

**DENISE AZEVEDO DOS SANTOS**

**A INFLUÊNCIA DA MÍDIA SOBRE AS IDÉIAS DE EVOLUÇÃO DE ALUNOS  
DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação *latu sensu* em Ensino de Ciências da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Especialista em Ensino: Modalidade Biologia.

Orientador:

Professor Dr. Edson Pereira da Silva, Departamento de Biologia Marinha/Instituto Biologia/UFF

Universidade Federal Fluminense  
2001

Azevedo, Denise.

A influência da mídia sobre as idéias de evolução de alunos do ensino médio/ Denise Azevedo dos Santos. Niterói: UFF/ Curso de Pós-graduação *latu senso* em Ensino de Ciências. 2001.

xi, 91p.

Monografia – Universidade Federal Fluminense, Curso de Pós-graduação *latu senso* em Ensino de Ciências.

1.Mídia. 2. Evolução. 3. Mídia e Educação. 4. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências)

I.Título

**DENISE AZEVEDO DOS SANTOS**

**A INFLUÊNCIA DA MÍDIA SOBRE AS IDÉIAS DE EVOLUÇÃO DE ALUNOS  
DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação *latu sensu* em Ensino de Ciências da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Especialista em Ensino: Modalidade Biologia.

Aprovada em 27 de março de 2001

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ - Pré-banca  
Msc. Ana Lúcia Nóbrega dos Santos (UFF)

Prof. \_\_\_\_\_ - Orientador  
Dr. Edson Pereira da Silva (UFF)

Prof. \_\_\_\_\_  
Dr. Luiz Antonio Botelho de Andrade (UFF)

Prof<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_  
Dra. Sandra Escovedo Selles (UFF)

Universidade Federal Fluminense  
2001

*Dedico esse trabalho ao meu orientador,  
EDSON PEREIRA DA SILVA, por ter  
acreditado, incentivado e caminhado comigo.*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Dr. Edson Pereira da Silva pela paciência e dedicação, ao longo da elaboração deste trabalho.

Aos alunos das duas escolas envolvidas nesta pesquisa, que demonstraram interesse em responder ao nosso questionário.

Um agradecimento especial para a Prof. Ana Lúcia Nóbrega, pelo incentivo durante a elaboração deste trabalho e pelo inigualável bobó de camarão, regado de muita cerveja e música.

A Universidade Federal Fluminense pelo curso de especialização em ensino e a todos os professores que formam o seu corpo docente, o que tem tornado possível a realização de trabalhos como este.

As Diretoras do Colégio Evolução e Colégio Estadual Elisiário Matta, por colaborarem para que essa pesquisa fosse possível.

A professora Eleonora Maria Gomes de Souza pela colaboração na aplicação dos questionários.

Ao Humberto pela sua solicitude em buscar referências para citações óbvias mas muito difíceis de serem encontradas.

A Evandro e a Érica, pelo carinho, pelo adorável convívio, incentivo e sugestões, que muito contribuíram para conclusão deste trabalho. Sem esquecer, com grande carinho, da Ana Clara, que também me recebeu com muito carinho. Meu amoroso obrigado.

A Kátia, por ter me escutado e escutado e escutado e incentivado.

Aos amigos da especialização, em especial à Jairo, Eleonora, Sandra, Vânia, Dersu e Greco pelas discussões, pelo bar depois das aulas e pela exentric e o drink-exentric.

Aos meus amigos de sempre, Beth, Cleise (por ter aguentado todos os meus choros, lamentos e empolgação com um único assunto: “minha monografia”), Deb, Fran, a família Novik (Márcia, Cesar e Alexandre), Jô, Luiz Cláudio, Lú, Mano, Maria Antônia e Sheila, que sentiram e reclamaram a minha ausência, contudo, me incentivaram em todo este percurso.

Ao Sr. Cosentino, que ao longo destes nove anos sempre me apoiou, incentivou e colaborou nos meus estudos e na minha vida. Sou eternamente grata.

Agradeço especialmente aos meus familiares pelo apoio e incentivo de sempre, em especial aos meus tios e primos: Lêda, Zezé e Rafael; Mazé, Luiz, André e Anderson; Neuzinha, Iraí, Thales e a pimentinha Milena e a Tia Mery; pelo carinho, incentivo, por compreenderem minhas faltas e pela colaboração.

Aos meus avós Maria Pessoa, Natanael e Vovó Noemia, por demonstrarem todo orgulho e compreensão com meus estudos.

E aos meus pais Uéliton e Edileuza, pelo amor, pela empolgação, pelo orgulho, pela mão recebida. E ao meu irmão e minha cunhada, pelas brincadeiras, boas risadas e todo o amor que temos entre nós.

***“Os filósofos têm se limitado a interpretar o mundo de diferentes maneiras; trata-se,  
entretanto, de transformá-lo.”***

*Karl Marx*  
(Parágrafo 11 das “Teses sobre Feuerbach”, tradução Leandro Konder)

## **SUMÁRIO**

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.1- TEORIA EVOLUTIVA.....	01
1.2- PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	06
1.3- MÍDIA E EDUCAÇÃO.....	09
<b>2- OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3- METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
3.1- O PRINCÍPIO METODOLÓGICO UTILIZADO.....	14
3.2- O UNIVERSO TRABALHADO.....	15
3.3- A ELABORAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	16
3.4- A APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	17
3.5- A LEITURA DOS QUESTIONÁRIOS.....	18
<b>4- RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
4.1- PRIMEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO: UNIVERSO PESQUISADO.....	20
4.2- SEGUNDA PARTE DO QUESTIONÁRIO: ONDE OS ALUNOS OUVEM FALAR SOBRE EVOLUÇÃO.....	21
4.3- TERCEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO: IDÉIAS DOS ALUNOS SOBRE EVOLUÇÃO.....	26
<b>4.3.1- O Que é Evolução para os Alunos?.....</b>	<b>26</b>
4.3.1.1- Tempo.....	27
4.3.1.2- Progresso.....	28
4.3.1.3- Ciclo vital.....	28
4.3.1.4- Acaso.....	29
4.3.1.5- Ambiente.....	29
4.3.1.6- Desenvolvimento humano.....	30
4.3.1.7- Fatores demográficos.....	31
4.3.1.8- Respostas incoerentes e em branco.....	31
<b>4.3.2- Qual o Tempo da Evolução?.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3.3- Qual a Origem da Diversidade?.....</b>	<b>35</b>
4.3.3.1- Sim/Criação.....	35
4.3.3.2- Sim/Ciclo vital.....	36
4.3.3.3- Sim/Taxonomia.....	37
4.3.3.4- Não/Transformismo.....	37
4.3.3.5- Não/Teleologia.....	38
4.3.3.6- Não/Adaptação.....	38
4.3.3.7- Não/Avanço científico.....	39
4.3.3.8- Não/Hibridização.....	39
<b>4.3.4- Qual o Futuro da Diversidade?.....</b>	<b>40</b>
4.3.4.1- Sim/Imutabilidade.....	41
4.3.4.2- Sim/Ciclo vital.....	42
4.3.4.3- Não/Forças evolutivas.....	42

4.3.4.4- Não/Causas humanas.....	43
4.3.4.5- Não/Causas naturais.....	43
4.3.4.6- Não/Avanço científico.....	44
4.3.4.7- Não/Fatalismo.....	45
<b>4.3.5- O Desaparecimento dos Dinossauros.....</b>	<b>45</b>
<b>5- DISCUSSÃO: INFLUÊNCIA DA MÍDIA.....</b>	<b>49</b>
5.1- ANTROPOCENTRISMO.....	49
5.2- QUESTÃO ECOLÓGICA.....	57
5.3- FILMES E DESENHOS ANIMADOS.....	63
<b>6- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
6.1- APRENDENDO O FEITIÇO.....	71
6.2- VIRANDO O FEITIÇO CONTRA O FEITICEIRO.....	75
<b>7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>
<b>8- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>86</b>
<b>9- APÊNDICE.....</b>	<b>87</b>
9.1- APÊNDICE I.....	87
<b>10- ANEXO.....</b>	<b>89</b>
10.1- ANEXO I.....	89



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela I - Dados referentes ao número, série, turma, sexo e idade dos alunos que responderam ao questionário.....	20
Tabela II- Respostas dos alunos para pergunta “Você já aprendeu sobre o assunto evolução com seu professor?”.....	21
Tabela IIIa- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente aos programas de televisão.....	22
Tabela IIIb- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente às revistas.....	23
Tabela IIIc- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente aos filmes.....	23
Tabela IIId- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente as igrejas.....	24
Tabela IIIe- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item em aberto, em que os alunos puderam nos informar a respeito de outros meios com os quais eles mantém seu contato com o tema evolução.....	25
Tabela IV- Respostas dos alunos para pergunta “O que é evolução para você?”.....	27
Tabela V- Respostas dos alunos para pergunta “A evolução é uma coisa que nunca ocorreu, aconteceu aos seres vivos e já chegou ao fim ou está acontecendo e não tem tempo para terminar?”.....	32
Tabela VI- Respostas dos alunos para a pergunta “Você acha que todos os tipos diferentes de seres vivos que existem hoje estiveram no mundo desde o seu começo? Por que você pensa assim?”.....	35
Tabela VII- Respostas dos alunos para pergunta “Você acha que os seres vivos que hoje conhecemos vão continuar a existir da mesma forma para sempre? Explique o que você acha?”.....	41

Tabela VIII- Respostas dos alunos para pergunta “Como você explica o total desaparecimento dos dinossauros?”.....	46
Figura 1- Influência de visões antropocêntricas nas idéias dos alunos a respeito da evolução.....	57

## RESUMO

O conteúdo de evolução é de suma importância para o ensino de biologia em todos os níveis, já que a teoria evolutiva é quem dá sentido e unidade aos seus conteúdos. Será que esta teoria tem sido entendida pelos nossos alunos? Será que a escola é o espaço em que estes mesmos alunos estão obtendo as informações a respeito dos fatos evolutivos? Preocupados com estas questões e cientes que o processo evolutivo tem sido alvo da mídia, com suas visões ecléticas, ficcionando seus postulados, com mutações absurdas (insetos gigantes) e com relações sem sentido (o homem trazendo à vida dinossauros através de manipulações genéticas), resolvemos investigar se essas visões têm influenciado as idéias que os nossos alunos têm a respeito do processo evolutivo. Para tanto, aplicamos 103 questionários entre alunos dos 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, oriundos de duas escolas (uma pública e a outra privada) do estado do Rio de Janeiro. Na primeira e segunda partes do questionário, as questões visavam obter informações sobre o aluno e os veículos da mídia com os quais tem mais contato (jornais, cinema, televisão etc.). Na terceira parte eram realizadas perguntas sobre o processo evolutivo em si. A análise das respostas, demonstram que a mídia tem uma influência importante sobre as concepções evolutivas dos alunos. Assim é que o avanço científico (manipulação genética, robôs, clonagem etc.) é apontado por alguns alunos como responsável pela especiação, extinção e adaptação dos seres vivos. Do mesmo modo, a questão ecológica (poluição, desmatamento, caça, etc.), tão presentes nos noticiários cotidianos, é também apontada como uma força evolutiva. Por fim, o mundo dos desenhos animados e dos filmes de ficção científica também está presente nas idéias de evolução dos alunos, com mutações absurdas que criam seres fantásticos. Como exemplo podemos citar o aluno do 1º ano, que acredita que os seres vivos não vão existir sempre do mesmo modo podendo *“ficar todos maiores que nós, destruindo tudo que vem pela frente”*. Diante destes resultados, é importante que o professor de biologia esteja atento a cultura de massas, usando inclusive os filmes, os desenhos animados e os noticiários cotidianos, como contra exemplos ou mesmo como situações problemas que os alunos devem enfrentar com os conceitos evolutivos, de modo a julgarem a sua possibilidade real ou não. O ensino restrito ao livro didático ou ainda, alienado do bombardeio da mídia, pode estar perdendo o seu papel de formador da cultura científica dos nossos alunos.

## **ABSTRACT**

Evolutionary theory is the knowledge which unifies biology as a science of the living world and, therefore, it is very important for a good understanding of any biological issue at school. Are our students aware of the principles of this theory and its implications? We are interested in studying the students' understanding of the evolutionary theory. Evolution is a controversial topic and as such has long been of interest for the media, with its view which are some times non-critical and fictional about the evolutionary process and its laws. We investigated the media influence over students' ideas about evolution. Data were gathered using writing tests applied at two high schools at Rio de Janeiro, Brazil. Our results suggest that media has an effective influence over students' ideas about evolution. Many of the students keep anthropocentric views, thinking that evolution is something that does not affect man; others are very concerned about ecological problems, thinking that these problems can stop the evolutionary process and some others believe that big mutations can create monsters or genetic manipulation can produce powerful beings. All these views are every day in all kinds of media (newspaper, tv, cinema movies), therefore it is very important that schools and teachers pay attention to the way that media are presenting information, in a way to better understand the ideas of our students about evolution.

## *Introdução*

---

## **1- INTRODUÇÃO**

### **1- TEORIA EVOLUTIVA**

Todas as tentativas ensaiadas por nós educadores para obter um ensino de Ciências mais eficaz passam, primeiramente, pela transformação do conhecimento construído ao longo dos séculos em um conhecimento passível de reconstrução, o que pressupõe uma manipulação constante deste conhecimento (Carvalho *et al.*, sem data). Desta forma, acreditamos que ao mostrarmos a história da construção dos conceitos através do tempo, podemos estar propiciando ao aluno a construção do seu próprio conhecimento.

A história da teoria evolutiva é longa e tem, desde sempre, provocado calorosos debates, quase que inteiramente ignorados na sala de aula. Segundo Dobzhansky (1977), as grandes questões da evolução da Terra são as origens da vida e do homem. Soncini (1993) acrescenta a estas, a questão da origem da diversidade das espécies. Ainda seguindo o último autor, estas três origens (vida, homem e diversidade das espécies) são, de fato, perguntas que obtiveram muitas respostas através do tempo, até que a teoria darwiniana da evolução fosse formulada no séc. XIX e aceita hegemonicamente a partir da década de 40 do século XX já na sua síntese com as idéias de Mendel. A seguir, apresentaremos um rápido esboço de algumas destas respostas. A seleção dos eventos históricos narrados contém, como qualquer seleção, um aspecto arbitrário, mas

acreditamos que este fato é uma demonstração do caráter crítico que deve estar presente no ensino de Ciências e Biologia.

Aristóteles, no século IV a.c., resolvia o problema das origens assumindo a existência de uma relação da matéria inanimada com a matéria viva (idéia denominada de “geração espontânea”). Segundo ele, um “princípio ativo” dentro de certas porções da matéria, teria a capacidade de produzir um ser vivo a partir da matéria bruta (Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), 1967). Para ele ainda, havia uma hierarquia entre os seres (seres inferiores, vegetais, animais superiores e o Homem) e a diversificação era manipulada pelos deuses em direção à perfeição (Dobzhansky, 1973; Papavero & Balsa, 1986).

A Idéia da geração espontânea começou a perder sua força com a ascensão do Império Romano (séc. I), dando lugar a idéia de que a Terra e tudo o que nela havia tinha sido criado com uma finalidade (Soncini, 1993). As semelhanças entre as espécies eram interpretadas como marcas da criação divina. Essa idéia, chamada de criacionismo judaico-cristão, atingiu sua força total no final do Império Romano (séc. II) com o desenvolvimento do cristianismo (Papavero & Balsa, 1986; Soncini, 1993), mas atravessou os séculos desde então.

A partir do séc. XVI, duas novas idéias surgem e ganham adeptos, embora o criacionismo ainda predominasse. Estas idéias eram o vitalismo, que explicava a origem da vida por um impulso vital e o Mecanicismo, que aproximava o mundo vivo dos sistemas do Universo inanimado, sendo os seres interpretados como sistemas mecânicos complexos (Jacob, 1983). Estas idéias seriam muito importantes para o desenvolvimento das teorias

evolutivas, uma vez que fortaleciam um estudo do vivo como fenômeno particular (vitalismo) e a busca de leis pelas quais a natureza operasse (mecanicismo).

Na primeira metade do séc. XIX, Jean Baptiste Lamarck propõe pela primeira vez a idéia de evolução como fato universal que englobava todos os seres vivos em um único processo. O trabalho de Lamarck supunha que as características mudam pelo uso e desuso e que as mudanças adquiridas podem ser transmitidas por herança. Outro ponto, também citado por Lamarck, foi o fenômeno da adaptação, mostrando que os seres são bem adaptados ao ambiente (BSCS, 1967; Soncini, 1993).

A descoberta dos fósseis surge como uma nova evidência a favor do fenômeno evolutivo, bem como a observação de que a crosta terrestre era formada por camadas, sendo fósseis diferentes encontrados em cada uma delas. Estes fatos chamaram a atenção do biólogo francês George L. Cuvier (1769-1839), que lançou a hipótese do catastrofismo. Por esta hipótese, as destruições eram rápidos e sucessivos atos do criador, seguidos por atos de criação (Freire-Maia, 1988). Em 1830 porém, Charles Lyell publica um trabalho sobre princípios de Geologia, defendendo que a Terra sofria mudanças graduais e não catastróficas. O trabalho de Lyell, bem como os achados de mais e novos fósseis, foram fatores que geraram a crise das idéias do catastrofismo (Freire-Maia, 1988; Soncini, 1993).

Em 1831, Charles Darwin, um estudioso da história natural, é convidado para fazer uma viagem de exploração científica ao redor do mundo em um navio chamado “Beagle”. A viagem durou cinco anos, os quais tiveram forte impacto nas idéias de Darwin, que mais de 20 anos depois publicaria o seu livro “A Origem das Espécies”, com a



formulação da teoria que seria a base do que pensamos hoje a respeito do processo de evolução biológica (Canguilhem, 1977). No seu livro, Darwin mais do que tentar demonstrar a plausibilidade do fenômeno evolutivo já firmado por Lamarck, tinha a preocupação de explicar como a evolução ocorre. O mecanismo por ele proposto era a adaptação, também já proposto por Lamarck, contudo agora, por meio da seleção natural (Canguilhem, 1977; Freire-Maia, 1988). Para Darwin, o fenômeno da adaptação tinha origem no fato de que existe variação entre os seres vivos e que, aqueles variantes mais adaptados eram os que sobreviviam na natureza (Seleção Natural). Assim para ele, a seleção natural age eliminando os portadores de variação que dificulta ou impede a sobrevivência e mantendo aqueles cujas variação permite melhor explorar o ambiente (Soncini, 1993). Contudo, a teoria de Darwin, não conseguia responder uma grande questão: a origem da variação hereditária.

Foi a genética quem iluminou os estudos a respeito da teoria da evolução, ao explicitar que as características dos indivíduos são determinadas pelos genes (Dobzhansky, 1973). Os genes são transmitidos de uma geração a outra, sendo, a sua segregação independente nos gametas, aquilo que produz o grande número de variantes observados entre os seres vivos. Este modelo explicativo da herança se deve a Gregor Mendel (1822-1884), e foi formulado já em 1860. Contudo, os trabalhos de Mendel só foram redescobertos 40 anos depois, em 1900, por Hugo De Vries, Karl Correns e Eric Tschermak, de forma independente (Dobzhansky, 1973; Mayr, 1977).

Outra descoberta da ciência deste período é a mutação, processo pelo qual novos variantes hereditários são produzidos na natureza (Soncini, 1993). Com todas estas

novidades se estabelece na área dos estudos evolutivos várias disputas, entre elas, aquela entre os mutacionistas (geralmente mendelistas), que defendiam a afirmação de que a mutação era a chave da evolução e os selecionistas (geralmente darwinistas), que atribuíam a seleção natural esse papel. Às discordâncias entre estes dois grupos, somavam-se as de outras escolas de pensamento, como o geoffroyismo, ortogênese e inclusive a neolamarckista (Mayr, 1977)<sup>1</sup>. De modo que, ao final da década de 20, existiam cinco ou seis teorias evolucionistas de igual valor nos livros textos (Chautard-Freire-Maia, 1990).

É por volta da década de 50, a partir do trabalho de pesquisadores das mais diversas áreas das ciências biológicas (Tchévericov, Dubínin, Huxley, Haldane, Fisher, Wrigth, Dobzhansky, Simpson, Mayr, Rensch, Stebbins) que uma síntese coerente dos progressos alcançados após os trabalhos de Darwin é realizada (Chautard-Freire-Maia, 1990). Esta síntese passou a ser conhecida como a Teoria Sintética da Evolução. A estrutura básica desta teoria é que a evolução é um fenômeno de duas faces: a produção de variação e a escolha de variantes através da seleção natural. Assim, podemos classificar os fatores evolutivos em dois grupos. Primeiro, as fontes de variação, que são aquelas que criam variação nova (mutação), concorrem para o aumento da variedade de combinações (recombinação) ou disseminam a variação presente (migração ou fluxo gênico). A segunda diz respeito às fontes de alteração da variação, que podem ser sistemáticas (como a seleção natural, migração e mutação) ou estocásticas (como a deriva genética e desvios ao acaso das pressões sistemáticas) (Freire-Maia, 1988; Chautard-Freire-Maia, 1990).

---

<sup>1</sup>Mayr (1977, p. 1) afirma que *“A fraqueza das teorias evolutivas pré-darwinistas e da maioria das teorias do século XIX foi tentar explicar a evolução por uma teoria baseada em um fator único. O lamarckismo, com o princípio da melhoria interna intrínseca, o geoffroyismo, com a indução de mudança genética pelo ambiente, o catastrofismo de Cuvier, evolução por isolamento de Wagner, o mutacionismo de De Vries são teorias que tentaram explicar a evolução por um princípio único, excluindo todos os demais.”* A ortogênese por sua vez, é também uma teoria monística que assume que a mudança evolutiva se dá controlada por uma força finalista interna ao ser vivo.

Ao fazermos este pequeno apanhado de alguns dados históricos relevantes no desenvolvimento da teoria evolutiva, tentamos demonstrar que o conhecimento científico é fruto de uma construção. É esta construção que esperamos que o aluno perceba, desmistificando o conhecimento científico como algo absoluto ou imutável. Desta forma, o nosso aluno poderá estar apto a obter uma perspectiva crítica em relação, não só aos conceitos científicos trabalhados em sala de aula, como também em relação aqueles que ele já traz consigo.

## 1.2- PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Diante do exposto no item anterior sobre a teoria evolutiva, é possível perceber que a idéia de que um conceito nasce pronto, sem crises e sem construções é descabida. Portanto, por analogia, a idéia do aluno como um “balde vazio”, onde o conhecimento é depositado, fica também descaracterizada. Uma nova visão do processo ensino-aprendizagem é aquela que chamaremos aqui de construtivista, ou que atende à pressupostos construtivistas, onde o aluno é quem constrói o seu próprio conhecimento. Nesta perspectiva é que encontraremos idéias como aquelas de Piaget, para quem a construção do conhecimento se dá a partir de processos de desequilibração entre as concepções prévias e os novos conceitos, que levam a assimilação/acomodação (Piaget, 1983). Outras perspectivas para o mesmo problema da construção do conhecimento podem ser encontradas na teoria de Ausubel sobre a aprendizagem significativa (Moreira, 1986).

Como se dá essa construção? Segundo a teoria da equilibração piagetiana, todo indivíduo possui um sistema cognitivo que opera por um processo de adaptação intelectual (assimilação/acomodação). Quando esse sistema é perturbado por um conflito

ou lacuna, ele (o sistema) produz construções compensatórias a partir dessas perturbações na busca da sua equilíbrio. Nessas desequilibrações, a informação recebida é reconstruída na interação com as concepções já existentes, se incorporando ao sistema do sujeito, *“onde as estruturas cognitivas utilizáveis na abordagem de objetos e fatos são então desenvolvidas, propiciando o progresso na construção do conhecimento”* (Carvalho *et al.*, 1992).

O resultado esperado do processo descrito acima, é uma mudança conceitual. Segundo Carvalho *et al.* (1992), *“o uso de estratégias de perturbação lacunares, nas quais informações adicionais são fornecidas, proporciona as condições adicionais para a mudança conceitual”*.

A visão do processo de mudança conceitual acima descrito, tem sofrido severas críticas. Machado (2000) ressalta por exemplo, que a mudança conceitual nos sujeitos é concebida nesta visão como um processo quase exclusivo do aluno com o objeto de conhecimento. Do mesmo modo, diferentemente do esperado por aquela visão, os alunos não são passivos aos novos conceitos, resistindo em abandonar as suas concepções prévias. Assim, tem sido percebido que *“a construção e ampliação de um novo conceito não implica substituição ou apagamento de outros. Ao contrário, constitui-se em mais uma forma de ver, interpretar e compreender um determinado fenômeno”* (Machado, 2000).

Diante deste quadro, é muito importante que na busca de uma mudança conceitual, o professor esteja sempre preocupado com que a apropriação do conhecimento

pelos alunos seja feita de forma crítica. Segundo Krasilchik (1985, 1988), as disciplinas científicas, devem desenvolver no aluno a capacidade de assumir posições em relação aos problemas propostos e agir no sentido de resolvê-los, o que é mais do que a simples compreensão dos fenômenos da natureza. Ainda segundo Krasilchik (1985, 1988), grande parte dos professores de ciências, estão habituados a se omitirem de assuntos que não se restringem apenas a informações de cunho científico, objetivo e preciso em sala de aula. Desta forma, estes professores encontram-se *“divorciados da reflexão sobre o significado ético dos conteúdos desenvolvidos no interior da ciência”* (Secretaria de Educação Fundamental (SEF), 1997), agindo como se a ciência estivesse livre de condicionamentos sociais. Segundo os parâmetros curriculares nacionais (PCN) (SEF, 1998): *“conhecer ciências é ampliar a possibilidade presente de participação social e desenvolvimento mental, para assim viabilizar a capacidade plena do aluno no exercício da cidadania”*.

Um outro ponto que vem sendo bastante discutido na educação e, principalmente, nos parâmetros curriculares nacionais, é o desenvolvimento da tecnologia, que vem acarretando, nos últimos anos, muitas transformações na sociedade. A influência desta tecnologia é, muitas vezes, sofrida sem que a sociedade nem mesmo tome consciência disso. A sociedade lida com esta tecnologia na medida em que lê, assiste um filme, nas transações comerciais ou no consumo de maneira totalmente acrítica (SEF, 1998).

Dentre todos os fenômenos que o avanço tecnológico tem produzido, certamente a mídia, nas suas mais diversas formas (TV, Rádio, Jornais, Cinema etc.), tem tido grande impacto na vida moderna. A sala de aula e os nossos alunos vivem hoje

cotidianamente com estes novos meios de comunicação e informação. Assim, é imprescindível que o ensino de Ciências e Biologia saiba avaliar o impacto deste fenômeno e, esteja preparado, para lidar com esta nova realidade.

### 1.3- MÍDIA E EDUCAÇÃO

A mídia possibilita além de novas formas de comunicação, formas de produzir conhecimento (SEF, 1997). Sabe-se hoje que grande parte das informações que recebemos sobre a ciência (a divulgação científica), chega até nós veiculada pela mídia (Cavalcanti, 2000). Entretanto, a disponibilização de imagens e informações em grande quantidade, não significa conhecimento, *“a informação por si só não produz novas formas de representação e compreensão da realidade”* (SEF, 1998). Da mesma forma que, quantidade de informação, não significa qualidade de informação.

As informações veiculadas pela mídia são abundantes, em grande variedade de assuntos e, na grande maioria das vezes, de forma atrativa, expressam opiniões, valores e concepções diversas de maneira fragmentada, descontextualizada, imprecisa, tendenciosa e até discriminatória. Diante destes fatos os alunos, na grande maioria das vezes, têm diante dessas informações pouca capacidade crítica e procedimental para lidar com a variedade e quantidade de informações (SEF, 1997).

Segundo os parâmetros curriculares nacionais (SEF, 1998), a forma que cada indivíduo, mas especificamente os alunos, participa dos processos descritos acima, varia de acordo com a relação que estes estabelecem entre: as novas informações

adquiridas e suas estruturas cognitivas, da sua capacidade de analisar e relacionar as informações e da atitude crítica frente a essas informações. Diante destas relações e do fato que grande parte das informações científicas chegam através da mídia, é que nos preocupamos como esta, vem divulgando tais informações.

Um dos problemas da divulgação científica realizada pela mídia, é sua posição em relação a ciência. Ela emite uma mensagem, jamais explicitamente enunciada, que diz mais ou menos: a ciência vai resolver todos os problemas da humanidade (Chagas, 2000; Schwartzman, 2001). As informações são veiculadas no sentido de se tornarem atraentes, mas ao tratar de divulgação científica, os efeitos de linguagem podem ser tornar perigosos, uma vez que tornam quase como algo ficcional, aquilo que é a atividade científica real (Chagas, 2000; Ferreira, 1992 ; Hall, 1997). Ao final de programas de TV, notícias de jornais, reportagens etc., muitas vezes, fica-se com a sensação de que a ciência é algo neutro, natural, que está no mundo (se é que não o engendrou) para promover a felicidade humana (Guimarães, 2000).

Porém, mesmo com todos os problemas comentados acima, sabemos o quanto a mídia contribui para a divulgação científica, e o quanto através dela essas informações contribuem para o mundo e para a formação do aluno bem informado, se tiverem a devida postura crítica (Barreto, 2000; Krasilchik, 1985; 1988). É a escola a principal responsável neste importante papel, de auxiliar o aluno a se relacionar de maneira seletiva e crítica, com o universo de informações recebidas por eles através dos meios de comunicação, contribuindo assim, para a formação do cidadão (SEF, 1997).

Afim de que o aluno possa estar bem preparado para exercer sua cidadania, é importante que as escolas acompanhem o desenvolvimento das tecnologias

informativos disponíveis (SEF, 1997, 1998). Porém, grande parte das escolas e professores, ainda não está preparada para lidar com este fenômeno (Ferreira, 1992; Krasilchik, 1988; Oliveira, 1983). É preciso portanto, transformar essa realidade, para que a escola acompanhe e utilize as tecnologias de informação, de modo que o processo ensino-aprendizagem não se detenha apenas no ensino livresco.

Como já comentamos anteriormente (1- TEORIA EVOLUTIVA), a teoria evolutiva, além de ser fundamental para organização dos conteúdos em Biologia, é um dos seus capítulos mais interessantes e atraentes, o mesmo se dando com a sua história. Desta forma, não é surpreendente que a teoria evolutiva encontre na mídia um grande espaço de divulgação. Esta divulgação se dá, não só por meio da popularização dos seus postulados e mecanismos (Aguerre, 1998; Trindade & Rodrigues, 1999; Zanchetta & Franco, 1993), como também na divulgação de confrontos entre criacionismo e idéias evolutivas (Freire-Maia, 1991; Leonardi, 1987), biografias de Darwin e outros evolucionistas e os mais diversos filmes e desenhos animados no cinema e na TV. Desta forma, a relação da mídia com a teoria evolutiva percorre todo o espectro que vai da divulgação à ficção, passando pela popularização, vulgarização e deturpação das idéias evolutivas.

Cientes de que *“os alunos têm acesso a muitas informações, e de todo o tipo, por meio da mídia e constroem conhecimentos espontaneamente a partir delas”*, bem como acreditando que a escola é local onde *“é possível provocar situações que permitam atribuir outros significados a esse conhecimentos e a construção de outros saberes a partir deles, assim como desenvolver atitude crítica frente aos conteúdos veiculados”* (SEF, 1998), é que resolvemos investigar a influência da mídia, nos seus mais diversos veículos, sobre as idéias que os nossos alunos do Ensino Médio têm sobre evolução. Pretendemos com este trabalho contribuir para entender a relação entre mídia e teoria



evolutiva, relação que, freqüentemente, tem variado do amor cego (determinismo) ao ódio (ataques fundamentalistas), acreditando que desta forma podemos estar, talvez, ajudando a alcançar os objetivos educacionais propostos nos PCN's.

## ***Objetivos***

---

## **2- OBJETIVOS**

Baseados em pressupostos construtivistas, admitimos que é o aluno quem constrói seu próprio conhecimento e que, para tanto, ele possui concepções prévias que são adquiridas ao longo da sua vida e que estas interagem com suas novas informações. Os veículos da mídia como a televisão por exemplo, exercem mais do que apenas o papel de informar, eles também agem como socializadores de informações, formas lingüísticas, modos de vida, opiniões, valores, crenças etc. Diante destes dois fatos e sabendo da importância que tem a teoria evolutiva, tanto para o ensino (como a teoria que estrutura todo o ensino de Biologia), quanto para a mídia (pela sua importância para as questões referentes às origens e seu caráter polêmico), elegemos como objetivos deste trabalho:

- 1) Fazer um levantamento dos meios pelos quais os alunos obtém as suas informações sobre evolução;
- 2) Fazer um levantamento das concepções acerca do processo evolutivo que os alunos têm;
- 3) Verificar através da análise das respostas dos alunos ao questionário proposto, se a mídia por eles referida exerce alguma influência nas suas idéias de evolução e como se dá esta influência e
- 4) Discutir a possível utilização dos recursos da mídia (programas televisivos, artigos de jornais, filmes etc.), para o processo ensino-aprendizagem.

## *Metodologia*

---

### **3- METODOLOGIA**

#### **3.1- O PRINCÍPIO METODOLÓGICO UTILIZADO**

Este trabalho foi baseado nos pressupostos da abordagem qualitativa que possui três características básicas: visão holística, onde a compreensão do significado de um evento só é possível em função da inter-relação que emerge de um dado contexto; a abordagem indutivista, onde o pesquisador deixa as dimensões e categorias emergirem durante o processo de coleta e análise de dados e investigação naturalística, onde a intervenção do pesquisador no contexto observado é mínima (Alves, 1991).

Essas características implicam em que o pesquisador tenha um contato direto e prolongado com o contexto ou ambiente investigado. Os dados, nesta perspectiva, são predominantemente descritivos. No caso de nossa pesquisa foi feito um levantamento das concepções prévias dos alunos do Ensino Médio (Alves, 1991; Ludke & André, 1986).

### 3.2- O UNIVERSO TRABALHADO

A pesquisa que aqui apresentamos diz respeito a todas as séries do ensino médio de duas escolas do estado do Rio de Janeiro. Escolhemos este universo pelo fato de trabalharmos neste segmento escolar, o que nos facilitou uma pesquisa de cunho qualitativo, uma vez que já tínhamos um contato direto com o contexto estudado. Outro fator importante para nossa escolha, foi o fato de que, embora o aluno deste segmento já tenha tido o seu primeiro contato com algumas noções de evolução no Ensino Fundamental (mais especificamente na 6ª série), é no Ensino Médio que este conteúdo aparece especificamente como parte da grade curricular do curso, em que agora surge a disciplina Biologia e não mais de “Ciências” no geral.

Uma vez que esta monografia se destina a conclusão do curso de Especialização em Ensino de Ciências/UFF, que tem como um dos objetivos a melhoria da prática de ensino do professor em sua sala de aula, achamos também conveniente escolher um ambiente (turmas de Ensino Médio) em que estávamos envolvidos com o trabalho pedagógico.

A aplicação dos questionários foi realizada entre outubro/novembro de 1999 em duas escolas do estado do Rio de Janeiro. A primeira é uma escola da rede pública (Colégio Estadual Elisiário Matta), que se localiza no município de Maricá, possui ambos

os segmentos, Ensino Fundamental e Médio, em todos os turnos (manhã, tarde e noite). A outra escola é da rede privada de ensino (Colégio Evolução), situada no município de São Gonçalo e possui apenas o curso supletivo de Ensino Médio em um único turno (noturno). A citação nominal destas escolas contou com a anuência de suas diretoras.

Neste ponto, é necessário acrescentar que lecionei apenas no colégio da rede privada. Tentamos obter dados em várias outras escolas do Estado, porém, de todos os questionários distribuídos apenas foi possível obter retorno de questionários do Colégio Estadual Elisiário Matta, fruto da cooperação com a professora Eleonora Maria Gomes de Souza, que também é aluna da Especialização em Ensino de Ciências/UFF.

### 3.3- A ELABORAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Os questionários foram elaborados a partir do questionário da Monografia de Maria Cristina do Amaral Moreira, que pesquisou as idéias de evolução dos alunos de 5ª e 6ª série do primeiro grau (1993). Fizemos algumas alterações no questionário original, uma vez que, embora tratando do mesmo conteúdo (teoria da evolução) e das concepções prévias dos alunos, nosso foco foi direcionado também para a influência da mídia.

A primeira modificação realizada no questionário original, foi a exclusão das questões de múltipla escolha. Isto se deve ao fato de que, uma vez que estávamos preocupados com a influência da mídia, questões em que os alunos não pudessem expressar suas idéias de maneira dissertativa, tornariam difícil a avaliação da suposta influência da mídia. A segunda modificação, foi a exclusão do problema proposto. Não

estávamos preocupados com a operacionalização da teoria, portanto, o problema não parecia adequado aos nossos objetivos. Por fim, mesmo algumas questões dissertativas demonstravam um certo grau de redundância, observado inclusive pela própria Maria Cristina na análise dos seus resultados. Estas questões também foram excluídas do nosso questionário. No Apêndice I e Anexo I apresentamos, respectivamente, os questionários modificado e original para consulta.

As modificações realizadas, além de atenderem as razões já apresentadas, tiveram também a vantagem de diminuir o trabalho de análise e categorização das respostas dos alunos.

Após todas as modificações, o questionário resultante ficou constituído de uma primeira parte em que dados pessoais dos alunos eram coletados e mais sete questões distribuídas em duas outras partes. Na segunda parte, com duas questões, procuramos obter dos alunos informações sobre as fontes onde eles estabeleceram contato com o assunto “teoria da evolução”. Na terceira parte, visamos saber as noções que os alunos tinham acerca da “teoria da evolução” por meio de cinco questões dissertativas.

### 3.4- A APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Foi aplicado um total de 103 questionários, que incluíam alunos do Ensino Médio, tanto do Colégio Estadual Elisiário Matta, quanto do Colégio Evolução. No Colégio Estadual Elisiário Matta, todas as três séries responderam ao questionário, no Colégio Evolução contudo, apenas os alunos do 1º e 2º ano responderam ao questionário.



Em todas as classes, antes da aplicação do questionário, explicávamos para os alunos que se tratava de uma pesquisa feita em uma Universidade e que o nosso maior interesse estava sendo a melhoria do ensino para o aluno. Explicávamos também que eles não precisavam ficar preocupados com acertar a questão, mas que deviam ser bem honestos, escrevendo aquilo que realmente pensavam sobre o que estava sendo perguntado. Seria importante também que evitassem deixar questões em branco, deviam tentar responder todas as questões, mesmo que para isso fosse necessário mais tempo. Explicamos por último, que os alunos não deviam trocar informações com os colegas enquanto respondiam ao questionário. Instruímos a professora colaboradora Eleonora, para que procedesse desta mesma forma ao aplicar os questionários.

### 3.5- A LEITURA DOS QUESTIONÁRIOS

A leitura dos questionários e sua análise foi uma tarefa marcada por uma série de procedimentos cuja finalidade foi encontrar uma maneira de classificar as respostas dos alunos. Optamos por analisar pergunta por pergunta, a partir de leituras sucessivas feitas aos questionários respondidos. A partir de então, as respostas foram classificadas em categorias interpretativas para cada pergunta, usando na maioria das vezes palavras ou mesmo as próprias definições dos alunos para definir tais categorias.

Após a definição das categorias interpretativas, alguns critérios foram fundamentais para nossa análise da influência da mídia sobre as idéias de evolução dos alunos. O primeiro critério adotado foi o de reconhecer na resposta do aluno onde ele

obtinha suas informações sobre os conceitos da teoria evolutiva. Posteriormente, procurávamos entender quais as idéias que este aluno traz consigo a respeito do processo evolutivo, buscando uma inter-relação entre o que ele diz e o que ele obtém nos veículos de informação por ele citado.

Notamos que para a pergunta em que o número de alternativas era fechado (questão 4, do nosso questionário), os alunos eram capazes de oferecer outras possibilidades, que não as oferecidas pela pergunta. Este fato denota que ao responder o questionário os alunos se sentiram realmente livres para expressar os seus próprios pensamentos. Neste caso, a partir das respostas dos alunos, foram criadas outras categorias além das propostas na pergunta.

Seguindo todo o procedimento descrito, os dados foram contados, tabelados e tiveram sua frequência de ocorrência calculada. Todos estes resultados estão discutidos adiante nos Resultados deste trabalho.

## ***Resultados***

---

## 4- RESULTADOS

Nesta parte do trabalho, apresentaremos os resultados obtidos a partir das respostas dos alunos ao questionário aplicado. Todos os nomes utilizados são fictícios e fizemos esta opção de apresentação (ao invés de siglas ou apenas a referência simples de “o aluno”), de modo a tornar o texto mais ameno.

### 4.1- PRIMEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO: UNIVERSO PESQUISADO

Na Tabela I, estão mostrados os dados referentes ao número, série, turma, sexo e idade dos alunos que responderam a este questionário.

Tabela I- Dados referentes ao número, série, turma, sexo e idade dos alunos que responderam ao questionário.

DADOS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAIS
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.	
MENINOS	7	10	7	5	12	41
MENINAS	1	15	4	22	20	62
TOTAL	8	25	11	27	32	103
MÉDIA DE IDADE	18.8	16.5	19.4	17.5	18.4	

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

A Tabela I indica que a média de idade dos alunos do C.Ev. é maior do que

no C.E.E.M. Outro dado importante, diz respeito ao número de alunos, que é por volta de 2,5 vezes maior no C.E.E.M. do que no C.Ev., nas duas séries que puderam ser investigadas em ambas as escolas, o primeiro e segundo ano.

#### 4.2- SEGUNDA PARTE DO QUESTIONÁRIO: ONDE OS ALUNOS OUVEM FALAR SOBRE EVOLUÇÃO

Na segunda parte do questionário, encontram-se as perguntas que procuram informações a respeito do contato que os alunos tiveram com o assunto evolução e em que meios eles habitualmente mantêm este contato. Foram oferecidas opções como televisão, revistas, filmes e igreja. Além das opções previamente definidas, deixamos um item em aberto, para que os alunos pudessem nos informar a respeito de outros meios com os quais eles mantêm seu contato com o assunto.

Na primeira pergunta desta segunda parte do nosso questionário, em que são questionados se já aprenderam sobre o assunto evolução, a maioria dos alunos (83,50%) afirmam que sim, e apenas 16,50 % responderam que não (Tabela II).

Tabela II- Respostas dos alunos para pergunta “Você já aprendeu sobre o assunto evolução com seu professor?”

DADOS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
SIM	8	22	2	23	31	86	83.50
NÃO	-	3	9	4	1	17	16.50
TOTAL	8	25	11	27	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Na Tabela IIIa, que se refere à televisão, 47,11% dos alunos, ouviram falar sobre evolução em programas “globais” (TV Globo), destes, os programas “Globo

Repórter” e “Globo Ciência” são os mais citados (19,57% e 15,22% respectivamente), seguidos do “Globo Ecologia” (7,25%) e “Globo Rural” (5,07%). Outros programas muito citados pelos alunos incluem os "Telejornais" (13,04%) e o "Telecurso 2000" (9,42%). Chamamos de incoerentes respostas que citavam programas de entretenimento e que não objetivam levar informações científicas.

Tabela IIIa- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente aos programas de televisão.

TELEVISÃO	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
GLOBO REPORTER	5	8	1	3	10	27	19,57
GLOBO CIÊNCIAS	-	5	-	10	6	21	15,22
GLOBO ECOLOGIA	-	2	3	4	1	10	7,25
GLOBO RURAL	-	4	2	-	1	7	5,07
TELEJORNAIS	1	1	4	2	10	18	13,04
TELECURSO 2000	-	-	-	12	1	13	9,42
CANAIS EDUCATIVOS	-	-	-	6	5	11	7,97
OLHO VIVO	-	2	-	-	1	3	2,17
INCOERENTES	-	1	-	1	1	3	2,17
EM BRANCO	3	9	2	5	6	25	18,12
TOTAL	9	32	12	43	42	138	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Quando questionados na mesma pergunta (“Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?”), a respeito das revistas em que leram sobre evolução (Tabela IIIb), os resultados mostram que a revista “Veja” é a mais citada pelos alunos (18,70%), seguida de “Época” (16,26%). Também foram referidas revistas específicas da área de ciências como: “Ciência Hoje”, “Globo Ciência”, “Superinteressante”, “Seres Vivos” e “Biologia Viva”, que toda juntas somam 15,45%. Respostas que indicavam revistas preocupadas apenas com moda, nudismo e fofocas de artistas, como “Caras”, “Playboy” e “Ele & Ela”, classificamos como incoerentes. Houve um grande número de alunos que não respondeu à esta pergunta (36,59%).

Tabela IIIb- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente às revistas.

REVISTAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
CIÊNCIA HOJE	-	2	-	-	7	9	7,32
GLOBO RURAL	-	5	-	1	1	7	5,69
GLOBO CIÊNCIAS	-	-	-	1	2	3	2,44
SUPERINTERESSANTE	-	-	1	-	3	4	3,25
GEOGRÁFICA UNIVERSAL	-	-	-	1	-	1	0,81
SERES VIVOS	-	1	-	-	1	2	1,63
BIOLOGIA VIVA	-	-	-	-	1	1	0,81
VEJA	-	6	1	11	5	23	18,70
ÉPOCA	-	3	1	5	11	20	16,26
ISTO É	-	-	1	-	3	4	3,25
INCOERENTES	-	-	1	2	1	4	3,25
EM BRANCO	8	12	6	13	6	45	36,59
TOTAL	8	29	11	34	41	123	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Na Tabela IIIc encontram-se os resultados referentes aos filmes que os alunos indicam como aqueles onde ouviram falar sobre o tema evolução. No caso específico dos filmes, fica mais fácil a verificação do conteúdo e da forma de veiculação das informações a respeito do processo evolutivo. Esta especificidade é extremamente importante na avaliação da influência deste tipo de mídia nas idéias evolutivas dos alunos, o que será explorado na discussão deste trabalho.

Tabela IIIc- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente aos filmes.

FILMES	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
JURASSIC PARK	7	4	2	11	19	43	41,35
A GUERRA DO FOGO	-	-	-	-	1	1	0,96
A EXPERIÊNCIA	-	-	-	-	1	1	0,96
O MUNDO PERDIDO	-	-	-	-	1	1	0,96
O REINO ENCANTADO	-	1	-	-	-	1	0,96
TARZAN	-	-	-	1	-	1	0,96
DOCUMENTÁRIOS*	-	1	-	2	5	8	7,69
INCOERENTES	-	-	1	1	2	4	3,85
EM BRANCO	1	20	8	12	3	44	42,31
TOTAL	8	26	11	27	32	104	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta; \*Documentários - ( o mundo animal, ciclo da vida, evolução dos homens, vida selvagem, energia pura, biologia hoje)

Do total de alunos, 41,35% reconhecem o tema evolução no filme “Jurassic Park”, e em menor porcentagem (4,8%) foram citados coerentemente outros filmes, tais como “A Guerra do Fogo”, “A Experiência”, “O Reino Encantado”. Filmes para os quais não encontramos sentido dentro do assunto questionado, classificamos como incoerentes. Tivemos também, uma grande quantidade de alunos que não responderam esta questão (42,31%).

Um fato interessante que nos chamou a atenção, foi a do aluno Rodrigo do 2º ano do C.E.E.M., que na busca de uma associação com o assunto evolução, menciona o filme “Instinto Selvagem” como “Extinto” selvagem, de extinção, que é um dos resultados do processo evolutivo e que é amplamente explorado pela mídia. Contudo, tal resposta foi considerada incoerente, uma vez que este filme não aborda o assunto pesquisado.

Na Tabela IIId encontram-se as igrejas citadas pelos alunos, como local onde ouviram falar a respeito da evolução dos seres vivos.

Tabela IIId- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item referente as igrejas.

IGREJA	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
CATÓLICA	-	2	1	4	4	11	10,68
EVANGÉLICA	-	3	2	3	1	9	8,74
INDETERMINADAS	-	-	-	1	1	2	1,94
EM BRANCO	8	20	8	19	26	81	78,64
TOTAL	8	25	11	27	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Do total de alunos pesquisados, 78,64% deixaram em branco essa questão. Isto pode significar que não se fala sobre evolução nestes ambientes; ou que estes alunos não pertencem a nenhuma religião.



No último item, no qual deixamos que os alunos expressassem em que outros lugares mantiveram contato com o assunto estudado, também houve, como em relação às igrejas, uma grande proporção de alunos que não responderam à pergunta (80,95%), como pode ser verificado na Tabela IIIe.

Tabela IIIe- Respostas dos alunos para pergunta “Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?” no item em aberto, em que os alunos puderam nos informar a respeito de outros meios com os quais eles mantêm seu contato com o tema evolução.

OUTROS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
JORNAIS	-	1	-	6	1	8	7,62
LIVROS	-	2	-	1	1	4	3,81
ESCOLA	-	1	-	-	1	2	1,90
ENTRE AMIGOS	-	-	1	1	-	2	1,90
EM FAMÍLIA	1	-	-	-	-	1	0,95
PALESTRAS	-	-	-	1	-	1	0,95
FOLHETOS	-	-	-	1	-	1	0,95
INCOERENTES	-	-	-	-	1	1	0,95
EM BRANCO	7	22	10	18	28	85	80,95
TOTAL	8	26	11	28	32	105	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Daqueles questionários que apresentaram respostas coerentes para este item (18,30%), os jornais de notícias foram os mais citados (7,62%), o que é de suma importância, uma vez que em jornais como “O Globo”, “O Dia”, “Jornal do Brasil”, “Jornal do Comércio” existem cadernos relacionados à ciência e tecnologia e nós não acrescentamos este item em nosso questionário. Por conta deste fato, não nos foi possível obter informações precisas a respeito de quais jornais e com que frequência estes alunos obtêm as suas informações.

Outros meios importantes citados pelos alunos neste item foram os livros, palestras e folhetos. Este último, representado por figurinhas de chicletes, balas ou de

chocolates, que falam sobre animais e vegetais pré-históricos, extintos ou ameaçados de extinção.

#### 4.3- TERCEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO: IDÉIAS DOS ALUNOS SOBRE EVOLUÇÃO

Nesta terceira parte do questionário, encontram-se cinco perguntas específicas sobre evolução, por meio das quais pudemos analisar quais são as idéias que os alunos têm sobre os conceitos referentes aos processos evolutivos, e se estas idéias, revelam alguma influência da mídia por eles referida.

Para lidar com a diversidade de forma de expressão dos alunos, criamos categorias para definir as idéias principais presentes em suas respostas. Todos os comentários a seguir serem feitos a partir destas categorias e em todos os exemplos foi mantida exatamente a forma pela qual os alunos se expressaram.

##### **4.3.1- O Que é Evolução para os Alunos?**

Na Tabela IV encontramos as principais idéias dos alunos referentes ao que vem a ser o processo evolutivo.

Tabela IV- Respostas dos alunos para pergunta “O que é evolução para você?”

CATEGORIAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
TEMPO	-	5	-	7	9	21	20,39
PROGRESSO	2	5	2	4	6	19	18,45
CICLO VITAL	2	1	2	8	6	19	18,45
ACASO	1	8	-	3	2	14	13,59
AMBIENTE	-	2	-	-	8	10	9,71
DESENV. HUMANO*	2	1	4	3	-	10	9,71
FATORES DEMOGRÁFICOS	-	-	1	1	-	2	1,94
INCOERENTES	1	1	1	1	-	4	3,88
EM BRANCO	-	2	1	-	1	4	3,88
TOTAL	8	25	11	27	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta;  
 \*Desenvolvimento Humano

#### 4.3.1.1- Tempo

Observamos que alguns alunos entendiam a evolução como um processo onde o tempo era o principal fator para as transformações sofridas pelas espécies. Como exemplo, podemos citar a aluna Rosineide do 1º ano do C.E.E.M. que afirma:

*“Para mim, a evolução é uma transformação que ocorre com os seres vivos com o passar do tempos”*

Um outro exemplo onde o aluno deixa claro que o tempo é o principal fator para que a evolução aconteça é o da Graciane do 2º ano do C.E.E.M que diz:

*“É algo que acontece com os seres vivos, no qual o mesmo se modifica, no decorrer do tempo. Não acontece de uma hora para outro e sim demora muitos anos, até séculos para acontecer”*

#### 4.3.1.2- Progresso

Nesta categoria incluímos as respostas que nos mostraram que os alunos compreendem a evolução como um progresso, utilizando para definí-lo palavras como “desenvolvimento”, “aperfeiçoamento” e “melhoramento”. A título de exemplo, selecionamos as respostas da aluna Nayra do 1º ano do C.E.E.M e Raíssa do 2º ano do C.E.E.M. que dizem, respectivamente, que a evolução:

*“É a capacidade de mudança para o aperfeiçoamento de cada ser vivo”*

*“Evolução para mim é como se fosse o progresso de algo, ou crescimento”*

#### 4.3.1.3- Ciclo vital

Encontram-se respostas onde os alunos definem por evolução o fato dos seres vivos nascerem, crescerem e se reproduzirem, ou seja, o ciclo vital para eles é um processo evolutivo. Destacamos, por exemplo, a resposta da aluna Rosana do 2º ano do C.E.E.M.

*“A evolução acontece no ciclo vital quando uma mulher gera um filho é aí que acontece a evolução porque ele vai nascer, crescer, reproduzir e morrer”*

Dentre os processos vitais a reprodução é o processo mais citado pelos alunos. Destacam-se as respostas dos alunos Gracy e Bruno do 3º ano do C.E.E.M:

*“É a reprodutividade do ser vivo, as novas existências em terra a multiplicação e a capacidade que eles tem em se reproduzirem”*

*“É a continuação da espécie  
Ex.: homem + mulher = filho  
Filho + outros”*

#### 4.3.1.4- Acaso

Categorizamos como acaso aquelas respostas onde os alunos compreendem a evolução como resultado da ação de fatores “espontâneos”, ou seja, como uma mudança sem finalidade ou direção. Como exemplo podemos citar a aluna Luciana do 2º ano do C.E.E.M.

*“É a mudança dos seres vivos, havendo progresso ou regresso”*

Mesmo usando palavras como “progresso” e “regresso”, a aluna deixa claro que entende que as mudanças ocorrem ao acaso.

Um outro exemplo é o da aluna Monique do 1º ano do C.E.E.M. que explica:

*“É quando um ser ou algo, se modifica espontaneamente”*

#### 4.3.1.5- Ambiente

Respostas em que os alunos se referiam a evolução como os processos sofridos pelos seres vivos em função do meio ambiente (adaptação ao clima, extinção etc.) foram categorizadas como *Ambiente*. Como exemplo, temos a aluna Évelyn do 1º ano do C.E.E.M. que explica a evolução da seguinte forma:

*“É quando o ser vivo se modifica com o passar do tempo e do*

*ambiente. É o fenômeno da natureza”*

Também da mesma série e do mesmo colégio citado acima, o aluno Sebastião afirma:

*“Evolução é como a mente e o corpo se desenvolvem ao longo do tempo de acordo com condições de arranjar alimento”*

Em respostas como as exemplificadas acima, essa categoria tem certa ambigüidade com outras, como *Tempo* e *Acaso*. Porém, optamos por esta, uma vez que os alunos direcionavam as suas justificativas para uma adaptação do ser vivo ao ambiente.

#### 4.3.1.6- Desenvolvimento humano

Esta categoria se parece muito com a categoria *Progresso*, mas optamos por separá-la porque neste caso o progresso é pessoal, ou seja, é inerente ao indivíduo. Também inclusas aqui, estão as justificativas dos alunos no que se referem ao avanço tecnológico. A exemplo disso podemos citar, respectivamente, os alunos Leandro do 1º ano e Marcos do 2º ano, ambos do C.Ev., que dizem que a evolução é:

*“a vida se proliferando cada vez mais inteligente”*

*“como a própria palavra condiz, são as recentes e antigas pesquisas dos seres e sua organização”*

Um outro exemplo é o do aluno Julio do 2º ano do C.Ev. que vê o processo como um problema monetário e utiliza a sua resposta como uma forma de protesto:

*“É a mau divisão do mundo. Porque para os que tem existe evolução. E para os que não tem, só existe melhora a pióra”*

#### 4.3.1.7- Fatores demográficos

Nesta categoria encontram-se as respostas que associam a evolução com o aumento populacional e fatores que dizem respeito ao número de indivíduos nas populações ou espécies. Como exemplo temos a aluna Adriana do 2º ano do C.Ev.:

*“ É o aumento da população dos seres humanos e animal”*

E a aluna Lidiane do 2º ano do C.E.E.M.

*“Evolução é o crescimento, o aumento dos seres vivos.”*

#### 4.3.1.8- Respostas incoerentes e em branco

Para esta questão do questionário, 3,88% dos alunos não deram resposta alguma ou escreviam que não sabiam responder. Outros 3,88%, continham respostas incoerentes, assim classificadas por conter explicações que não se relacionavam com o assunto questionado ou estavam incompletas.

#### **4.3.2- Qual o Tempo da Evolução?**

Na questão que se refere ao tempo da evolução, a maior parte dos alunos respondeu que a evolução está acontecendo e não tem tempo para terminar, num total geral de 82,52%. Contudo, é interessante notar, que para esta opção, em todas as séries estudadas, o C.E.E.M. sempre apresentou uma maior proporção, que o C.Ev., de alunos que acreditam que a evolução é um processo que tem continuidade no presente (92,00% X

87,50% no primeiro ano; 85,10% X 63,60% no segundo ano). Estes resultados podem ser apreciados na Tabela V.

Tabela V- Respostas dos alunos para pergunta “A evolução é uma coisa que nunca ocorreu, aconteceu aos seres vivos e já chegou ao fim ou está acontecendo e não tem tempo para terminar?”

CATEGORIAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
NUNCA OCORREU	1	-	-	2	-	3	2,91
CHEGOU A UM FIM	-	-	2	1	2	5	4,85
Ñ. T. P/ TERMINAR*	7	23	7	23	25	85	82,52
T. T. P/ TERMINAR**	-	-	-	-	3	3	2,91
EM BRANCO	-	2	2	1	2	7	6,80
TOTAL	8	25	11	27	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta; \* Ñ. T. P/ TERMINAR - (Está acontecendo e não tem tempo para terminar); \*\* T. T. P/ TERMINAR - (Está acontecendo e tem tempo para terminar)

Como exemplo das respostas apresentadas pelos alunos, podemos citar Márcio, do 3º ano do C.E.E.M., que respondeu o seguinte:

*“Não. Já aconteceu, está acontecendo e não tem tempo para terminar, ou seja, pode se dizer que é infinito”*

A aluna Hosana do 2º ano do C.E.E.M. apesar de acreditar que a evolução está acontecendo, não sabe a respeito do futuro, deixando a solução para o problema nas mãos de Deus:

*“Está sim, mas muitas coisas só Deus tem a resposta, porque foi ele que criou o homem. O homem pode fazer sua teoria mas Deus já tem essa resposta!”*

Já a aluna Luana do 3º ano do C.E.E.M. procura nos fósseis as evidências de que iremos continuar a evoluir:



*“Através dos fósseis revelaram algumas semelhanças, acho que continuaremos nos transformando”*

Como pode se ver, a aluna substitui a palavra evolução por transformação, o que ressalta o entendimento do processo evolutivo, como alguma coisa que opera mudanças visíveis no fenótipo. Esta idéia está muito presente na mídia, principalmente aquela dos filmes e desenhos animados, quando mostra a evolução como grandes mutações.

Alguns alunos não se estenderam em suas explicações e responderam apenas pelo enunciado da questão, como exemplo a aluna Ana do 2º ano do C.Ev.:

*“Não tem tempo para terminar”*

Outro grupo de alunos (4,85%), considera que a evolução ocorreu mas já teve fim, associando este fim à processos como extinção e matanças. Como exemplo a aluna Gracy do 3º ano do C.E.E.M. diz:

*“Ao meu ver, chegou ao fim pois o homem faz com que isso aconteça, matando animal em extinção, acabando com as espécies raras”*

Um outro exemplo é o da aluna Renata também do 3º ano do C.E.E.M.:

*“A evolução aconteceu aos seres vivos e já chegou ao fim, pois já existe vários animais em extinção”*

Poucos foram os alunos que responderam que a evolução nunca ocorreu, ou que não acredita nela, apenas um aluno no 1º ano do C.Ev. e dois no 2º ano do C.E.E.M. Destacamos as respostas dos alunos do 2º ano do C.E.E.M. que afirmam:

*“Nunca ocorreu, pois se os seres existem é porque foram criados”*

*“Eu não acredito na evolução, e sim na criação, com um dos livros da Bíblia diz: ‘Toda casa é construída por alguém, mas quem construiu todas as coisas foi Deus’ Hebreus 3:4 e Genesis 1:1 diz: ‘No princípio Deus criou os céus e a terra’. Com base nestes dois textos podemos observar que o mundo foi criado, e ao examinar a Bíblia, temos base para confiá nela”*

O mais interessante na resposta deste último aluno, é a precisão das suas citações que conferem exatamente com o texto bíblico.

Além das categorias que representam alternativas já presentes na pergunta, os alunos apresentam uma quarta alternativa, que é aquela de que a evolução está acontecendo, contudo, têm um tempo para terminar. Apenas três alunos, todos do 3º ano do C.E.E.M., optaram por esta alternativa. Os alunos Marcos e André explicam assim as suas idéias:

*“A evolução ocorre, mas corre o risco de alguns anos com os tóxicos desaparecerem para sempre”*

*“A evolução está ocorrendo, mas corre o risco de acabar, graças aos produtos químicos lançados na atmosfera e na biosfera”*

Nas justificativas dos exemplos citados acima, estão assuntos muito debatidos na mídia, como tóxicos e a camada de ozônio. É importante ressaltar ainda, que no primeiro caso, não foi possível definir se o “tóxico” referido pelo aluno diz respeito a poluição ou as drogas. De qualquer forma, em qualquer um dos dois casos, é evidente a confusão dos alunos com a escala de tempo dos fenômenos em questão, a evolução e os problemas do desenvolvimento da civilização urbana.

Apenas 6,80% dos alunos deixaram essa questão em branco.

### 4.3.3- Qual a Origem da Diversidade?

Na questão referente à origem das espécies, 77,67% dos alunos responderam que os seres existentes hoje não estiveram no mundo desde o seu começo, ou seja, admitem a possibilidade do processo de aparecimento de novas espécies no mundo. Os outros 22,33% são fixistas, não admitindo o processo de especiação. De acordo com as suas justificativas, foram criadas algumas categorias tanto para as respostas afirmativas quanto para as negativas (ver Tabela VI).

Tabela VI- Respostas dos alunos para a pergunta “Você acha que todos os tipos diferentes de seres vivos que existem hoje estiveram no mundo desde o seu começo? Por que você pensa assim?”

CATEGORIAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
SIM							
CRIAÇÃO	1	2	2	4	1	10	9,71
CICLO VITAL	-	4	-	4	3	11	10,68
TAXONOMIA	-	1	-	1	-	2	1,94
TOTAL SIM	1	7	2	9	4	23	22,33
NÃO							
TRANSFORMISMO	3	7	2	8	14	34	33,01
TELEOLOGIA	-	3	2	2	4	11	10,68
ADAPTAÇÃO	-	1	-	-	5	6	5,83
AVANÇO CIENTÍFICO	-	-	1	-	2	3	2,91
HIBRIDIZAÇÃO	-	1	-	2	-	3	2,91
INCOERENTES	1	2	2	-	1	6	5,83
EM BRANCO	3	4	2	6	2	17	16,50
TOTAL NÃO	7	18	9	18	28	80	77,67
TOTAL GERAL	8	25	11	27	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

#### 4.3.3.1- Sim/Criação

Os alunos que acreditam que todos os seres foram obras da criação somam 9,71% do total. Alguns alunos como Aline do 1º ano do C.Ev. são bem claros em suas justificativas:

*“Sim, foram criados por Deus”*

Outro exemplo, é o da aluna Hosana do 2º ano do C.E.E.M., ela atribui ao dilúvio descrito na Bíblia a causa das espécies não serem as mesmas desde o começo. Apesar de sua resposta ser não, sua justificativa é criacionista, o que nos fez agrupá-la com aqueles outros alunos que haviam respondido “sim” nesta questão.

*“Não, quando Deus fez o homem e depois a mulher, ele acabou o mundo em água e depois ele tornou a formar os habitantes na terra com os que escaparam do dilúvio”*

#### 4.3.3.2- Sim/Ciclo vital

Esta categoria inclui respostas nas quais os alunos centram o processo evolutivo no indivíduo ao invés de na população, ou seja, quando questionados se as espécies estão no mundo desde o início, eles respondem que não, uma vez que os indivíduos nascem, crescem, se reproduzem e morrem (*Ciclo Vital*). Desta forma, o processo de diversificação dos seres vivos passa pela substituição dos indivíduos da população por outros, como decorrência do ciclo vital. Para uma melhor compreensão do exposto acima, gostaríamos de transcrever algumas destas respostas.

*“Não, porque a cada dia que passa nasce um ser vivo e com isso ele torna o mundo diferente”*

*“Não, porque o ciclo de vida é nascer, crescer, reproduzir, envelhecer e morrer, então a cada século surge um novo ser diferente”*

*“Não, porque um ser vivo nasceu a cada momento, mudando, renascendo outros tipos de seres vivos”*

#### 4.3.3.3- Sim/Taxonomia

Estão contidas nesta categoria as respostas em que os alunos acreditam que a grande variedade de seres já existia desde o começo, contudo, apenas não haviam sido descobertos. Como nos mostram as respostas dos dois alunos do C.E.E.M.:

*“Sim, pois não havia sido descoberta”*

*“Sim e outros que ninguém conhece ainda”*

#### 4.3.3.4- Não/Transformismo

Classificamos como transformismo, aquelas respostas em que os alunos atribuem a influência de fatores, tais como tempo, transformações, etc., a causa da diversidade. Como exemplo citaremos um aluno do 1º ano do C.E.E.M.:

*“Não, porque aconteceram várias transformações nas espécies, e surgiram novos seres vivos”*

Alguns alunos, apesar de responderem sim a essa questão, em suas justificativas alegaram que as espécies evoluíram ao longo do tempo. Logo, foram agrupados na categoria *Transformismo*. Talvez nestes casos, tenha havido um problema de compreensão da pergunta, o que pode ter gerado a confusão na resposta. Como exemplo deste problema, queremos citar a aluna Graciane do 2º ano do C.E.E.M., que diz:

*“Sim. Em minha opinião eles sempre existiram, não com as formas*

*que teem hoje, mas em outras formas, talvez maiores ou menores, mas que hoje devido a evolução tem as formas que conhecemos”*

E ainda a aluna Ivete do 1º ano do C.E.E.M:

*“Sim, foram evoluído-se com o passar dos tempos”*

#### 4.3.3.5- Não/Teleologia

Quando as justificativas dos alunos mostraram uma tendência finalista, estas foram agrupadas na categoria *Teleologia*. Esta tendência se expressava como uma finalidade para a continuidade dos seres, como por exemplo, o surgimento de uma espécie pela necessidade de outra ou idéias muito semelhantes àquelas de Lamarck, como a lei de uso e desuso. A aluna Fabiana do 2º ano do C.E.E.M. justifica:

*“Não, eu acho que as espécies foram aparecendo gradativamente de acordo com as mudanças e as necessidades dos outros seres”*

#### 4.3.3.6- Não/Adaptação

Algumas respostas dos alunos identificam a relação dos seres vivos com o seu ambiente (por exemplo, o clima), como o fator responsável pela diversidade de seres vivos hoje existentes. Segundo os alunos, esta relação pode ter como resultado, tanto a adaptação, quanto a extinção dos seres vivos, como explica o aluno Jean do 1º ano do C.E.E.M.:

*“Não. Com o passar do tempo e das modificações ocorridas acabou com a vida, pode até ser que exista por aí, mas, eu não sei”*

Janine do 3º ano do C.E.E.M. é outra aluna que deixa clara a sua posição, quando diz:

*“Não, porque uns tiveram que evoluir de acordo com as mudanças ocorridas na terra e outros foram surgindo através de mutações, devido as condições de vida hoje”*

#### 4.3.3.7- Não/Avanço científico

Pudemos notar, que muitos alunos relacionavam a origem da diversidade dos seres vivos ao avanço científico e tecnológico do homem, tais como a clonagem e manipulação genética, que são amplamente explorados pela mídia. Abaixo são citados exemplos desta associação feita pelos alunos, entre evolução e avanço técnico-científico.

*“Não. Eu acho que muitos vieram dos laboratórios”*

*“Não, muitas espécies foram criadas através de experiências, através de modificações nas células”*

*“Não porque a evolução do mundo faz com que várias espécies apareça elaboradas em laboratório por isso acho que as espécies que existem hoje não existia em nosso passado”*

#### 4.3.3.8- Não/Hibridização

Alguns alunos são claros, apesar de não usarem o termo correto, em afirmar que novas espécies surgem do cruzamento de espécies diferentes, ou seja, especiação por um processo de hibridização. Citamos como exemplo desta idéia, a aluna Vanessa do 2º

ano do C.E.E.M. que diz:

*“Não, eu acho que as espécies foram surgindo do cruzamento de espécies diferentes surgindo espécies novas”*

Já o aluno Marcelo da mesma turma da aluna citada acima, apesar de achar que uma grande quantidade de seres vivos existem desde o começo, e ter demonstrado em outras respostas do questionário que era criacionista, deixa a entender, nesta questão, que acredita no surgimento de novas espécies por meio do processo de hibridização:

*“Um grande quantidade sim, mas pelas relações que de outros tipos de animais, surgiram outros tipos de animais diferentes”*

#### **4.3.4- Qual o Futuro da Diversidade?**

A questão seguinte do questionário, dá continuidade à anterior, e procura agora verificar se os alunos acreditam que as espécies vão continuar se modificando no tempo futuro ou se entrarão em estase. Procedemos nesta questão, da mesma maneira que na questão anterior: separamos as respostas positivas e negativas, e para os dois grupos criamos categorias em função das justificativas apresentadas pelos alunos (ver Tabela VII).



Tabela VII- Respostas dos alunos para pergunta “Você acha que os seres vivos que hoje conhecemos vão continuar a existir da mesma forma para sempre? Explique o que você acha?”

CATEGORIAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
SIM							
IMUTABILIDADE	-	1	3	2	-	6	5,83
CICLO VITAL	1	2	-	1	1	5	4,85
TOTAL SIM	1	2	0	1	1	11	10,68
NÃO							
FORÇAS EVOLUTIVAS	3	8	1	11	16	39	37,86
CAUSAS HUMANAS	-	6	2	4	6	18	17,48
CAUSAS. NATURAIS	1	4	-	4	2	11	10,68
AVANÇO CIENTIFICO	-	1	2	2	4	9	8,74
FATALISMO	2	-	2	-	-	4	3,88
INCOERENTES	-	1	-	-	3	4	3,88
EM BRANCO	1	2	1	3	-	7	6,80
TOTAL NÃO	7	22	8	24	31	92	89,32
TOTAL GERAL	8	24	8	25	32	103	100

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

#### 4.3.4.1- Sim/Imutabilidade

Categorizamos como *Imutabilidade* as respostas em que os alunos não admitiam a mudança dos seres. De forma fixista, acreditam que os seres vivos foram criados e permanecerão para sempre da mesma forma. Alguns, até admitem o aparecimento de novas espécies, mas as que já existem permanecerão da mesma forma. Outros ainda, não encontram motivos para que haja mudança. Abaixo citamos alguns exemplos de respostas dos alunos, neste caso todos oriundos do 2º ano do C.Ev.

*“Sim, Pois enquanto suas espécies poderem evoluir cada vez mais ira surgir novos seres mais cada um com sua forma normal”*

*“Sim, porque cada espécie tem sua forma e característica”*

*“Acho que sim. Porque se já vivemos desta forma à + ou – 2.000 anos porque iriamos mudar agora?”*

#### 4.3.4.2- Sim/Ciclo vital

Chamamos de *Ciclo Vital* todas as respostas nas quais os alunos atribuíam aos processos vitais (reprodução, velhice, morte, nascimento) a aparente impressão de evolução dos seres vivos, da mesma forma que nas seções 4.3.1.3 e 4.3.3.2 vistas anteriormente. Alguns alunos acreditam que a diversidade dos seres vivos não permanece a mesma no tempo, porquê a morte e o nascimento dos indivíduos promove a renovação dos seres, ou seja, uma aparente impressão de mudança, quando de fato, é apenas uma substituição dos indivíduos que compõem o mundo. Abaixo estão apresentadas alguns exemplos de respostas dadas pelos alunos.

*“Sim, porque eles morrem mais reproduzem por isso nunca acabam”*

Embora negando a imutabilidade dos seres vivos, alguns alunos, como por exemplo Juliana do 1º ano do C.E.E.M., afirma:

*“Não, pois todos nós como eles um dia irá acabar. ( Não pois cada dia que se passa os seres mudam, envelhecem)”*

#### 4.3.4.3- Não/Forças evolutivas

Na categoria *Forças Evolutivas* encontramos a maior proporção de respostas dos alunos (37,86%). Nela englobamos as respostas nas quais fatores como, mutação, seleção natural e adaptação, são apontados como responsáveis pelo fato de os seres vivos não se manterem da mesma forma para sempre. De uma maneira geral, a palavra mutação foi muitas vezes substituída por outras como, metamorfose, transformações, modificações e mudança. Abaixo estão relacionadas algumas respostas que se destacaram.

*“Não. Acredito que cada vez evoluiremos mas. Se somo descendentes de macaco depois de nós terá um mas evoluído”*

*“Talvez. Isso só pode se acontecer nos animais os processos de evolução como mutação, seleção natural, etc.”*

*“Não. Porque o nosso planeta está sofrendo grande transformações e com isso os seres que aqui vivem acabam passando por conseqüências (mudança, transformações) devido a este problema”*

#### 4.3.4.4- Não/Causas humanas

Nas respostas incluídas nesta categoria, os alunos atribuem ao homem a responsabilidade pelas mudanças evolutivas dos seres vivos. Por causa da falta de consciência do homem (desmatando, poluindo), as espécies não existirão da mesma forma para sempre. Podemos citar como exemplo, os alunos Marcos e Ednaldo, ambos do 2º ano do C.Ev. que dizem:

*“Não como a caça predatória existe desenfreada, daqui há alguns anos só os visitaremos em museu, como vemos muitos, que lá estão”*

*“Não. O homem toma conta de tudo e não vai sobrar espaço para algumas espécies”*

#### 4.3.4.5- Não/Causas naturais

Esta categoria, embora bem parecida com a anterior, não centra no homem a causa das mudanças evolutivas, mas sim em processos naturais, os quais não são bem definidos pelos alunos, mas tem como resultado, quase sempre, a extinção. Como exemplo podemos citar a aluna Simone do 2º ano do C.E.E.M. que diz:

*“Não, porque devido as transformações que ocorrem no mundo as espécies vão diminuindo até ficarem extintas”*

#### 4.3.4.6- Não/Avanço científico

Termos como homem máquina, clonagem, experiências em laboratórios que aparecem nas respostas dos alunos, foram categorizados como *Avanço Científico*. Nestes casos, os alunos atribuem ao homem e a ciência o poder de mudar os seres e o planeta. Tais idéias aparecem muito freqüentemente na mídia através de filmes de ficção científica ou reportagens. Nestes, há pouca informação e muita especulação, além de, muitas vezes, apresentarem os cientistas como semideuses. Os exemplos de respostas para esta categoria são bastante interessantes, o aluno Celso do 3º ano do C.E.E.M. diz:

*“Não. Pois a ciência está tão evoluída que poderá ‘transformar’ até os seres vivos quanto mais os animais”*

O aluno Luiz Fernando da mesma turma citada acima afirma:

*“Não, por causa do avanço tecnológico, novas espécies vão aparecer e reinar na terra e vão ficar cada vez mais imunes as pragas e doenças”*

E o aluno Wéllington do 2º ano do C.Ev.:

*“Não, no futuro existirá o novo mundo como ex.: máquina, homem máquina tudo em sistema automático”*

#### 4.3.4.7- Não/Fatalismo

Nesta categoria englobamos respostas em que os alunos acham que os seres

não vão mudar, porque não haverá tempo para que as mudanças ocorram, tudo irá se acabar antes. Levando em consideração que na época em que aplicamos os questionários, estávamos há meses do ano 2000, que foi amplamente propalado pela mídia, como o ano predestinado para o fim do mundo, parece razoável questionar que, talvez, tais respostas tenham sofrido influência do fato citado.

Todas as respostas classificadas na categoria *Fatalismo*, vieram de alunos do C.Ev. e as suas justificativas estão citadas abaixo:

*“Não. Eu acho que os ser humanos vão acabar. Porque tudo na vida tem um começo e um fim”*

*“Não, porque o mundo vai acabar”*

#### **4.3.5- O Desaparecimento dos Dinossauros**

As idéias expressas pelos alunos para justificarem o total desaparecimento dos dinossauros, foram muito semelhantes com aquelas expressas pelos alunos de Moreira (1993), a despeito da diferença de séries e idades (Moreira, 1993, trabalhou com alunos de quinta e sexta séries do ensino fundamental). A Tabela VIII abaixo expressa os nossos resultados, que são, também, brevemente comentados a seguir.

Tabela VIII- Respostas dos alunos para pergunta “Como você explica o total desaparecimento dos dinossauros?”

CATEGORIAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO	TOTAL	%
	C.Ev.	C.E.E.M.	C.Ev.	C.E.E.M.	C.E.E.M.		
CATASTROFISMO	3	7	3	2	17	32	31,07
ALIMENTAÇÃO	4	1	-	1	1	7	6,80
CAUSAS NATURAIS	-	3	1	8	5	17	16,50
DESTINO	-	1	1	1	1	4	3,88
CICLO VITAL	-	4	-	-	-	4	3,88
DOENÇA/EPIDEMIA	-	1	-	-	-	1	0,97
NÃO EXISTIRAM	-	1	-	1	-	2	1,94
CAUSAS HUMANAS	-	-	2	4	2	8	7,77
INCOERENTES	1	2	-	1	3	7	6,80
EM BRANCO	-	5	4	9	3	21	20,39
TOTAL	8	25	11	27	32	103	100,00

Legenda: C.Ev. - Colégio Evolução; C.E.E.M - Colégio Estadual Elisiário Matta

Cerca de 31,07% dos alunos têm a idéia de que uma grande catástrofe tenha sido a causa do desaparecimento dos dinossauros (categoria *Catastrofismo* da Tabela VIII). Esta catástrofe aparece nas respostas dos alunos de várias formas, sendo a principal delas a hipótese do meteoro. Contudo, os alunos utilizam outras expressões para se referir a esta hipótese, tais como grande explosão, terremoto, etc. Outro fato que vale a pena ressaltar, é a falta da noção de tempo desses acontecimentos. O aluno Jorge do 1º ano do C.E.E.M. é um exemplo claro disto que estamos dizendo:

*“Um grande terremoto no fim do século”*

Um outro exemplo para este caso é o da aluna Adriana do 2º ano do C.Ev. que diz:

*“Eu aprendi que devido a uma explosão que houve no qual ocasionou o sumiço das espécies por total no mundo”*

A categoria *Causas Naturais* engloba as respostas em que fatores como falta

de adaptação ao clima, ao ambiente, às inovações ambientais foram a grande causa para a extinção dos dinossauros. Podemos citar como exemplo nesta categoria, a resposta da aluna Michele do 2º ano do C.E.E.M.:

*“Eu acho que os dinossauros desapareceram porque o mundo estava passando por transformações, e as espécies foram se extinguindo”*

Foram categorizadas como *Destino*, as respostas onde a idéia principal era a vontade divina ou o destino. Um exemplo muito interessante é o da aluna Raíssa, que deixa bem claro que o fato responsável pela extinção dos dinossauros foi uma decisão divina:

*“Talves Deus possa ter raciocinado e descobriu que não daria para ter no mesmo planeta os dinossauros e homens”*

Um exemplo interessante na categoria *Doenças/Epidemias*, é aquele de um aluno do 1º ano do C.E.E.M, que deixa claro que o grande número de hipóteses a respeito desse assunto o confunde. Para resolver esta confusão o aluno abandona as hipóteses oferecidas e propõe uma outra mais pessoal:

*“Eu não sei explicar porque cada pessoa fala uma coisa diferente, as vezes eu penso que pode ser um doença, uma epidemia”*

Uma classe de idéias muito interessante, é aquela em que os alunos julgam o homem responsável pela extinção dos dinossauros (categoria *Causas Humanas* na Tabela VIII). De onde vem tais idéias dos alunos? Estas idéias contudo, estão presentes em filmes e desenhos, alguns deles citados neste questionário como “Jurassic Park”, “O Mundo Perdido”, dentre outros. A aluna Graciane do 2º ano do C.E.E.M explica:

*“O ser vivo evolui de acordo com suas necessidades e situação do meio em que vive, por ter o homem, conseguido dominar o mundo foi destruindo as plantas que sustentavam o animal e até mesmo matando muitos, os que conseguiram sobreviver foram evoluindo de acordo*

*com suas necessidades e meio de sobrevivência que o ambiente lhe proporcionou.*

*Como exemplo disso temos a galinha que muitos dizem ter evoluído do dinossauro”*

Tivemos ainda respostas que indicavam a falta de alimentos ou velhice como causas da extinção dos dinossauros (categorias *Alimentação* e *Ciclo Vital* respectivamente), ou alunos que não acreditam na existência dos dinossauros. Muitos alunos deixaram esta pergunta sem resposta (20,39%) e outros não ofereceram respostas coerentes para pergunta (6,80%).



## *Discussão*

---

## **5- DISCUSSÃO: INFLUÊNCIA DA MÍDIA**

### **5.1- ANTROPOCENTRISMO**

Uma observação importante feita a partir da análise das respostas dos alunos ao questionário, foi uma marcante tendência às visões antropocêntricas, ou seja, aquelas em que a evolução é interpretada tendo o homem como seu fim, meio ou mesmo à margem dela. Tais idéias se parecem muito com as dos criacionistas, onde o homem é a obra triunfal de Deus e para quem todas as coisas foram criadas. Essa visão do homem como ápice do processo evolutivo, é teleológica e muito comum nas respostas dos alunos, como demonstra a resposta da aluna do C.E.E.M, que ao falar sobre o desaparecimento dos dinossauros, explica: *“Talvez Deus possa ter raciocinado e descobriu que não daria para ter no mesmo planeta os dinossauros e homens”*.

Segundo Oliveira (1991, sem data), a teoria da evolução foi *“uma das principais idéias que modificaram a visão que o Homem tinha do mundo, dos seres vivos e de si mesmo”*, uma vez que desenvolveu a *“noção de que mudanças ocorriam ao longo de grandes períodos de tempo”*. Por que então, o antropocentrismo está presente ainda hoje nas idéias dos alunos do ensino médio, mesmo estes tendo em seu currículo a matéria de evolução e sendo esta uma teoria que se contrapõe a visão antropocêntrica?

Uma possível resposta para a pergunta acima pode ser encontrada nos questionários, onde os alunos informam os locais onde obtiveram informações sobre o tema evolução. Embora 83,50% dos alunos indiquem que já ouviram falar sobre evolução com o seu professor em sala de aula, os meios alternativos a esta fonte de informação não são menos relevantes. Assim é que 79.01% dos alunos nos dizem que a televisão, através dos programas de reportagem e telejornais, são um veículo que os informa sobre o assunto. Isto está de acordo com a afirmação de Kindel (2000): *“Desta forma., se, um tempo atrás pensávamos na escola como o ‘espaço educativo’ por excelência, hoje, os Estudos Culturais nos apresentam outros campos que também educam, entrando na vida dos(as) estudantes pelas mídias em geral”*.

O que nos chama a atenção nos programas citados pelos alunos (programas de reportagens e telejornais) é a linguagem utilizada por eles. Tais programas se utilizam de recursos de linguagem que simplificam, seduzem, encantam e emocionam o telespectador (o aluno), *“O significado surge não das coisas em si - a ‘realidade’ -, mas a partir dos jogos de linguagem e dos sistemas de classificação nos quais as coisas são inseridas”* (Hall, 1997). Assim, sempre que a ciência é o tema destes programas, os repórteres utilizam o adjetivo “cientista” numa tentativa de chamar a atenção do telespectador e dar a estes a impressão de que estarão próximos de conhecerem a solução de algum mistério. É a atividade dos cientistas que elucida o mistério.

As reportagens, na maioria das vezes, são curtas e geralmente reducionistas, dando ênfase somente à pesquisa relatada, como se não houvesse outras na mesma área e que muitas vezes se opõem a ela. Este procedimento, reforça o sentido de “verdade” absoluta dado à ciência. Segundo Ferreira (1992) as notícias são organizadas *“mediante alegorias, metáforas, elucidações, as máquinas de sedução vão tocando todo tempo nosso*

*campo simbólico, nossos ideais, nossos sagrados, nossas utopias.*” Mesmo quando os repórteres utilizam os verbos corretos ao se referirem a pesquisa (*“uma pesquisa (apenas) sugere/indica/revela algo”*; Matos, 1987), estes utilizam o adjetivo “cientista” como uma forma de sedução e autoridade, de modo a passar a idéia de que os fatos relatados comprovam, revelam alguma verdade (Guimarães, 2000). O uso destes mecanismos de linguagem, talvez seja o estímulo para a manutenção da visão antropocêntrica encontrada nas respostas dos alunos, onde se nota que para eles a vida está nas mãos de grandes homens (os cientistas), sendo até mesmo a evolução produto da atividade destes homens. Por exemplo, uma aluna do C.E.E.M ao responder sobre o tempo da evolução (se já terminou; se nunca ocorreu; ou se está acontecendo e não tem um tempo para terminar) diz que: *“Alguns fatos indicam que o quê vem evoluindo é a ciência, que esta dando andamento a esse processo (evolutivo)”*.

Outro aspecto interessante presente nas respostas dos alunos, é a posição do Homem como um ser extra natural, ou seja, ele (o Homem) está à parte da natureza, como podemos verificar na resposta da aluna do C.Ev. que define evolução como: *“o crescimento dos seres humanos e animais”*. Neste caso, a aluna separa o Homem dos animais. Este tipo de idéia era comum nos livros didáticos de ensino fundamental, onde a natureza era classificada sob o critério de importância para o Homem (Oliveira, 1991; sem data), e ainda parece estar presente nas concepções prévias dos alunos do ensino médio. A idéia do Homem à margem da natureza (Homem X Natureza) e sua posição de ápice do processo evolutivo, é o que faz os alunos se referirem a ele (o Homem) algumas vezes como a própria causa da evolução. Por exemplo, uma aluna do 3º ano do C.E.E.M diz que evolução: *“é o progresso das coisas do nosso mundo”*. Ao analisarmos esta frase verificamos que:

a) “*é o progresso das coisas*”- “*das coisas*”, não do Homem, neste caso o Homem está à parte da evolução;

b) “*do nosso mundo*”- “*nosso*”, sentido de propriedade, as coisas evoluem, não só à parte do Homem, mas para ele.

A mesma aluna ao responder se a diversidade de espécies sempre existiu ou não, diz que: “*Não. Porque a evolução do mundo faz com que várias espécies apareça elaboradas em laboratórios por isso acho que as espécies que existem hoje não existia em nosso passado*”, ou seja, o processo de especiação só começa, com o advento do desenvolvimento da Ciência & Tecnologia, o que reforça o argumento de que os alunos encaram o Homem como o meio pelo qual a evolução se dá.

Outro local em que os alunos travaram contato com o tema evolução, foram as revistas, citadas por 60,16% dos alunos. Da mesma forma que a televisão, as revistas de divulgação científica (Superinteressante 3,25%) ou com seções dedicadas à ciência (Época, 16,26%, Veja 18,70%), utilizam o adjetivo “cientista” reforçando a visão de um “semideus”. Como exemplo, podemos citar a reportagem “O lado mau” (Aguerre, 1998), publicada na revista Superinteressante com a seguinte chamada: “Os cientistas revelam que o simpático chimpanzé é capaz de atacar seu semelhante com requintes de crueldade”. Esta reportagem está baseada na pesquisa do antropólogo inglês Richard Wrangham que trabalha com chimpanzés do Parque Nacional de Kibale, na Tanzânia. Todo tempo dando ênfase ao adjetivo, como uma forma de autoridade e de criar verdades, a reportagem se utiliza de expressões como “diz o cientista”, “conta o cientista”, “afirma o cientista”. Embora, em um pequeno trecho da reportagem, apareçam as opiniões de outros pesquisadores, contrários às conclusões de Wrangham, estas se perdem nas “verdades”

descritas pela revista. Estas opiniões contrárias aparecem sempre em espaço restrito no corpo da reportagem e como pequenas dissonâncias, esperadas, à uma “verdade” nova e chocante que a “ciência” revela.

A reportagem conclui a partir dos resultados do pesquisador, que a violência é natural aos chimpanzés e gorilas, dando a entender que a violência está geneticamente determinada. Uma vez que os chimpanzés são nossos “primos”, a violência humana pode ser também de origem genética. Em seu trabalho, Moreira & Silva (1995) demonstram que o determinismo é uma concepção muito presente nos conceitos que os alunos têm de evolução: *“Entre os que admitiram (a evolução), muitos a relacionam ao conceito de criação, outros a vêem de maneira determinista. Isso demonstra que a noção de contingência não tem muita relevância nas explicações dadas pelos alunos”*. Os resultados de Moreira & Silva, associados aqueles aqui relatados parecem confirmar a conclusão de Santos & Bizzo (2000) que afirmam que *“compreender a diversidade da vida como resultado de um processo aleatório e ao acaso, parece ser o grande obstáculo epistemológico para entendimento da evolução biológica”*.

Reportagens como esta são na maioria das vezes pouco esclarecedoras, tendenciosas e sensacionalistas, remetendo o aluno à visões deterministas, com verdades absolutas e forte tendência antropocêntrica. Vale ressaltar que a reportagem não é um trabalho publicado pelo próprio pesquisador, a organização do texto é feita pelo redator, que a organiza de maneira a seduzir o leitor. Muitas vezes, as exigências mercadológicas não coincidem com aquelas da atividade científica, *“que deve ser entendida como uma atividade humana, na qual o conhecimento é produzido por meio de métodos aceitos e compartilhados por uma comunidade, que procura auto-regular-se. O conhecimento é público, pois é divulgado e pode ser avaliado por pesquisadores de todo o mundo”* (Santos

& Bizzo, 2000).

Os filmes, também são fontes de informações para os alunos (53,84%). Dentre os filmes mais citados destaca-se o “Jurassic Park” (41,35%). Este filme, sem muitos esclarecimentos, mas num clima de muita aventura, demonstra que por meio do sangue de um dinossauro encontrado na barriga de um mosquito fossilizado em âmbar, cientistas conseguem trazer os dinossauros de volta à vida. Duas fortes tendências antropocêntricas estão embutidas no filme:

a) a visão do cientista como semideus (onipotente, oniciente) - Os cientistas do “Jurassic Park”, trazem de volta à vida os dinossauros, num processo de clonagem como descrito acima.

Embora na época do filme, a clonagem de animais ainda não fosse um fato, o projetista do parque temático, ressalta para um grupo de pesquisadores, convidados para ajudar na aprovação total do projeto, que os cientistas do “Jurassic Park” eram altamente capacitados, ou seja, eles efetivaram o que ninguém tinha conseguido, descrito pelo próprio filme como o “milagre da clonagem”.

b) a outra, é trazer de volta os dinossauros extintos num processo natural, para o prazer do Homem - Negar milhões de anos de evolução, para fazer um museu vivo.

Desta forma, o filme parece atualizar a velha idéia do Homem X Natureza, que aqui vem ficcionado na forma Cientista X Natureza. Este tipo de idéia, marca sua influência nas respostas dos alunos ao questionário, constituindo parte das suas (dos alunos) concepções acerca do processo evolutivo. A preocupação em superar esta relação artificial do Homem com a natureza, em que eles se apresentam como opostos ou

antagônicos, é uma preocupação presente e trabalhada pelo PCN (SEF, 1997), no sentido de incluir o Homem à natureza.

As idéias presentes nesses filmes de ficção podem ser encontradas nas respostas dos alunos ao questionário. Como exemplo disso, o aluno do C.E.E.M ao responder sobre a origem da diversidade das espécies diz que: *“Não. Pois a ciência está tão evoluída que poderá ‘transformar’ até os seres vivos quanto mais os animais”* ou ainda, a resposta de uma outra aluna da mesma escola, que diz: *“Não tem tempo pra terminar um exemplo disso é a ovelha dolly e fora outros acontecimentos, que estão ocorrendo como: Bebê de proveta, a medicina e etc.”*

Segundo Oliveira (1991, sem data), visões antropocêntricas vêm reforçando o pensamento egocêntrico muito comum no estágio pré-operacional (2 a 6 anos) e que é superado na fase escolar. O pensamento egocêntrico já foi superado pelos alunos de nosso estudo (ensino médio), mas a visão antropocêntrica continua presente, e acreditamos que esta vem sendo reforçada não pelos livros didáticos e não no sentido de algum tipo de egocentrismo, mas como um verdadeiro antropocentrismo, que faz com que os alunos atribuam a “ciência” a capacidade de manipular a vida, o que é, freqüentemente, o papel da ciência nos filmes de ficção. A ciência contudo, está distante desta atividade milagrosa ou de ficção, e se constitui numa atividade humana que depende do trabalho de muitos pesquisadores, em diversos laboratórios, que usam para suas pesquisas o conhecimento acumulado em muitos anos de desenvolvimento científico da humanidade. Quase sempre, os resultados da ciência são extremamente restritos nas suas conclusões, uma vez que são limitados por problemas técnicos (avanço tecnológico), econômicos (financiamento à pesquisa) e operacionais (desenho experimental).



O antropocentrismo identificado nas respostas dos nossos alunos e aqui discutido em relação aos veículos da mídia mais citados por eles, não dizem respeito a uma categoria específica analisada nos nossos resultados, mas estão presentes em muitas delas. Desta forma é que, em categorias como *Desenvolvimento Humano* e *Progresso* da primeira questão, *Avanço Científico* da quinta e da sexta questão e *Causas Humanas* da sexta e sétima questão do questionário, o antropocentrismo pode ser identificado de maneira direta. Em outros casos contudo, como por exemplo na categoria *Fatores Demográficos* da primeira questão, ou mesmo em toda quarta questão onde é discutido o tempo da evolução, as categorias em si não representam visões antropocêntricas diretas, mas em muitas das respostas dos alunos ali enquadradas, as visões antropocêntricas estão presentes.

Com o intuito de obtermos uma visão geral da presença de visões antropocêntricas nas idéias a respeito da evolução que os nossos alunos expressam em suas explicações, realizamos neste ponto, uma análise geral dos questionários, que permitiram definir quatro categorias interpretativas: *A ciência e a tecnologia do Homem*; *O Homem destruindo o ambiente*; *O Homem como ser para-natural* e *Respostas não antropocêntricas*. Esta análise está representada na Figura 1, abaixo.

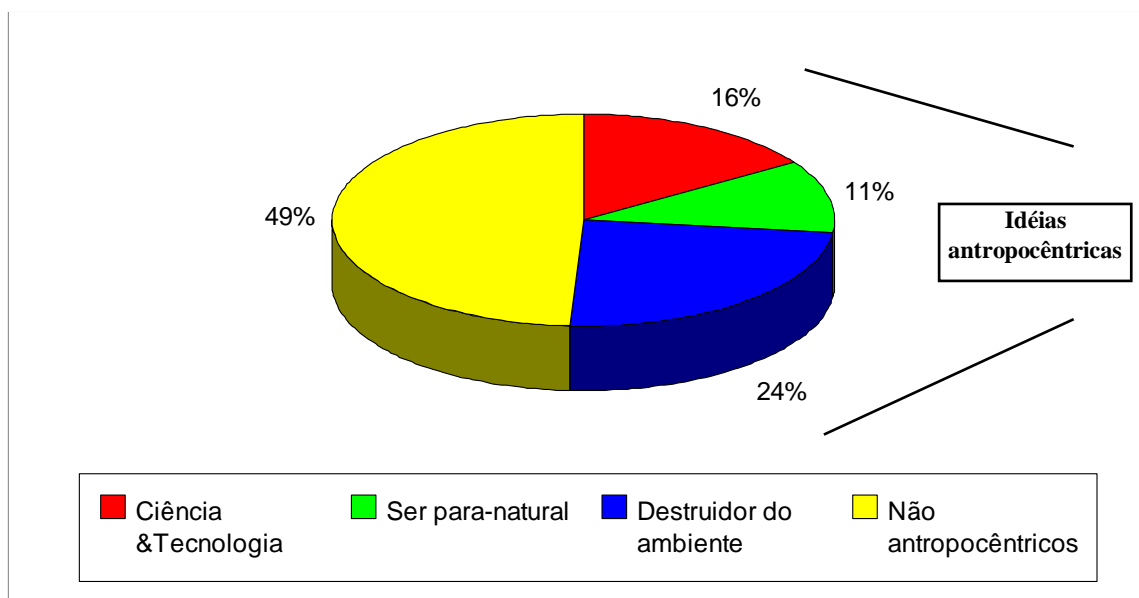


Figura 1- Influência de visões antropocêntricas nas idéias dos alunos a respeito da evolução.

Dos alunos, 16% atribuem à Ciência & Tecnologia (p. ex. manipulação genética) a manutenção da evolução; 24% vêem a continuação desta na dependência da consciência ecológica; 11% consideram o Homem um ser para-natural (ele não é parte da natureza). No restante (49%) dos alunos não foi possível identificar tendência antropocêntrica. As concepções prévias dos alunos sobre o processo evolutivo são impregnadas de antropocentrismo (51% do total), muito similar àquele encontrado na mídia, com visões sensacionalistas da atividade científica.

## 5.2- QUESTÃO ECOLÓGICA

Embora já percebido como um problema relevante em 1866, quando o biólogo Ernest Haeckel cunha o termo Ecologia (ciência da casa) com o objetivo de estudar a relação dos animais com o seu meio-ambiente, a questão ecológica vem ganhando espaço no mundo desde a década de sessenta. O avanço da ciência & tecnologia

e a grande industrialização, trouxe como resultado a escassez das reservas naturais, a poluição e a ameaça de extermínio da raça humana com o desenvolvimento da indústria bélica e nuclear. Tais problemas resultaram em um movimento de massa, o ecologismo ou movimento ecológico, que ganhou uma grande projeção nas décadas de 70 e 80 (Lago & Pádua, 1985), atingindo seu apogeu na década de 90.

A Ecologia deixou de ser apenas parte do conteúdo da disciplina de Biologia no Ensino Médio ou de graduação de Biologia, passando também a ser um movimento sócio-político. Este movimento resultou, em nível mundial, na realização de conferências internacionais dedicadas à educação ambiental (Estocolmo, 1972; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977; Moscou, 1987) (Pedrini, 1998), na formação dos PVs (partidos verdes) e várias ONGs (organizações não governamentais), todas dedicadas as questões ecológicas (Lago & Pádua, 1985). No Brasil, este movimento não é menos influente. Em 1992 aconteceu a RioEco 92, conferência em que se reuniram chefes de estado de todo o mundo, solidários ao apelo de preservação de animais (o mico-leão-dourado, foi o grande protagonista da RioEco 92 e da consciência ecológica à época), riscos da poluição e do desmatamento. A importância do tema ecologia é percebida ainda nos programas de TV e publicações específicas como “Globo Ecologia”, citado por 7,25% dos alunos que responderam ao nosso questionário.

As concepções de meio ambiente, degradação ambiental e consciência ecológica, são de suma importância para a formação de cidadãos capazes de pensar o bem coletivo. Contudo, tais concepções foram construídas pela sociedade e portanto são ideológicas, estando impregnadas de interesses políticos, econômicos e sociais, altamente valorizados pelos meios de comunicação de massa e ajudados pela escola (Borges, 2000). Segundo Lago & Pádua (1985), a grande diversidade de enfoques sobre os temas

ecológicos gera uma confusão de conceitos na população, que é agravada pela apropriação que esta faz de idéias surgidas em discussões especializadas, que são divulgadas de forma reducionista e fragmentada pelos veículos de massa.

Borges (2000) em seu trabalho, observou que quando questionados sobre as suas fontes de informação, os alunos declaram ser influenciados nas suas idéias sobre o problema da degradação ambiental pela televisão (45,9%), jornais (14,5%) e escola (10,5%). Por meio desses resultados, ele conclui que os alunos são muito influenciados pelos meios de comunicação e que as representações que possuem sobre a temática ambiental é bastante simplista. Um grupo de respostas encontradas por ele, na análise dos seus questionários e que exemplifica a sua conclusão, é aquele que se refere ao ambiente sempre a partir dos seus problemas, causados, geralmente, pelo próprio homem. Ou seja, o ambiente não existe independentemente de problemas como poluição, desmatamento, caça predatória, extinção etc., falar em ambiente nas respostas destes alunos, é falar destes problemas.

A confusão de conceitos citada acima em relação ao tema meio-ambiente, parece extravasar os limites dos conteúdos de ecologia e educação ambiental e chega até outros conteúdos, como no caso de nosso estudo, a teoria evolutiva. No nosso caso, encontramos respostas que equivalem àquelas relatadas acima e que já foram bastante discutidas no tópico referente ao antropocentrismo, mas que voltaremos a discutir aqui, agora privilegiando a confusão que os alunos fazem entre a teoria da evolução e as questões ecológicas.

É certo que muitas das questões que dizem respeito ao movimento ecológico (extinção, ambiente) também dizem respeito ao estudo e compreensão do processo

evolutivo. Alguns alunos parecem perceber essa associação, como demonstra a resposta de um aluno à questão “O que é evolução para você?”: *“É quando o ser vivo se modifica com o passar do tempo e do ambiente”*. Contudo, muitas vezes não percebem a distinção de domínios, atribuindo às questões ecológicas a capacidade de impedir ou determinar o processo evolutivo. Por exemplo, nas questões referentes ao tempo da evolução e continuação das espécies (Questões 4 & 6 do questionário proposto) alguns alunos respondem que, *“A evolução ocorre, mas corre o risco de alguns anos com os tóxicos desaparecerem para sempre”* ou *“A evolução está ocorrendo, mas corre o risco de acabar, graças aos produtos químicos lançados na atmosfera e na biosfera.”*

O condicionamento da evolução aos problemas ambientais, também foi citado por Moreira (1993) em pesquisa realizada com alunos da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental, demonstrando que as idéias dos alunos referentes ao tema parecem ter uma origem outra que não o ensino escolar formal. Temos defendido aqui o argumento que esta fonte de informação (e confusão) é a mídia nas suas mais diversas formas, e que parece afetar indistintamente, seja no Ensino Fundamental ou Médio, as idéias dos nossos alunos. Por exemplo, a tendência que os alunos apresentam de indicar a degradação ambiental em suas respostas como determinante do processo evolutivo, se dá provavelmente devido ao fato de que estes problemas estão presentes na vida cotidiana e têm ampla divulgação nos meios de comunicação, por meio de fotos em revistas e jornais, especiais de TV, reportagens em telejornais e etc., levando a uma grande visibilidade destas questões (Borges, 2000).

Não é intenção deste trabalho desvalorizar as questões ambientais, sabemos que os problemas ecológicos são reais e a preocupação com eles necessária. O reconhecimento da importância deste tema está presente por exemplo nos novos

parâmetros curriculares nacionais (SEF, 1997), que criaram os chamados temas transversais, onde a educação ambiental é um desses temas. O propósito desse estudo foi levantar argumentos que pudessem confirmar nossa hipótese de que as representações criadas pela mídia exercem grande influência nas idéias dos alunos. O ecologismo divulgado pelos meios de comunicação, parece não estar preocupado em esclarecer, mas massificar o assunto por meio de textos sentimentalistas e imagens apelativas. Desta forma, podemos especular que perguntas relacionadas ao futuro, independentemente da área de estudo (Biologia, Português, Geografia etc.), obterão sempre respostas parecidas com aquelas obtidas para a Questão 4 & 6 do nosso questionário: *“Ao meu ver, chegou ao fim pois o homem faz com que isso aconteça, matando animal em extinção, acabando com as espécies raras”*; *“A evolução aconteceu aos seres vivos e já chegou ao fim, pois já existe vários animais em extinção”*; *“Não como a caça predatória existe desenfreada, daqui há alguns anos só os visitaremos em museu, como vemos muitos, que lá estão”*.

As informações veiculadas na mídia funcionam muitas vezes como propaganda, criando verdades absolutas por meio do seu discurso e este discurso parece exercer uma forte influência nas concepções dos alunos. Sardagna & Salcides (2000) em seu estudo sobre a identidade profissional e mídia, entrevistou alunos do terceiro ano do Ensino Médio a respeito do que seria um bom profissional. As respostas dadas pelos alunos apresentavam muitos pontos em comum com aquilo que doze reportagens dedicadas a informar sobre o mercado de trabalho diziam ser um bom profissional. Ou seja, que as “formas de ser” e “de fazer” presentes nos textos das reportagens passavam a ter efeito de “verdades” no discurso dos alunos (Sardagna & Salcides, 2000).

É interessante perceber que algumas respostas encontradas no nosso trabalho são persistentes nos alunos. Um exemplo disto é a resposta de uma aluna que ao

explicar o desaparecimento dos dinossauros diz: *“como tudo foi (evoluindo) os dinossauros sofreram transformações, eu vi no fantástico que as galinhas são descendentes dos dinossauros”*, esta resposta é bem parecida com outra encontrada por Moreira (1993), onde o aluno responde *“alguns (dinossauros) morreram e os que conseguiram sobreviver, evoluíram tanto que deram origem a outras espécies como por exemplo a galinha”*. Gostaríamos de ressaltar que as respostas descritas acima, além de serem oriundas de segmentos diferentes (5ª série do Ensino Fundamental e 2º ano do Ensino Médio) da formação escolar, estão separadas no tempo por aproximadamente seis anos. Um fato importante neste caso, é que a primeira aluna cita nominalmente o “Fantástico” como fonte da sua informação.

A influência da mídia sobre as idéias dos nossos alunos é uma questão séria. Além da constatação de que ela tem um poder difusor e muitas vezes é fonte de confusão conceitual, cabe neste ponto perguntar: Qual o papel da mídia nas concepções dos alunos? A de informar ou a de formar opiniões? Em palestra sobre “Ética, Mídia e Soberania” (52ª SBPC/2000) o professor Carlos Chagas, defende que o papel da mídia deve ser o de informar, a formação de opiniões deve ser papel da sociedade, que, por meio da apropriação destas informações e do debate democrático e crítico, deve construir as suas próprias opiniões. Estas idéias são fundamentais no contexto deste trabalho, uma vez que mais do que identificarmos a influência da mídia, estamos preocupados com as alternativas de trabalhar com esta realidade na nossa sala de aula.

### 5.3- FILMES E DESENHOS ANIMADOS

O processo evolutivo tem sido alvo dos filmes de ficção científica. Gênero que nasce a partir do séc.XIX (1818), com Frankenstein e que se apresenta na forma que conhecemos hoje a partir de dois autores: Jules Verne e H.G. Wells (Assis, 1994/1995). Desde então, este gênero com suas visões ecléticas, vem fazendo ficção do cotidiano, com os postulados científicos, em especial o da teoria da evolução, fantasiando a realidade com mutações e manipulações genéticas absurdas que criam seres fantásticos, “ *não há como negar a enorme influência do cinema e da TV em representações e significações que as pessoas criam a respeito de suas próprias vidas cotidianas*” (Andrade, 2000).

Assim é que o avanço científico (manipulação genética, robôs, clonagem etc.) é apontado por 15,53% dos alunos como responsável pela especiação, extinção e adaptação dos seres vivos. O avanço científico é o principal tema do gênero de ficção científica, que não se restringe apenas aos filmes, mas a livros, desenhos, jogos (RPGs, video-games, etc.) e etc. No caso de nosso estudo, nos limitaremos apenas a discutir os filmes e desenhos, por dois motivos. Primeiro, porquê o questionário aplicado tinha um item dedicado especialmente a isto, o outro, pelo fato de que filmes e desenhos têm divulgação quase universal, seja pelo cinema, pela TV ou pela própria comunicação oral na sociedade, que faz deles um meio difusor de informação.

Dos filmes, o mais citado pelos alunos foi o "Jurassic Park" (41,35% dos questionários), os demais foram, "Guerra do fogo", "A Experiência", "O Mundo Perdido", "O Reino Encantado" e "Tarzan", cada um deles citado apenas por um aluno (ver Tabela IIIc, dos resultados). Faremos aqui uma tentativa de análise destes filmes, na busca de demonstrar que os conceitos emitidos pelos filmes e desenhos, têm efeito nas concepções



dos alunos sobre a evolução.

Como já descrevemos na primeira parte desta discussão, ao tratar do problema do antropocentrismo, o filme "Jurassic Park" (1993), relata a criação de um parque temático, onde os cientistas desenvolvem um meio de trazer de volta à vida os dinossauros, a partir do DNA retirado do sangue dessas espécies extintas. O filme define este fato como o “milagre” da clonagem, porque o DNA fora preservado dentro de insetos encapsulados em âmbar. Para a aprovação do projeto, o idealizador do parque, o empresário Whilst Hammond conduz uma audiência seleta a uma visita ao parque na tentativa de contar com o seu apoio (um advogado, um matemático, um especialista em dinossauros e uma paleobotânica). A aventura começa quando o especialista em computadores do parque, Nedry, desliga o sistema de segurança na tentativa de roubar embriões de dinossauros. Desta forma os dinossauros foram capazes de escapar do seu enclausuramento, deixando, frente a frente o homem e o seu objeto de estudo, os dinossauros, extintos há pelo menos 65 milhões de anos.

O filme contudo, não esclarece algumas questões, como por exemplo: o DNA isolado é totalmente inativo e ineficaz para originar um novo organismo sem o aparato celular. Do mesmo modo, mesmo que os cientistas do filme, conseguissem definir este aparato celular, ainda assim, este não teria nenhuma capacidade de levar a cabo o desenvolvimento do organismo, a menos que fosse injetado num ovo viável e da mesma espécie. No filme, toda preocupação é centrada no DNA e não na reprodução, que os cineastas eliminam completamente do enredo inicial do filme, onde é discutido o “milagre da clonagem” (Pinto-Correia, 1999). A razão disto, talvez seja porque a preocupação do filme não reside em esclarecer as premissas científicas, mas apenas em levar ação e

aventura ao espectador, utilizando para tanto a extrapolação de algumas teorias científicas. Este tipo de livre apropriação do saber científico era o que Jules Verne abominaria, pois ao indagarem a ele sobre a obra de H. G. Wells, ele disse: *“Ele mente”*. Esta resposta de Verne significa sua atitude de fazer ficção do possível com o mínimo de extrapolação, enquanto H. G. Wells é o autor que fundou *“um gênero, onde o cientista é alguém cuja ética básica é ‘não tenho princípio ético’ e cujo domínio sobre o que faz se resume a ‘não me preocupo com isso’”* (Assis, 1994/1995).

Esta relação sem sentido, do homem vivendo junto aos dinossauros, por processos de manipulações genéticas, mundos perdidos, máquinas do tempo etc. já foi produto de ficção em alguns filmes como *“O Mundo Perdido”* (Lost World, The; Hoyt, 1925; Allen, 1960; Bond, 1992; Spielberg, 1997), desde a década de 20 com enredos bem parecidos com o do filme *“Jurassic Park”* (1993). Nestes enredos, sempre encontramos a mesma estrutura, ou seja, em uma ilha distante é possível encontrar um mundo, o elo perdido entre os homens e os dinossauros. Este tipo de narrativa é também aquele presente nas respostas de dois alunos do 2º ano do C.E.E.M que dizem que: *“o desaparecimento dos dinossauros se deu porque os homens começaram a matar esses animais e acabou conseguindo acabar de uma vez por toda com essas espécies de animais”*; *“por ter o homem, conseguido dominar o mundo foi destruindo as plantas que sustentavam o animal e até mesmo matando muitos”*.

Além do filme *“Jurassic Park”*, que trabalhou com o assunto clonagem (antecedendo a grande projeção do assunto a partir da ovelha Dolly), houve outros filmes que trataram desse mesmo tema como *“A experiência”* (Species, 1995), também citado pelos alunos. Este filme relata a história de um projeto que, em busca de inteligência extra-terrestre, recebe uma transmissão detalhando a estrutura de um DNA alienígena, bem como

as instruções de como rearranjá-lo com o DNA humano. O resultado do recebimento destas informações é Sil, uma sensual, mas mortal criatura que pode mudar a sua forma de uma bela mulher para um monstro que é uma verdadeira “máquina de matar”. O agente do governo Xavier Fitch reúne um time de cientistas e mercenários para localizar e destruir Sil, antes que ela seja capaz de acasalar e procriar.

Os filmes com esta linha de ficção, em que homens e animais são elaborados/confeccionados em laboratórios, existem em grande quantidade. Podemos citar como exemplos: “Blade Runner”; “Alien, a ressurreição”; “Medidas Extremas”; “Robocop”; “O Exterminador do Futuro”; “Gattaca, a experiência genética” e etc. Embora estes filmes não tenham sido citados pelos alunos, as idéias por eles veiculadas podem ser encontradas nas respostas que estes dão ao questionário. Como exemplo, podemos citar dois alunos do 2º ano do C.Ev.: *“no futuro existirá o novo mundo, como ex. : máquina, homem máquina”*; *“eu acho que muitas espécies vieram dos laboratórios”*. Ou ainda como os alunos do 1º ano do C.E.E.M que respondem sobre o futuro das espécies: *“ com a ciência tão evoluída, haverá cada vez mais pesquisas experimentos para o aperfeiçoamento desses seres”*; *“vão ficar todos maiores que nós destruindo tudo o que vem pela frente”*.

Embora o único desenho citado nos questionários (“Em Busca do Vale Encantado”) seja referente a resposta de apenas um aluno, consideramos importante analisá-lo em mais detalhe, uma vez que acredito podermos encontrar uma cadeia de relações entre este e outros, que se enquadram na mesma estrutura. Estes desenhos animados fazem parte da gama de informações que os alunos adquirem por meio da televisão, vídeos e mesmo histórias em quadrinhos que, embora não sendo objeto desta discussão, interagem nesta cadeia de relações supracitadas.

O desenho citado pelo aluno do 1º ano do C.E.E.M, “Em Busca do Vale Encantado” (Land Before Time, The; 1988) narra a história de Littlefoot, um brontossauro órfão, que vai em busca de um legendário vale de luxuriante vegetação, onde os dinossauros podem crescer e viver em paz. Na trajetória, num clima de muita diversão e aventura, Littlefoot encontra-se com outros jovens dinossauros (de espécies diferentes) que com ele enfrentam muitos obstáculos até concretizarem o seu objetivo, encontrar “o vale encantado”. O enredo desse desenho animado não é completamente destituído de saber científico, mas como todos os filmes que temos analisado aqui, partem de alguns fatos ou teorias científicas que são usados pela ficção com maior ou menor liberdade. No caso d’O Vale Encantado, a base do desenho são as hipóteses a respeito da causa do desaparecimento dos dinossauros.

Segundo algumas destas hipóteses, o Jurássico, aparentemente, foi o período do apogeu dos gigantescos dinossauros herbívoros que precisavam, por isto, de uma enorme quantidade de folhas macias para a sua alimentação. Após a devastação das florestas, devido a sua própria atividade de herbivoria, eles eram obrigados a se mudar para uma outra área em busca de alimentos. Assim, os dinossauros desta época, destruíram as florestas, uma após outra com sua atividade alimentar, o que contribuiu, provavelmente, para a sua extinção. Do mesmo modo, ao início do Cretáceo, a evolução (ou revolução) das plantas provocou uma série de danos para os dinossauros herbívoros, uma vez que estes eram aptos para comer apenas as folhas macias das gimnospermas primitivas e não aquelas das novas linhagens de gimnospermas que surgiram neste período, bem como das angiospermas, que também surgiram nesta época. Diante desta nova situação das plantas e escassez de florestas e, a despeito do aparecimento de algumas novas adaptações da dentadura, os dinossauros foram obrigados a migrar para as regiões frias (Motoki, 1996).

Como se pode perceber, existem alguns paralelos entre o enredo do desenho “Em Busca do Vale Encantado” e o cenário descrito por Akihisa Motoki no artigo “Prosperidade e extinção dos dinossauros herbívoros e as plantas mesozóicas”. Por exemplo, Littlefoot, que viu sua mãe morrer na luta contra um dinossauro carnívoro, guarda uma folha, dada a ele por sua mãe com o conselho de que ele procurasse o chamado “Vale Encantado”. Neste vale, segundo ela, Littlefoot encontraria abundância de folhas como aquela, necessárias para sua alimentação e sobrevivência já que, na região onde se encontravam, a alimentação estava escassa. No caminho, Littlefoot encontraria a companhia de outros grupos de dinossauros que rumavam na busca desse mesmo lugar. No seu artigo, Motoki afirma que após a decadência das gimnospermas os dinossauros herbívoros foram obrigados, por uma questão de sobrevivência, a migrarem para as regiões frias para a obtenção desta vegetação.

Mais interessante ainda, é a repetição destes paralelos em fontes distintas de ficção. Por exemplo, no desenho que estamos comentando, existe um vale onde os dinossauros de várias espécies de herbívoros conseguiram sobreviver e escapar da extinção, devido a abundância de alimento e poucos predadores. No filme “O Mundo Perdido”, com várias refilmagens, o grupo de pesquisadores/aventureiros vão sempre em busca de um vale, onde os dinossauros foram capazes de resistir e sobreviver à extinção. Logo, não é surpreendente que as respostas dos alunos de alguma forma reflitam estes enredos que estão presentes desde a década de 20 em filmes e desenhos que têm os dinossauros como objeto de ficção, ação e aventura.

Um outro aspecto presente nos filmes, bem como nos desenhos animados, é o uso excessivo e, muitas vezes indevido, de termos evolutivos como mutação e a própria palavra evolução. Nestes gêneros de ficção, a evolução está sempre no sentido de

progresso, o que também está muito presente nas respostas dos alunos. Por exemplo, na primeira questão da segunda parte do questionário, quando perguntamos o que é evolução para você, 18,45% dos alunos responderam que era *progresso* como por exemplo um aluno do 1º ano e outro do 2º ano do C.E.E.M que dizem respectivamente: “*É a capacidade de mudança para o aperfeiçoamento de cada ser vivo*”; “*Evolução para mim é como se fosse o progresso de algo, ou crescimento*”. Segundo Keim (1988), tais confusões ou incompreensões do processo evolutivo têm como causa o sentido coloquial da palavra evolução. Concordamos com Keim, contudo achamos ainda, que esta confusão vem sendo reforçada pelos filmes e desenhos animados.

O outro termo sobre o qual gostaríamos de nos deter um pouco é mutação. Este termo, muito usado pelos alunos ao responderem ao questionário, é também excessivamente usado nos enredos de filmes e desenhos animados. Na ficção, mutantes e mutações, dizem respeito sempre a seres do futuro ou com habilidades especiais, como é o caso dos X-Men (personagens de histórias em quadrinhos e desenhos animados, recentemente levado como filme ao cinema), um grupo de heróis mutantes com os mais variados poderes, todos oriundos de mutações. Nas respostas dos alunos, quando se referindo a evolução, estes também falam de mutações, sempre no sentido de uma força que pode determinar a sobrevivência dos seres vivos ou mesmo melhorar as espécies: “*uns tiveram que evoluir de acordo com as mudanças ocorridas na terra e outros foram surgindo através de mutações*”; “*sempre haverá mutações de acordo com as transformações, e os seres terão que mudar para sua sobrevivência*”.

Diante destes resultados, parece importante que o professor de Biologia esteja atento à cultura de massas usando inclusive os filmes e os desenhos animados como contra exemplos ou mesmo como situações problemas que os alunos devem confrontar

com os conceitos evolutivos, de modo a julgarem a sua possibilidade real ou não. O ensino restrito ao livro didático ou ainda, alienado do bombardeio da mídia, pode estar perdendo o seu papel de formador da cultura científica dos nossos alunos.

## *Considerações Finais*

---



## **6- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **6.1- APRENDENDO O FEITIÇO**

Neste ponto, podemos afirmar que, a despeito de 83,50% dos alunos terem respondido que aprenderam o assunto evolução com o professor, grande parte destes mesmos alunos parecem obter informações também através da mídia. Esta abrange informações de todos os tipos, desde de entretenimento, passando por política e religião, até a divulgação científica. A divulgação científica passa a ter grande espaço na mídia ao final da década de sessenta, quando o Homem chega à Lua. Segundo Cavalcanti (2000), *“a mídia é hoje considerada a mais importante fonte de informação sobre ciência e tecnologia para a população, segundo informe da NASW, a associação que congrega os escritores de ciência dos Estados Unidos, de 1996”*. Contudo, a mídia não se detém apenas à informação, mas ultrapassa estes limites exercendo uma função que, segundo o prof<sup>o</sup> Carlos Chagas, deveria ser da sociedade bem informada, ou seja, a mídia passa a exercer a função de formar opiniões. Diante deste fato, o prof<sup>o</sup> Carlos Chagas adverte que a função da mídia é *“informar ampla e corretamente a sociedade, de tudo o que se passa nela, ou assim deveria ser, éticamente”* (Chagas, 2000).

Ética, é uma ciência prática, cujo objeto é o estudo e a direção dos atos humanos “livres”, de modo a alcançar um determinado fim, o bem comum (Valls, 1996).

Assim definida, seria função ética dos meios de divulgação, utilizarem sua liberdade de comunicar para atingir seu fim, o de informar (Chagas, 2000). Porém, a mídia faz uso da informação como um meio para alcançar audiência e, com este objetivo, se utiliza de recursos lingüísticos para atraírem a atenção do público. São estes recursos de que fala Fabiane Cavalcanti, subeditora de ciência/meio ambiente do Jornal do Commercio-PE, quando explica o trabalho do seu jornal: *“tratar o texto das reportagens de maneira a torná-lo atraente para o público não-especializado, porém, não perdendo de vista a precisão e o rigor com os dados científicos”*. Embora Fabiane Cavalcanti ressalte que a precisão dos dados científicos é mantida, demos exemplos, neste trabalho, de que a mídia muitas vezes sacrifica esta precisão em função da construção de fatos mais atraentes ao gosto popular. Como bem afirma o prof<sup>o</sup> Carlos Chagas (2000): *“meio por ingenuidade, meio por velhacaria, nossos veículos de comunicação vem fechando todos os espaços à contestação dessas verdades absolutas”*.

A escola, principal instituição social que tem por objetivo formar o cidadão para viver em sociedade é um espaço aberto, com diversidade cultural, onde todos interagem com todos por meio de várias redes de diálogos (Castaño *et al.*, 1997). Segundo Krasilchik (1988), *“a cidadania implica também a compreensão e aceitação da multiculturalidade derivada das diversas etnias que compõem a complexa população brasileira e, para tanto, um conhecimento básico de ciências é essencial”*. Uma vez que é a escola que exerce o papel de mediadora desses processos dialógicos em que, entre outros, está presente a circulação do discurso científico, cabe saber se ela realmente está exercendo essa função.

A função de colocar o aluno em diálogo ativo com o conhecimento

científico é muitas vezes prejudicada quando a ciência é apresentada como uma atividade intelectual, livre de condicionamentos sociais, restrita ao discurso do livro didático e dentro dos limites do muro da escola. Admite-se hoje que, além de propiciar o ensino-aprendizagem do conhecimento científico, é preciso que a escola desenvolva no aluno a capacidade de assumir posições em relação a problemas apresentados, seja na escola ou no seu cotidiano, e assim sendo, serem capazes de agir no sentido de resolvê-los (Castaño *et al.*, 1997; Genta & Pose, 1997; Krasilchik, 1988).

Se a mídia não é educadora, no sentido descrito acima, ela certamente é competente no sentido de tornar o seu discurso a respeito da ciência mais agradável e desta forma, alcançar com mais eficiência um aluno que a escola não alcança. A mídia trabalha, geralmente, no sentido de dar ao conhecimento problemático da ciência a forma de verdades absolutas. Se isto é contraditório com a dimensão em que esperamos que a escola trabalhe (problemas apresentados aos alunos) é também competidor com a outra dimensão em que a escola trabalha, a circulação do conhecimento científico, que é a dimensão dos discursos. Ou seja, a mídia oferece verdades absolutas e a escola problemas maçantes, se tanto, pois muitas vezes nem mesmo problematizado o conhecimento é.

A eficiência do discurso da mídia e sua influência nos alunos é o que demonstram nossos resultados. Nossos alunos atribuem os mecanismos evolutivos aos avanços científicos, sendo os cientistas aqueles que têm o poder de manipular a evolução. A evolução se dá, segundo muitos de nossos alunos, por meio de homens-máquina e seres gerados por manipulação genética. Do mesmo modo, o ecologismo, massificado nos meios

de comunicação, aparece nas opiniões dos alunos, que vêem, na falta de consciência ecológica do Homem, o motivo para que cesse o processo de evolução biológica. Isto parece indicar que a mídia com seu discurso pouco científico, tem suplantado o ensino científico livresco e árido, com linguagem dissociada do cotidiano do aluno (Almeida *et al.*, 1993; Oliveira, 1983).

Segundo Guimarães (2000), a televisão, diferentemente da escola, baseia seu discurso nas experiências do dia-a-dia das pessoas comuns, contudo, “glamourizando” o cotidiano destas pessoas, de modo que pequenos eventos se tornam grandes acontecimentos, cheios de vitórias e competição, com heróis e vilões. Essa estratégia de veicular informações, traz muitas vezes visões ecléticas e mitificadoras que levam os telespectadores a absorver a informação com facilidade e sem contestação. O *“discurso imagético que cada vez mais insinua, sugere o objeto sem representá-lo diretamente, é tanto mais aceito, fortalecido e sedutor, quanto mais ele remete às crenças, aos mitos, às fantasias, às necessidades reais e imaginárias da população”* (Guimarães, 2000).

A informação está certamente vinculada à construção do conhecimento, uma vez que é um fato com o qual trabalha o sujeito cognitivo (Barreto, 2000; SEF, 1998). As respostas dos nossos alunos, demonstram que parte das suas informações sobre a teoria evolutiva chegam até eles por veículos como televisão, revistas, jornais, filmes e desenhos animados. Parece, portanto, que é preciso não ignorar a forma como os alunos estão obtendo suas informações, como se isso não tivesse influência alguma sobre o saber científico destes alunos (Oliveira, 1983). Enquanto muitas vezes negamos as informações trazidas pelos alunos, por não estarem presentes nos nossos planos de aulas ou por nos atrapalharem a seguir nossos calendários, tais veículos vem cumprindo o que seria o papel

da escola, formando os alunos, e o que é pior, sem que esses alunos exerçam qualquer atividade crítica.

## 6.2- VIRANDO O FEITIÇO CONTRA O FEITICEIRO

Como ir contra a força da mídia? Como trabalhar com a imensa presença da mídia no cotidiano e a sua influência nas idéias de evolução dos nossos alunos? O que pretendemos mostrar a seguir é uma discussão a respeito de possíveis alternativas para “virar o feitiço contra o feiticeiro”, uma possível forma de reformular as informações adquiridas por nossos alunos através da mídia, aprimorando-as para aplicação em sala-de-aula. O que pretendemos então, é discutir uma forma de utilizar a força da mídia para uma aprendizagem mais significativa do aluno.

Vários autores propõem a utilização de produtos da mídia para uma aprendizagem mais significativa (Andrade, 2000; Guimarães, 2000; Kindel, 2000; Malaguth *et al.*, 1997; Oliveira, 1991, sem data). De uma maneira geral, a posição destes autores é de que é necessário dominar a gramática dos veículos de mídia, de modo a criar a partir deles um ambiente de reflexão para o aluno. Acreditamos que, a construção desta reflexão crítica sobre as informações veiculadas pela mídia só é possível se assumirmos uma visão construtivista, ou seja, aquela de que é o aluno quem constrói o seu próprio conhecimento de maneira crítica. Sendo assim, é possível que o papel do professor nesta construção seja o de mediador entre o aluno, sujeito cognoscente, e os veículos de informações, objeto de conhecimento. Promover e incentivar leituras críticas das informações, revelando o uso das estratégias de linguagem desses veículos, pode ser uma forma de estimular os alunos a perceberem a grande quantidade de informação (implícita, sugestionada etc.) escondida numa suposta informação única e neutra enunciada por uma

bela repórter de um telejornal das oito.

Neste ponto, gostaríamos de apresentar algumas idéias para trabalhar com os alunos o discurso da mídia em interação com os conteúdos aplicados em sala-de-aula, tendo o professor como mediador. Estas idéias foram sugeridas por outros autores que, embora não tenham focado diretamente seus trabalhos na mídia, perceberam a influência desta e tentaram utilizar-se dela no seu trabalho pedagógico.

1) Eunice Aita Isaia Kindel (2000) analisando uma reportagem de revista demonstra que *“fazer uma análise deste tipo de reportagem, sob perspectiva dos Estudos Culturais, implica entender cultura como uma forma de vida, compreendendo idéias, atitudes, linguagens, práticas, instituições e estruturas de poder”*. Segundo Kindel, algumas perguntas pertinentes para este tipo de análise poderiam ser feitas: Que efeitos uma reportagem deste tipo pode ter na vida das pessoas? Que representações culturais se tornam hegemônicas? Que relações de poder estão envolvidas nas falas, nos escritos, nas imagens veiculadas pela reportagem? Que discursos são privilegiados e que verdades eles ajudam a construir?

Embora lidando com uma reportagem de revista, este trabalho mostra algumas perguntas com as quais devemos estar preocupados se quisermos ler aquilo que não é explícito no discurso de qualquer veículo de mídia.

2) Nídia da Luz Oliveira & Mary Angela L. Amorim (1997) no trabalho “Uso de reportagens de jornais como recurso didático em aulas de Biologia”, justificam sua opção pelo jornal por ser um recurso acessível e atualizado que *“vem ao encontro das necessidades e interesses de professores e alunos, e ainda, por ser fonte enriquecedora e*

*revitalizadora do conteúdo curricular*”. Esta pesquisa foi realizada como uma oficina com professores de ciências e a metodologia aplicada por elas incluiu:

- a coleta de opiniões dos participantes sobre: O que é o jornal? Como você lê o jornal? Por que jornal na escola?
- leituras dos resumos dos textos produzidos a partir das respostas dos professores às entrevistas;
- identificação das sessões de um exemplar de jornal pelos participantes;
- apresentação de uma reportagem com definição do conteúdo a ser trabalhado a partir da mesma;
- distribuição de reportagens aos participantes, solicitando que listem os conteúdos a serem explorados;
- relato e debate das listas de conteúdos elaboradas pelos participantes.
- a avaliação final da oficina por todos aqueles envolvidos.

Este trabalho conseguiu demonstrar aos participantes da oficina que, recursos simples e baratos, como o jornal, podem ser utilizados para dinamizar e enriquecer o ensino de ciências.

3) Inessa F. Malaguth, Cíntia E. Jannes & Júlio Emílio D. Pereira (1997) trabalhando em um projeto que tinha por objetivo levar os alunos do Ensino Fundamental, ao final deste segmento, a discutir a relação da ciência com o contexto econômico, social e político, propuseram que *“através da discussão crítica destes temas (Genética e Hereditariedade), utilizando inclusive notícias dos meios de comunicação, podemos trabalhar os conceitos*

*básicos de genética e hereditariedade, considerando os saberes do cotidiano do aluno, procurando debater a relação entre ética e ciência e compreender através de quais políticas e estratégias são produzidas as novas tecnologias ou mesmo com quais objetivos elas são utilizadas e divulgadas”.*

Isto que Maluguth e colaboradores propuseram como discussão crítica é possível ser aplicado a qualquer outro conteúdo em ciências e biologia.

4) Elenise Cristina Pires de Andrade (2000), no trabalho “O professor de Biologia e o cinema: Possibilidades de discussão com o filme Blade Runner”, propõe um debate onde os alunos, tendo o professor como mediador, possam expor suas opiniões críticas a respeito das questões (o estatuto do vivo e do humano, o poder da ciência) ficcionadas pelo filme.

Mais do que o proposto por Andrade (2000), a ficção científica abre ao professor de Biologia a possibilidade da discussão a respeito das competências e limites da ciência e, também, até numa discussão interdisciplinar, com o professor de Português por exemplo, entre a ficção científica do possível e do impossível.

5) Myriam Krasilchik (1985) também acredita que o debate é uma atividade importante para o desenvolvimento do espírito crítico dos alunos. Pensando assim, Krasilchik propõe a simulação de ambientes de debate, com a seguinte metodologia:

- escolha do tema. Qualquer tema que esteja em evidência, que esteja ligado ao dia-a-dia do aluno ou *“focalizar os problemas éticos cuja consciência se deseja desenvolver nos alunos”*;
- dividir a turma em grupos que defenderão diferentes posições no debate;



- tomar conhecimento de um problema;
- adquirir informações sobre o problema;
- tomar posição, analisar as diversas posições que surgirem na classe e suas fundamentações;
- manter suas próprias opiniões ou mudá-las em função das argumentações ouvidas.

Krasilchik lembra que em simulações como estas, é preciso garantir a apresentação das diversas posições sobre um mesmo problema.

Simulações como as propostas por Krasilchik são uma estratégia antiga em educação, contudo, sua eficiência, se bem conduzida, continua sendo de inestimável valor para o processo ensino-aprendizagem. A simulação do debate é especialmente interessante para a questão do discurso da mídia, uma vez que este se mostra quase sempre como uma verdade absoluta. Portanto, a simples possibilidade de gerar o debate sobre o tema, já é um resultado importante no que diz respeito a influência da mídia.

Não estamos propondo neste trabalho uma educação baseada na mídia, mas sim um ensino consciente da influência que esta tem nas idéias dos nossos alunos. Como diria o professor americano Peter McLaren em entrevista ao Jornal do Brasil em 17/setembro/2000, é preciso uma educação que forme cidadãos mais críticos, não apenas do ponto de vista de terem suas opiniões, mas no sentido de argumentarem com essa opinião para conseguirem mudar o mundo, *“as crianças precisam ser multi-alfabetizadas: alfabetizadas para ler e escrever, alfabetizadas para televisão, revistas, anúncios, para o computador, a fim de que possam dominar e criticar essas mídias”* (McLaren, 2000 em entrevista à Bardanachvili & Lagôa).

Estamos longe de ter oferecido uma solução para a realidade da influência da mídia sobre as idéias de evolução dos alunos, quisemos, por meio deste trabalho, apenas demonstrar nossa preocupação com esta questão. Ao final da sua entrevista, o professor Peter McLaren, faz uma analogia, para o conhecimento, da afirmação que Karl Marx usou para filosofia, afirmando que o conhecimento deve ser transformador. Ao final deste trabalho, gostaríamos de lembrar as palavras de Karl Marx, reafirmando a sua responsabilidade com a transformação, que acreditamos também seja a de qualquer educador: *“Os filósofos têm se limitado a interpretar o mundo de diferentes maneiras; trata-se, entretanto, de transformá-lo.”*

## ***Referências Bibliográficas***

---

## **7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aguerre, G. A outra face do macaco. Superinteressante, São Paulo, v.12, nº 10, p. 76-83, outubro 1998.
- Almeida, D. F. de; Candotti, E.; Lent, R. *et al.* Educação científica: um problema nacional. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 15, nº 89, Editorial, abril 1993.
- Alves, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Caderno de pesquisa, São Paulo, v.77, p.53-61, maio 1991.
- Andrade, E. C. P. de. O professor de biologia e o cinema: possibilidades de discussão com o filme Blade Runner. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VII: 2000: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 2000. p. 342-346.
- Assis, J. de P. A imagem do cientista na ficção científica. Revista USP, São Paulo, v.24, p. 74–79, dezembro/fevereiro 1994/1995.
- Barreto, A. de A. Os conteúdos de informação e a geração de conhecimento: conteúdos e identidade informacional para geração do conhecimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52ª: 2000: Brasília. Anais ... São Paulo: USP, 2000. CD-Rom.
- Biological Sciences Curriculum Study. Biologia: das moléculas ao Homem. São Paulo: Ed. EDART, 1967. 278 p.
- Borges, G. L de A. O que os alunos pensam sobre meio ambiente e degradação ambiental no Brasil. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VII: 2000: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 2000. p. 128-132.
- Canguilhem, G. Ideologia e racionalidade nas ciências da vida. Lisboa: Ed. Edições 70, 1977. 126 p.
- Carvalho, A. M. P. de; Laburu, C. E.; Castro, R. S. de; Mortimer, E. F. *et al.* O construtivismo e o ensino de ciências. In: Lima, M. M. S. *et al.* (org.). Ciências na escola de primeiro grau: texto de apoio à propostas curriculares. São Paulo: Ed.

- Secretaria do Estado da Educação de São Paulo, sem data. Cap. 5, p. 63-73.
- Carvalho, A. M. P. de; Laburu, C. E.; Castro, R. S. de; Mortimer, E. F. Pressupostos epistemológicos para a pesquisa em ensino de ciências. Caderno de pesquisa, São Paulo, v.82, p.85-89, agosto 1992.
- Castaño, N. C.; Leudo, M. & Lopez-Torrijos, C. Los niños y su pensamiento acerca de lo vivo. Implicaciones para la enseñanza primaria. Un proyecto de práctica pedagógica. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VI: 1997: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1997. p. 52-55.
- Cavalcanti, F. G. Ciência dia-a-dia: o caso do Jornal do Commercio. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52ª: 2000: Brasília. Anais ... São Paulo: USP, 2000. CD-Rom.
- Chagas, C. Ética, mídia e soberania. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52ª: 2000: Brasília. Anais ... São Paulo: USP, 2000. CD-Rom.
- Chautard-Freire-Maia, E. A. Aspectos polêmicos da teoria sintética da evolução. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 42, nº. 5/6, p. 360-368, maio/junho 1990.
- Dobzhansky, T. Genética do processo evolutivo. São Paulo: Ed. EDUSP, Ed. Polígono, 1973. 453 p.
- Dobzhansky, T. Acaso e criatividade na evolução. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 29, nº 11, p. 1203-1224, agosto 1977.
- Ferreira, N. T. (org.). Imaginário social e educação. Rio de Janeiro: Ed. Gryphus/Faculdade de Educação da UFRJ, 1992.
- Freire-Maia, N. Teoria da evolução: de Darwin a teoria sintética. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia/EDUSP, 1988. 415 p. v. 2 (Coleção O Homem e a ciência. Série especial).
- Freire-Maia, N. A ciência por dentro. Petrópolis: Vozes, 1991. 262 p. Parte 5, Cap. VII, p. 172-179.
- Genta, F. A. & Pose, R. A. Atividades continuadas de classificação dos seres vivos – 1ª a 4ª séries. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VI: 1997: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1997, p. 45-49.
- Guimarães, G. TV e escola: discursos em confronto. São Paulo: Ed. Cortez, 2000. 120 p. v. 74 (Coleção Questões da nossa época).
- Hall, S. A. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções de nosso tempo. Educação e Realidade, Porto Alegre, v.22, nº. 2, p. 15-46, outubro 1997.

- Jacob, F. A lógica da vida: uma história da hereditariedade. Rio de Janeiro: Ed. Graal, 1983. 328 p. (Biblioteca de filosofia e história das ciências. v. nº 13).
- Jurassic Park. Direção Steven Spielberg. EUA. 1993.
- Keim, E. J. Qual o título correto: “As espécies vivas evoluem” ou “História do aparecimento das espécies”? In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, III: 1988: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1988. p. 178-180.
- Kindel, E. A. I. “No reino animal, em Orlando, bichos de verdade são a atração”: a Disney produzindo a natureza. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VII: 2000: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 2000. p. 124-128.
- Krasilchik, M. Ensinando ciências para assumir responsabilidades sociais. Revista de Ensino de Ciências, São Paulo, nº 14, p. 9-10, setembro 1985.
- Krasilchik, M. Ciências para cidadania. Sala de Aula, São Paulo, v.1, nº 4, p. 34, agosto 1988.
- Lago, A. & Pádua, J. A. O que é ecologia. São Paulo: Ed. Abril Cultural: Brasiliense, 1985. 108 p. (Coleção Primeiros passos. 16).
- Land Before Time, The. Direção Don Bluth. EUA. 1988.
- Leonardi, G. 1987. Criacionismo: engano ou má-fé? Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 6, nº 34, p. 65-68.
- Lost World, The. Direção Harry O. Hoyt. EUA. 1925.
- Lost World, The. Direção Irwin Allen. EUA. 1960.
- Lost World, The. Direção Timothy Bond. EUA. 1992.
- Lost World: Jurassic Park, The. Direção Steven Spielberg. EUA. 1997.
- Ludke, M. & André, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: Ed. E.P.U, 1986. 99 p. (Coleção Temas básicos de educação e ensino).
- Machado, L. C. F. As concepções de alunos jovens e adultos sobre evolução dos seres vivos – revelando a heterogeneidade do pensamento. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VII: 2000: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 2000. p. 603-606.
- Malaguth, I. F.; Janes, C. E. & Pereira, J. E. D. Ciência crítica e a genética dos livros didáticos. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VI:

- 1997: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1997. p. 102-105.
- Matos, F. G. A precisão terminológica do cientista: por que deixa a desejar? Ciência e Cultura, São Paulo, v. 39, nº 8, p. 747-748, agosto 1987.
- Mayr, E. Populações, espécies e evolução. São Paulo: Ed. Nacional: EDUSP, 1977. 485 p. (Biblioteca universitária. Série 3ª. Ciências puras. v. 5).
- McLaren, P.; Bardanachvile, E. & Lagôa, A. Entrevista/Peter McLaren: A globalização e exclusão na escola (entrevista concedida à Bardanachvili & Lagôa). Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 17 setembro 2000. Educação & Trabalho: empregos, p. 1-2.
- Moreira, M. A. Ensino de ciências: implicações de uma perspectiva ausubeliana para a prática docente e para a pesquisa. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 38, nº. 12, p. 1962-1969, dezembro 1986.
- Moreira, M. C. do A. As idéias de evolução dos alunos de 5ª e 6ª séries do primeiro grau. Niterói, 1993. 89 p. Monografia (Especialização em ensino de ciências /mod. Biologia) – Universidade Federal Fluminense.
- Moreira, M. C. do A. & Silva, E. P. Ciência na escola: como a criança vê a evolução dos seres vivos. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 19, nº 114, p. 45-48, outubro 1995.
- Motoki, A. Prosperidade e extinção de dinossauros herbívoros e as plantas mesozóicas. ADVIR, Rio de Janeiro, nº 8, p. 46-55, abril 1996.
- Oliveira, N. da L. & Amorim, M. A. L. Uso de reportagens de jornais como recurso didático em aulas de biologia. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VI: 1997: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1997. p. 454-457.
- Oliveira, J. C. A. 1983. Uma escola com paredes de vidro. Tecnologia Educacional, v. XII, nº 90, janeiro/fevereiro 1983.
- Oliveira, D. L. de. O antropocentrismo no ensino de ciências. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, IV: 1991: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 1991. p. 454-457.
- Oliveira, D. L. de. O antropocentrismo no ensino de ciências. Espaços da Escola, v. 1, nº 4, p. 8-5, sem data.
- Papavero, N. & Balsa, J. Introdução histórica e epistemológica à biologia comparada, com especial referência à biogeografia: do gênese ao fim do Império Romano do Ocidente. Belo Horizonte: Ed. Biótica, 1986. 168 p.
- Pedrini, A. de D. (org.). Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas.

- Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1998. 294 p. Cap. 1, p. 21-87.
- Piaget, J. A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 294 p. Cap. II, p. 31-39. (Coleção Os pensadores. IV série).
- Pinto-Correia, C. O ovário de Eva: a origem da vida. Rio de Janeiro: Ed. Campus Ltda, 1999. 429 p.
- Santos, S. C. & Bizzo, N. M. O ensino e a aprendizagem de evolução biológica no cotidiano da sala de aula. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, VII: 2000: São Paulo. Coletânea ... São Paulo: FEUSP, 2000. p. 555-558.
- Sardagna, H. V. & Salcides, A. M. F. Programa de orientação: Identidade profissional & mídia. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52ª: 2000: Brasília. Anais ... São Paulo: USP, 2000. CD-Rom.
- Schwartzman, H. Perigosa falsidade. Folha de São Paulo, São Paulo, 28 janeiro 2001. Crítica, p. 2, C. 1 e 2.
- Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ed. MEC/SEF, 1997. 136 p.
- Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ed. MEC/SEF, 1998. 174 p.
- Soncini, M. I. I. A evolução das idéias evolucionistas. Revista de Ensino de Ciências, São Paulo, nº 24, p. 5-12, março 1993.
- Species. Direção Roger Donaldson. EUA. 1995.
- Trindade, E. & Rodrigues, C. O mundo é Pokemon: os monstros com formas e nomes estranhos se espalham pelo planeta a bordo de uma ofensiva multimídia que produz a multiplicação geométrica de lucros e fás. Época, Rio de Janeiro, v. II, nº 84, p. 84-89, dezembro 1999.
- Valls, A. L. M. O que é ética. 6ª ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1996. 82 p. (Coleção Primeiros passos. nº 177).
- Zanchetta, M. I. & Franco, V. A nova face dos dinossauros. Superinteressante, São Paulo, v. 7, nº 7, p. 22-29, julho 1993.



## ***Bibliografia Consultada***

---

## **8- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Ferreira, A. B. de H. Minidicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1977. 506 p.

Koogan, A. & Houaiss, A. Enciclopédia e dicionário ilustrado. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Delta, 1999. 1730 p. ilustr.

Oliveira, L. H. de; Duarte, L. G. & Weis, L. (Redatores). O cinema vai à ciência. Superinteressante, v. 4, nº 5, p. 66-71, maio 1990.

Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ed. MEC/SEF, 1998. 138 p.

Universidade Federal Fluminense. Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos/ Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Apresentação de trabalhos monográficos de conclusão de curso. 2ªed./Rev. por Estela dos Santos Abreu & José Carlos Abreu Teixeira. Niterói: EDUFF, 1994. 67 p. ilustr.

## *Apêndice*

---

## 9- APÊNDICE

9.1- APÊNDICE I: Questionário utilizado nesta monografia, criado a partir da modificação do questionário produzido por Maria Cristina do Amaral Moreira (1993) em seu trabalho “As idéias de evolução dos alunos de 5ª e 6ª séries do primeiro grau”.

### QUESTIONÁRIO

NOME:

IDADE:

SEXO ( ) F

( ) M

COLEGIO:

SÉRIE:

DATA:

O ASSUNTO QUE ESTAMOS INVESTIGANDO ATRAVÉS DESTE QUESTIONÁRIO É A EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS.

1- Você já aprendeu com o seu professor o assunto evolução?

( ) SIM

( ) NÃO

2- Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?

( ) Em programas de televisão

Quais:\_\_\_\_\_

( ) Em revistas

Quais:\_\_\_\_\_

( ) Em filmes

Quais:\_\_\_\_\_

( ) Na Igreja

Qual:\_\_\_\_\_

( ) Outros

Especifique:\_\_\_\_\_

3. O que é evolução para você?

4. A evolução é uma coisa que nunca ocorre, aconteceu aos seres vivos e já chegou ao fim ou ainda está acontecendo e não tem tempo para terminar?

5. Você acha que todos os tipos diferentes de seres vivos que existem hoje estiveram no mundo desde o seu começo? Por quê você pensa assim?

6. Você acha que os seres vivos que hoje conhecemos vão continuar a existir da mesma forma para sempre? Explique o que você acha.

7. Como você explica o total desaparecimento dos dinossauros?

Obrigada!



1. Você já aprendeu com o seu professor o assunto evolução?

( ) SIM ( ) NÄO

2. Em que outros lugares você já ouviu falar sobre este assunto?

( ) Em programas de televisão,

quais: \_\_\_\_\_

( ) Em revistas,

que tipo: \_\_\_\_\_

( ) Em conversas com adultos,

quem: \_\_\_\_\_

( ) Em filmes,

quais: \_\_\_\_\_

( ) Na Igreja,

qual: \_\_\_\_\_

( ) Outros,

explique: \_\_\_\_\_

3. Marque com um X os itens abaixo que você acha que tem alguma relação com a evolução:

a. ( ) Deus criou os seres vivos e eles não mudaram mais desde então.

b. ( ) o material genético que os filhos herdam dos pais.

c. ( ) uma tendência interna dos seres vivos de sofrerem mudanças com o tempo.

d. ( ) a competição que os seres vivos tem que realizar por comida e abrigo.

e. ( ) Deus criou todos os seres vivos e a partir de então eles tem evoluído.

f. ( ) os seres vivos estarem bem alimentados.

g. ( ) uma característica adquirida em vida pode ser transmitida aos seus descendentes.

h. ( ) a reprodução sexuada.

i. ( ) a poluição.

j. ( ) Os seres vivos evoluem pela capacidade que possuem de se modificarem em função do ambiente.

k. (     ) o nº de seres vivos que uma população possui.

1. ( ) tudo ocorre por acaso.

m. ( ) Deus criou todos os seres vivos e os substitui quando eles entram em extinção.

Assinale abaixo quais os itens que você não entendeu:

( )a, ( )b, ( )c, ( )d, ( )e, ( )f, ( )g, ( )h, ( )i, ( )j, ( )k,

( )l, ( )m

Explique nas linhas abaixo quais foram as suas dúvidas:

### TERCEIRA PARTE

Agora responda:

1. O que é evolução para você?

2. A evolução é alguma coisa que nunca ocorreu, aconteceu aos seres vivos e já chegou a um fim ou ainda está acontecendo e não tem um tempo para terminar? Por que você acha isso?

Leia com atenção a seguinte história:

Os maçaricos são aves que gostam de se alimentar de pequenos animais que vivem na areia das praias, como por exemplo: baratinhas-da-praia, pulgas-da-areia e alguns insetos. Estas aves estão presentes nas três praias das quais vamos falar.

Uma espécie de pulga-da-areia apresenta dois tipos de coloração, branca e cinza. Inexplicavelmente, nas praias de Cabo Frio onde as areias são muito brancas, quase todas as pulgas-da-areia deste lugar são brancas como a areia. Em Mangaratiba, onde a areia da praia é bem escura, a maioria das pulgas-da-areia também são escuras, de cor cinza. Já em Macaé, onde a areia é bem amarela, encontramos pulgas-da-areia brancas e cinzas, praticamente na mesma quantidade.

Como você explica esta diferença encontrada nos tipos de pulgas-da-areia nas diversas praias mencionadas na história.