEC de ensino de Ciências*. Ed. Holos. Ribeirão Preto. p. 913, 1999.

SOARES, J.F; JUDICE,R. **A auto exclusão dos alunos das escolas públicas estaduais de Belo Horizonte no vestibular da UFMG**. Ensaio, Belo Horizonte, vol.5, n.2, out. 2003.

STEFANI, A. Reflexões sobre o ensino de Biologia na atualidade. **Revista da Faculdade de Educação PUC – RS**; 19 (30): 63-76, 1996.