

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU

**BRUNA DE OLIVEIRA CASSETTARI**

**PALEONTOLOGIA E EVOLUÇÃO EM REVISTA POPULAR DE  
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO  
DE BIOLOGIA**

Botucatu – SP  
2011

**BRUNA DE OLIVEIRA CASSETTARI**

**PALEONTOLOGIA E EVOLUÇÃO EM REVISTA POPULAR DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lucia Maria Paleari

Co-Orientador: Prof. Dr. Marcello Guimarães Simões

Monografia para conclusão de curso de Ciências  
Biológicas (Licenciatura) do Instituto de  
Biotecnologia de Botucatu, Universidade Estadual  
Paulista.

Botucatu – SP

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: *ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE*

Cassettari, Bruna de Oliveira.

Paleontologia e evolução em revista popular de divulgação científica e suas implicações para o ensino de biologia / Bruna de Oliveira  
Cassettari. – Botucatu : [s.n.], 2011

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Ciências Biológicas) -  
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu

Orientador: Lucia Maria Paleari

Co-orientador: Marcello Guimarães Simões

Capes: 70807000

1. Paleontologia – Estudo e ensino. 2. Ensino médio. 3.  
Divulgação científica.

Palavras-chave: Biologia; Divulgação científica; Ensino Médio;  
Evolução; Paleontologia; Superinteressante.

## RESUMO

Considerando que Biologia no Ensino Médio tem como linha de abordagem Evolução Biológica e que matérias publicadas em revistas de divulgação científica têm apresentado problemas que interferem negativamente na construção de conhecimentos específicos, nos propusemos a investigar tanto a natureza e a qualidade da divulgação de temas da Paleontologia e Evolução na revista *Superinteressante*, por ser de grande penetração, quanto o preparo, a opinião e a forma de atuação de professores de Biologia no que se refere a esses assuntos. Nosso objetivo, diante dessa problemática, centrou-se na compreensão das implicações que as matérias de Paleontologia e Evolução dessa revista representam no contexto do ensino de Biologia. Publicações de 2000 a 2010 foram analisadas e revelaram grande número de matérias sobre os temas destacados, principalmente nos 6 primeiros anos. Elas foram marcadas por abordagem sensacionalista e visão determinista da ciência, erros conceituais, dados inexatos e distorcidos, ilustrações inadequadas e linguagem informal, muitas vezes anedótica, que distorcem e vulgarizam as informações. Os professores, que revelaram fazer amplo uso de materiais de divulgação científica, especialmente revistas, para atualização e preparação de aulas, desenvolvem esses dois temas principalmente no 3º ano do Ensino Médio por meio de aulas teóricas, comprometendo o interesse e entendimento, pelo aluno, da origem e diversificação da vida na história geológica da Terra. Concluímos que é imperativo investir na capacitação teórico-prática de professores para que sejam capazes de análises adequadas das informações disponíveis nas matérias de divulgação, podendo até mesmo fazer uso delas no ensino básico, porém sem comprometer a construção das idéias e conceitos envolvidos.

## INTRODUÇÃO

A divulgação científica pode ser assumida como uma atividade multifacetada por meio da qual se pretende tornar acessível ao público em geral o conhecimento científico gerado nas universidades e centros de pesquisa. No Brasil, segundo Moreira e Massarani (2002), as primeiras investidas em divulgação científica aconteceram no início do século XIX, mas a atividade ganhou maior força e amplitude apenas a partir da década de 1970, estimulada pelos avanços científico-tecnológicos e pelos novos e eficientes meios de comunicação.

Atualmente, a importância da divulgação científica na educação tem sido cada vez mais reconhecida (HERNANDO, 2006). Com a possibilidade de reduzir a defasagem entre o conhecimento científico que é tratado nas escolas e aquele mais atual produzido nas universidades e centros de pesquisa (BARROS, 2002), ela é considerada também uma maneira de complementar o trabalho realizado na educação formal, contribuindo até mesmo para atualização constante de professores (HERNANDO, 2006; LIMA & VASCONCELOS, 2006), cuja principal fonte de atualização e preparação de aulas ainda é o livro didático (GASQUE & COSTA, 2003; LIMA & VASCONCELOS, 2006). Além disso, a divulgação científica se apresenta como alternativa para combater o desinteresse pela ciência, dado que pode tratar de temas científicos de forma mais simples e utilizando estratégias de aproximação responsáveis por atrair o público (HERNANDO, 2006)

Contudo, têm se avolumado ao longo dos anos críticas a matérias de divulgação (TUCHERMAN & RIBEIRO, 2006; PECHULA, 2007; GOMES *et al.*, 2010) tanto devido à visão parcial, sensacionalista e imediatista da realidade científica, quanto às simplificações e inadequações no uso da linguagem e de analogias, que acabam por vulgarizar e transmitir conceitos e idéias equivocados.

Barros (2002) usando a sonata 14, Opus 27, n° 2, de Beethoven, exemplifica o resultado desastroso de tornar simples uma obra inovadora e sofisticada, e traça um paralelo com o que pode acontecer com a divulgação científica:

O leigo apresentado à versão simplificada do primeiro movimento da *Sonata ao luar* pode pensar que a conhece. Terá a imagem de uma obra simples, que se desenvolve naturalmente, e perderá a idéia de que ela é o início de um engenhoso trabalho que propunha alterar uma forma estabelecida na música européia do século XVIII.

[...] Na divulgação da ciência, é comum encontrarmos o mesmo procedimento de “simplificar” para permitir a compreensão por parte de maior número de pessoas. Mas, como na música, a simplificação para tornar

acessível “mata” a proposta, e a ciência que é apresentada não tem mais a grandeza nem a profundidade da proposta original. (página 34)

Neste contexto de acessibilidade de informações ao grande público, porém sem a qualidade científica desejável está a revista *Superinteressante* (MOREIRA & MASSARANI, 2002), alvo do estudo de Kemper *et al.* (2007), que aponta para problemas conceituais em matérias sobre Evolução. Esta é uma revista distribuída amplamente em todo o território nacional, o que torna a situação ainda mais preocupante, porque muitas vezes a população incorpora os conceitos veiculados pelas grandes mídias antes dos conceitos científicos escolares (SEABRA, s.d.; BERTOLLI FILHO, 2007), o que acarretaria dificuldades em sala de aula, onde problemas conceituais originados de matérias veiculadas pela mídia, muitas vezes persistem como parte dos conhecimentos prévios dos estudantes (PEDRANCINI *et al.*, 2007), dificultando novas e adequadas construções.

Um assunto científico constantemente explorado pelas mídias refere-se à Paleontologia, provavelmente devido à grande curiosidade das pessoas, especialmente crianças e adolescentes, por seres pré-históricos, como os dinossauros, e pela origem dos seres vivos atuais, principalmente do Homem. A Paleontologia é uma ciência que faz interface com a Biologia e com a Geologia, estando preocupada principalmente em entender como a evolução física da Terra, especialmente mudanças na geografia, no clima e nos ecossistemas, influenciou a evolução das formas de vida pré-históricas (SIMÕES & RODRIGUES, 2009). Esse entendimento é possível a partir da utilização de procedimentos próprios das ciências exatas – Química e Física – que são fundamentais ao estudo dos fósseis, e possibilita fazer inferências sobre tempo, local de origem e relações de parentesco entre os seres vivos. Dessa forma, a Paleontologia contribui com conhecimentos que permitem às ciências biológicas avançar na compreensão da origem e evolução da vida e da diversidade biológica no planeta Terra. Portanto, se trata de uma área de grande importância no Ensino Médio dadas as orientações para a interdisciplinaridade e a abordagem evolutiva contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).

Entretanto, como alcançar a meta de desenvolver o ensino da Paleontologia e Evolução de forma a integrar disciplinas no ensino da biologia e proporcionar compreensão contextualizada da origem e diversidade da vida, diante dos sérios problemas conceituais que Oleques *et al.* (2011) verificaram entre professores dessa área, agravados ainda pelos conhecimentos prévios equivocados de alunos, advindos muitas vezes de matérias científicas divulgadas pela mídia?

Pelas razões expostas, definimos para análise matérias sobre os temas Paleontologia e Evolução na revista *Superinteressante*, devido à sua ampla penetração junto a estudantes e professores do nível básico, e complementamos o estudo com investigação acerca da visão e do preparo para o ensino desses temas, que possuem professores de biologia da rede pública de uma cidade do Estado de São Paulo.

## **PROCEDIMENTOS**

Inicialmente foram examinados 139 exemplares da revista *Superinteressante* (edições de número 148 a 286, de janeiro de 2000 a dezembro de 2010) e selecionados aqueles cujas matérias de Paleontologia e Evolução apresentaram tamanho mínimo de uma lauda. As matérias dessas edições foram então classificadas em 5 categorias compostas por subtemas específicos (Tabela 1).

Cada matéria foi analisada com relação a:

- a) conteúdo – adequação e correção de conceitos e idéias, forma de apresentação e espaço ocupado pela matéria;
- b) linguagem – adequação de termos e explicações, clareza e formalidade do texto
- c) ilustrações (quando presentes) – adequação científica, didática, clareza, correção e veracidade das representações.

Paralelamente, aplicamos um questionário (Anexo 1) a 9 dos 14 professores de Biologia de 7 escolas públicas de uma cidade do Estado de São Paulo, cujas perguntas referiram-se a:

- a) presença dos temas Paleontologia e Evolução na sua graduação em Ciências Biológicas;
- b) meios e frequência de atualização para as aulas;
- c) natureza das aulas e recursos didáticos utilizados;
- d) interesse e grau de importância que atribui aos principais temas de Paleontologia e Evolução, e interesse que verifica entre os alunos sobre esses temas, considerando as 5 categorias estabelecidas (Processo de Fossilização; História Geológica da Terra; Filogenia; Evolução dos Seres Vivos e Tectônica de Placas).

## RESULTADOS

### Da revista *Superinteressante*

Das 139 edições da revista *Superinteressante* publicadas do ano de 2000 a 2010, 35 (25,18%) apresentaram pelo menos uma matéria sobre Paleontologia e/ou Evolução de, no mínimo, uma lauda. Dentre as 40 matérias analisadas nessas edições, 30 delas foram publicadas entre 2000 e 2005, com média de 1,20 matéria por edição, contra 10 edições que saíram entre 2006 a 2010, com média de 1 matéria por edição (Figura 1A). Considerando-se todas as edições publicadas, encontramos que o número de matérias entre 2000 e 2005 foi 2,44 vezes maior do que no período de 2006 a 2010 (Figura 1B).

Segundo as categorias de classificação adotadas (Tabela 1), as matérias publicadas referiram-se, por ordem decrescente de quantidade, a: Evolução Geral e Evolução Humana, com mesmo número de publicações, Paleontologia, Cientistas e Teorias, e Geologia (Figura 2). Com relação à quantidade de páginas dedicadas a cada um desses temas verificou-se que Paleontologia assumiu a liderança, enquanto Geologia teve o menor destaque (Figura 3).

Das 40 matérias analisadas, 18 delas tiveram indicações em capas da revista como chamadas secundárias; destas, Evolução Geral e Evolução Humana destacaram-se, com um total de 6 chamadas por tema. Como matérias de capa foram destacados os seguintes temas: Paleontologia, com **O pio do dinossauro** (Ed. 154) e Evolução Geral, com **Evolução da evolução** (Ed. 240). Nenhuma matéria referente à categoria Geologia recebeu qualquer destaque em capas da revista.

Quanto ao conteúdo, as principais falhas encontradas referem-se a:

- a) imprecisão de datas de eventos biológicos e geológicos e desconsideração da importância do tempo (Figura 4B; Tabela 2, Ed. 235 e 240);
- b) descobertas e hipóteses científicas apresentadas como verdades absolutas, útil para a resolução de problemas humanos (visão antropocêntrica) e doutrinária (Tabela 2, Ed. 199 e 240);
- c) confusão e erros graves de definições e conceitos básicos (Tabela 2, Ed. 154, 181, 235, 240, 257, 277)
- d) visão da evolução como processo linear, determinista e que leva sempre a aumento de complexidade (Tabela 2, Ed. 257);



- e) falta de clareza sobre relações de parentesco entre seres vivos (Tabela 2, Ed. 218, 235,240 e 277);
- f) equívocos quanto a denominações de estruturas anatômicas (Figura 4B; Tabela 2, Ed. 257);
- g) seres pré-históricos como criaturas esquisitas e ferozes (Figura 4A)
- h) evolução como “mágica” e escolha (Tabela 2, Ed. 235, 257, 277);
- i) distorção de fatos e de resultados de pesquisas (Tabela 2, Ed. 128) e
- j) atribuição errada de opiniões e teorias a cientistas, e histórico equivocando da ciência (Tabela 2, Ed. 177 e 240).

Além dessas falhas de conteúdo, pode-se observar nos exemplos citados na tabela 2, que algumas matérias apresentaram incoerência entre título e conteúdo, sendo o título muitas vezes sensacionalista e apelativo (Ed. 240). Há casos de informações irreais que induzem o leitor à construção de idéias equivocadas sobre o tema, que ao final recebem ajustes sutis ou são reconsideradas (Tabela 2, Ed. 228 e 240). A linguagem utilizada é marcada por tom informal, até anedótico que, por vezes descaracteriza a natureza da informação, com analogias, metáforas e comparações que nem sempre favorecem a compreensão (Tabela 2, Ed. 154 e 235). O caráter sensacionalista está muito presente em palavras especialmente usadas para despertar emoções, quanto ao sentido do maravilhoso ou quanto do trágico e assustador (Tabela 2, Ed. 235 e 240)

As ilustrações são representadas principalmente por infográficos, fotos e representações. As representações são muitas vezes irreais, indicando espécies ou estruturas erradas, ou ainda transmitindo uma mensagem sensacionalista em muitos casos, como agressividade de animais pré-históricos. Em alguns casos, as imagens parecem prezar mais pelo sensacionalismo ou por aspecto cômico do que pela clareza e veracidade científica (Figura 4).

Em edições publicadas a partir de 2005, todos esses erros relativos ao conteúdo, linguagem e ilustração ficaram mais freqüentes e mais graves. No geral, a revista tornou-se mais apelativa, com linguagem descuidada e extremamente informal, adquirindo, algumas vezes, um tom vulgar e de deboche, com ilustrações mais apelativas, avolumando-se também os equívocos conceituais e o sensacionalismo. Concomitantemente, percebe-se um maior número de reportagens de caráter místico-religioso.

## **Dos professores de Biologia**

Nove dos 14 professores de Biologia atuantes na rede pública responderam ao questionário elaborado (Anexo 1). Desses, 8 foram formados em Ciências Biológicas e 1 em Ciências Físicas e Biológicas. Todos disseram que temas de Paleontologia e Evolução fizeram parte da formação.

Quando questionados sobre quais dos temas são trabalhados no Ensino Médio, 7 professores apontaram que abordam o tema “processo de fossilização”, e todos apontaram “filogenia” e “evolução dos seres vivos”. Apenas três dos professores entrevistados disseram que trabalham em sala de aula os temas “história geológica da Terra” e “tectônica de placas”, indicando uma atenção maior ao que é específico da Biologia, em desconsideração à relevância da Paleontologia e Geologia para compreensão cabal da Evolução. Todos os temas apontados pelos professores como parte do conteúdo têm sido desenvolvidos no 3º ano do Ensino Médio, como indicado na Proposta Curricular do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008), exceto no caso de um professor que disse abordar filogenia e evolução no 2º ano. Apenas um professor indicou que os assuntos história geológica da Terra, evolução dos seres vivos e tectônica de placas têm sido tratados em todos os anos do EM.

Seis dos professores entrevistados declararam seguir a Proposta Curricular do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008) para seleção e organização dos conteúdos, sendo assim, trabalham classificação biológica associada a filogenia no 1º bimestre do 3EM, seguida do estudo dos reinos e, posteriormente, evolução.

Os conteúdos de Paleontologia e Evolução, segundo informações recebidas dos 9 professores, são tratado por meios diversos, com predominância de aulas teóricas (Figura 5). Os professores que apontaram “outras formas” de abordagem citaram que elas se dão por meio de seminários, utilização de imagens, trabalhos de pesquisa que os alunos devem realizar, leituras e exercícios de apostila, bem como utilização de materiais obtidos em cursos de formação de professores. Os textos selecionados para leitura são, segundo os professores que os utilizam, retirados de revistas de divulgação ou de *sites* na internet, principalmente de blogs sobre ciência. As revistas citadas como recurso didático para tratar os conteúdos foram: *Ciência Hoje*, *Superinteressante*, entre outras, que não especificamente de divulgação científica, mas que apresentem reportagem interessante para utilização em aula. As principais formas de atualização dos professores estão apresentadas na Figura 6. Oito deles citaram revistas como fonte de atualização, dentre as quais foram destacadas revistas de divulgação

científica: *Scientific American*, *National Geographic*, *Unesp Ciência*, revistas de outras universidades (USP, UNICAMP), *Pesquisa FAPESP*, *Aventuras da História*; e revistas relacionadas à educação: *Nova Escola*, *Carta na Escola* e *Pátio Ensino Médio*. Todos os professores respondentes citaram livros, principalmente os didáticos, como forma de atualização, e 8 assinalaram a opção “outro”, destacando principalmente a internet, seguida de programas televisivos (documentários, telejornais e outros). Oito professores disseram realizar atualizações sempre ou sempre que possível e 1 sempre que tem interesse pessoal ou que o interesse é demonstrado pelos alunos.

Sobre o interesse dos estudantes pelos temas relacionados a Paleontologia e Evolução, as respostas dos professores estão indicadas na Tabela 3. Um professor destacou que assuntos de Evolução são praticamente os únicos pelos quais os alunos se interessam realmente, provavelmente por possibilitar a associação com diferentes temas. Quatro professores apontaram que o interesse, quando existe, provavelmente é devido à curiosidade que os estudantes apresentam de saber como era a vida anteriormente, além de destacarem a curiosidade sobre seres pré-históricos, especialmente os dinossauros. Essas curiosidades foram indicadas pelos professores como sendo natural do ser humano e instigada pelas “lendas” sobre o assunto. Dois professores disseram que os alunos não se interessam por nenhum dos temas, indicando que isso acontece provavelmente por falta de estímulo familiar, falta de base do Ensino Fundamental, preconceitos religiosos e por ser algo distante da realidade dos alunos. Um professor indicou que não é possível avaliar o interesse de forma geral, porque varia a depender não apenas do aluno, mas também da classe.

Na Tabela 4 pode-se observar registro do grau de importância que os professores atribuem a cada um dos temas perguntados. Aqueles que apontaram “processo de fossilização” como “muito importante” ou “importante” justificaram a classificação pela “importância de conhecer os registros históricos”, pela “possibilidade de provocar troca de idéias com outros pensamentos, como o criacionismo”, pela “importância de conhecer como as teorias atuais são pensadas e como se buscam evidências do que existiu”; o professor que apontou este tema como “pouco importante” o fez porque “o aluno não utiliza esses conhecimentos no dia-a-dia”. Sobre o tema “história geológica da Terra”, os professores que o consideram “muito importante” ou “importante” justificaram pela possibilidade de abordar diferentes hipóteses através dos conhecimentos envolvidos neste tema e pela relação possível entre Biologia e Geografia. Os professores que destacaram a importância do assunto

“filogenia” justificaram pela possibilidade de compreensão da “evolução dos seres vivos e de adaptações”, da “evolução da Biologia como ciência (histórico)” e da “história e evolução”. Quanto à importância atribuída ao tema “evolução dos seres vivos”, as justificativas foram, em geral, a “necessidade de compreensão de evolução, adaptações e história da vida na Terra” e a “importância da evolução para a compreensão de diferentes temas da Biologia”, além do destaque feito por um professor para a “necessidade de revisão constante”. Sobre o assunto “tectônica de placas” a importância, na visão dos professores que a consideram importante, está na “compreensão de fenômenos geológicos e história geológica”. Um dos professores que não respondeu às questões sobre a importância dos temas “história geológica da Terra” e “tectônica de placas”, justificou-se pelo fato de este tema não ser abordado por ele na disciplina de Biologia.

Quando questionados sobre a forma como apresentam a importância dos temas destacados, os professores apontaram para “discussões, procurando mostrar ligação entre fenômenos atuais e passados e contextualização dos acontecimentos”; “conversas abertas com alunos”, “apresentação de exemplares fósseis, destacando alguns comuns em diferentes continentes”, “apresentação de exemplos de adaptações e da evolução de animais mais próximos (ou conhecidos) aos alunos”, “utilização de filmes”, “destaque para importância do histórico dos conteúdos”.

Dentre os recursos que os professores consideram importantes para desenvolvimento dos temas foram citados: livro didático, textos, jogos, revistas, laboratório, exemplares fósseis, amostras de rochas com e sem fósseis, pôsteres didáticos, modelos dinâmicos, feira de ciências, material áudio-visual (citado por 2 professores), mídia (filmes, TV, internet), vídeos e documentários (citado por 4 professores), datashow (citado por 2 professores), atividades em grupo, computador (citado por 2 professores). Também foram citadas as necessidades de busca de explicações em diferentes culturas, de visitas a ambientes de educação não-formal, de evidências do cotidiano e de autonomia para trabalho. 4 professores disseram que os materiais que eles consideram importante não são disponibilizados pela escola, ou são de difícil acesso ou insuficientes – 2 desses professores disseram utilizar materiais particulares para as aulas. Três professores relataram que a escola onde lecionam disponibiliza apenas alguns materiais – principalmente sala de multimídia e vídeos. Outros 2 professores dizem que a escola fornece todos os recursos que eles consideram importantes.

Oito dos 9 professores disseram que gostam de trabalhar com os conteúdos relacionados à Paleontologia e Evolução, por “tratar da história da vida”, “pela possibilidade de se localizar melhor no histórico do planeta”, “por despertar o interesse dos alunos”, pela possibilidade de o aluno “formar em seus processos mentais uma noção completa dos processos biológicos”, ou por interesse pessoal sobre o assunto. Um desses professores disse que, apesar de gostar de trabalhar esses conteúdos não há retorno dos alunos e 1 diz ainda que gosta de trabalhar, mas sem aprofundamento por não gostar muito do assunto.

Sobre os comentários extras dos professores sobre o assunto destacam-se: problemas na organização geral da escola (poucas aulas, aulas suspensas, estrutura física); necessidade de mais materiais e eventos, como feiras de ciências, para melhor desenvolvimento dos temas; importância da Evolução para compreensão da Biologia como um todo e para despertar o interesse dos alunos; dificuldade ao se trabalhar com temas ligados à evolução devido a valores e preconceitos advindos das religiões dos alunos – questão levantada por 5 professores em algum ponto do questionário.

## **DISCUSSÃO**

Através dos resultados obtidos, é possível fazer uma relação entre o interesse dos estudantes quanto aos assuntos de Paleontologia e Evolução, a visão dos professores e o modo como tratam esses temas em aulas, e a abordagem feita pela mídia.

O interesse da mídia por abordar assuntos que envolvem Paleontologia e Evolução revela-se na grande porcentagem de revistas analisadas que apresentaram matérias relacionadas a esses temas. Essa quantidade notável de reportagens sobre “evolução geral” e “evolução humana” pode ser encarada como evidência do interesse do público pela história da vida e, mais especificamente, pela da nossa própria espécie. Assim também, o interesse por seres pré-históricos, especialmente dinossauros, pode ser constatado pela atenção de editores da revista voltada a matérias de Paleontologia, que resultaram em grande número de páginas sobre o assunto e presença de uma reportagem de capa.

No entanto, como destacado por Massarani (2010),

“não basta apenas que temas de ciência ocupem espaço relativamente importante na mídia. É importante, também, considerar de que forma a ciência tem sido veiculada.” (página 24)

Atualmente, a divulgação científica deve assumir o papel não somente de levar a informação ao público, mas também deve possibilitar condições de formação crítica do

cidadão em relação à ciência (SÃO TIAGO, 2010). Entretanto, isso não foi observado na maior parte das análises de conteúdo, linguagem e ilustração das publicações, nas quais se percebe claramente o papel da mídia reforçando mitos e imagens errôneas já amplamente difundidas.

A *Superinteressante* recebe críticas de muitos cientista e jornalistas da ciência, que não a caracterizam como uma revista de jornalismo científico, devido ao tom sensacionalista e apelativo, e por abordar assuntos da “moda” ou polêmicos (COSTA, 2003). É uma revista comercial, com uma tiragem de mais de 400 mil exemplares mensais, grande número de anunciantes e assinantes, e que se define em seu *site* como “surpreendente, dinâmica e bem-humorada”, tratando os assuntos de modo “simples, claro, ilustrado e divertido”. Suas reportagens são escritas por jornalistas e, provavelmente, não conta com revisão de cientistas especializados nos assuntos. Seu foco é atrair o público através da simplificação da abordagem científica e substituição dos termos técnicos por maneira informal de considerá-los (GONÇALVES, 2011). Esses fatos colaboram para a redução da qualidade do conteúdo, devido as simplificações de conceitos e de linguagem, reforçando a visão de ciência como uma entidade que obtém resultados imediatos e fornece resoluções de problemas humanos, tratando resultados de pesquisas como idéias finalizadas, verdadeiras e práticas. A abordagem muitas vezes tende a um dos extremos: exaltação ou ridiculização, sem destaque à noção da ciência como um processo longo e de trabalho intelectual. Quando há citações de cientistas importantes e de seus feitos, é comum equívocos na forma de transmitir as opiniões e falas dos cientistas, tornando-as também sensacionalistas.

Golçalves (2011) defende que ao escolher os conteúdos e a forma como eles serão divulgados, as revistas expressam sua ideologia e a interpretação que fazem de seus públicos. Qual será então, a imagem que esta revista tem de seus leitores? Entre os anos 2000 e 2010, período das edições analisadas, a revista passou por duas mudanças em sua diretoria de redação – uma entre 2004 e 2005, outra em 2007. Nas primeiras edições analisadas, muitas das matérias eram bem escritas, sem grandes distorções e com boa contextualização. Entretanto, é possível perceber a mudança na apresentação da revista entre 2005 e 2007. As reportagens tornaram-se muito mais apelativas, passaram a apresentar erros e equívocos mais graves e uma linguagem de extrema informalidade, que muitas vezes colabora para confundir o leitor e distorcer a informação, ao invés de possibilitar-lhe ampliar vocabulário e formas mais adequadas de expressar-se. Quando se trata de uma revista que visa um público jovem,

como é o caso da *Superinteressante*, há a necessidade de simplificação de informações ou de certos termos técnicos para aproximação do leitor e facilitação da compreensão. Porém, como já discutido por Barros (2002), a simplificação muitas vezes aniquila a beleza e a complexidade da ciência.

Considerando esses fatos e o grande número de professores que mencionaram a revista *Superinteressante* para preparação de suas aulas, a educação e aprendizagem sobre Paleontologia e Evolução tornam-se ainda mais preocupantes. Se, por um lado, o jornalismo científico pode, como ressalta Hernando (2006), facilitar a aprendizagem, pode também dificultá-la, criando aprendizagens equivocadas. Se essas revistas de divulgação científica ainda hoje abordam a evolução como um fenômeno linear, os dinossauros como somente grandes répteis ferozes e os homens como “vindos do macaco”, o processo educativo para o favorecimento de uma visão holística e de compreensão da ciência como um processo social, com todos os meandros e contextos históricos fica prejudicado. Assim, os professores precisariam assumir o papel de educadores formadores de opinião, para que os estudantes se tornassem capazes de ter consciência crítica do conhecimento, e pudessem atuar e fazer escolhas pertinentes sobre diferentes aspectos de acontecimentos sociais que os afetam (SÃO TIAGO, 2010).

A baixa quantidade de matérias ligadas à Geologia nas edições selecionadas indica o menor interesse da mídia e da população sobre esses assuntos tão importantes hoje no contexto da evolução do planeta, das mudanças climáticas globais e das catástrofes naturais (i.e., terremotos, furacões, enchentes etc.). Este menor interesse está também presente nos registros dos professores de Biologia, que em sua maioria não abordam em sala de aula os assuntos mais ligados à Geologia (história geológica da Terra e tectônica de placas) e/ou dizem que os alunos não se interessam por esses temas. Essa situação é preocupante, tanto do ponto de vista da compreensão da Evolução no contexto da história geológica do planeta, quanto das situações atuais de geologia e diversidade biológica.

É curioso o fato de 2 dos 9 professores que responderam ao questionário acreditarem que os alunos não se interessam pelo tema “evolução dos seres vivos” e, ainda, o fato de que os professores ficaram divididos entre a opinião sobre o interesse dos alunos pelos outros temas que envolvem Evolução e Paleontologia. A partir de observações cotidianas e do resultado obtido a partir das análises da *Superinteressante*, esperava-se que esses assuntos despertassem maior interesse nos adolescentes. A falta de interesse percebida por alguns



professores poderia estar relacionada à forma como conduzem as aulas e à escassez de recursos, além de alguns desses professores terem se mostrado desmotivados, não conseguindo despertar o interesse dos alunos pela Biologia.

Outro ponto de discussão relevante que surge das análises das reportagens sobre Paleontologia e Evolução na revista *Superinteressante* e das respostas obtidas dos professores de Biologia, é sobre a interferência da religião no desenvolvimento de conceitos relacionados à Evolução, que encontra resistência por parte de alguns alunos. Thomas Huxley, contemporâneo de Darwin e o maior divulgador das idéias evolucionistas àquela época, já destacava a necessidade de não misturar ciência e fé quando se pretende explicar fenômenos naturais (LYONS, 2009). Entretanto, ainda hoje, apesar de a Evolução ser tema unificador da Biologia, é tratada com alto grau de preconceito por pessoas de diferentes meios e, como destacado por Castro e Leyser (2007) e Lyons (2009), com muitos equívocos e polêmicas, causadas em grande parte por falta de informação, confusão sobre os conceitos reais relacionados à evolução e informações incompletas, fragmentadas ou deficientes, muitas vezes transmitidas pelos meios de comunicação, gerando ainda mais preconceitos e resistências.

Nas reportagens analisadas percebe-se, além de equívocos conceituais e científicos, a influência do que é discutido nos países desenvolvidos, especialmente Estados Unidos. Evidência disto é o maior número de reportagens de caráter místico-religioso a partir de 2005, ano em que o então presidente dos EUA, George W. Bush, iniciou a discussão sobre o ensino de Evolução no país e estabeleceu que as escolas públicas deveriam conter no currículo de Ciências o ensino da proposta do *Design Inteligente* (DI). O DI foi tema de uma reportagem confusa e cheia de equívocos da *Superinteressante* de junho 2002, pouco tempo depois de o movimento começar a surgir nos EUA (algumas frases retiradas desta reportagem estão apresentadas na Tabela 2, Ed. 177).

No Brasil e em suas escolas também cresceu a polêmica que colocou “Ciência vs. Religião”. Para que o professor possa lidar com essa situação em sala de aula, Castro e Leyser (2007) destacam a importância de o professor ter um bom conhecimento a respeito dos fundamentos da evolução biológica e, mais do que isso, que “tenha bem desenvolvidos seu senso crítico e sua capacidade de dialogar, além de princípios éticos claros que orientem seu comportamento e postura perante tais assuntos e, de modo mais geral, perante a educação e seu papel na formação dos indivíduos.”. Os autores citam o princípio NOMA



(*nonoverlapping magisteria* - ou magistérios que não se sobrepõem), proposto por Stephen Jay Gould, como uma saída para que os professores consigam lidar com as situações encontradas em sala de aula quanto ao debate, mantendo “a distância necessária às condutas éticas, sem que se abstenha da responsabilidade do que, sem dúvida, deve ser abordado e explicado”.

O princípio NOMA foi proposto pelo paleontólogo, evolucionista e divulgador científico Stephen Jay Gould em 1997. Gould destaca que ciência e religião não estão em conflito porque seus ensinamentos ocupam domínios diferentes. Deste modo, a ciência se ocupa do universo empírico (do que as coisas são feitas – fatos – e por que elas funcionam dessa maneira – teorias), enquanto à religião cabem as questões de valor moral. O autor destaca a importância do histórico da igreja católica para a equivocada sobreposição de áreas e conflitos de valores, mas ressalta que não há, realmente, o conflito entre evolução e fé. Entretanto, o princípio NOMA não parece ser conhecido por alguns professores que foram investigados neste trabalho. Apesar de o assunto não ter sido abordado no questionário, a insegurança e a dificuldade citada por 5 professores ao lidar com temas de Evolução em sala de aula revelam a falta de clareza sobre a diferença entre Ciência e Religião.

As edições da revista *Superinteressante* analisadas apresentaram 2 reportagens sobre a vida de Gould (Agosto de 2002, Abril de 2004) e uma entrevista com o cientista (Dezembro de 2006). As 3 reportagens valorizavam muito o evolucionista, sua vida, trabalho e importância para a divulgação científica e para a Paleontologia. Entretanto, parece que na prática nem todos seus exemplos foram seguidos pela revista, já que a tendência de sobrepor “áreas que não se sobrepõem” apenas se fortaleceu com o passar dos anos

## TABELAS

**Tabela 1. Categorias de classificação e respectivos critérios estabelecidos para agrupar os temas sobre Paleontologia e Evolução, avaliados nas matérias das edições de n° 148 a 286 (2000 a 2010) da revista *Superinteressante*.**

<b>Grupo</b>	<b>Categorias</b>	<b>Crítérios de classificação</b>
A	Paleontologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fósseis</li> <li>- Seres pré-históricos</li> <li>- Extinções</li> <li>- Artigos de opinião e entrevistas sobre os assuntos acima listados</li> </ul>
B	Geologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- História geológica da Terra</li> <li>- Tectônica de placas</li> <li>- Artigos de opinião e entrevistas sobre os assuntos acima listados</li> </ul>
C	Evolução geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem e evolução da vida</li> <li>- Filogenia</li> <li>- Evolução de comportamentos, estruturas, hábitos e relações</li> <li>- Artigos de opinião e entrevistas sobre os assuntos acima listados</li> </ul>
D	Evolução Humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arqueologia</li> <li>- Origem e evolução de homínídeos</li> <li>- Hábitos de vida, relações, comportamentos e anatomia de homínídeos</li> <li>- Artigos de opinião e entrevistas sobre os assuntos acima listados</li> </ul>
E	Cientistas e História da Ciência	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas com paleontólogos ou outras pessoas envolvidas em questões sobre Paleontologia e/ou Evolução</li> <li>- História de vida e carreira de cientistas importantes para a Paleontologia e Evolução</li> </ul>

Tabela 2. Exemplos de erros e/ou equívocos de conteúdo e de linguagem inadequada no tratamento de Paleontologia e Evolução em matérias da revista *Superinteressante* (Edições 148 a 286).

Edição	Data	Título	Trechos com inadequação
154	Julho, 2000	O pio do dinossauro	“[...] os mamíferos não passavam de pequenos roedores com cérebro de ostra”
177	Junho, 2002	O desenho inteligente	<p>“Darwin disse que a vida começou espontaneamente no momento em que uma sopa primordial de elementos químicos, submetida às condições da Terra primitiva, produziu pela primeira – e única vez – uma molécula replicadora.”</p> <p>“A evolução consiste na repetição incessante da reprodução, por meio da qual a geração anterior passa a seguinte e os genes herdados de seus ancestrais, mas com pequenos erros - as mutações. Isso acontece de forma aleatória, segundo Darwin [...]”</p> <p>“o principal concorrente de Darwin, na vertente evolucionista, foi o biólogo francês Chevalier Lamarck, cuja teoria, apresentada no século XVIII, teria peso semelhante à de Darwin não fosse um detalhe insólito: Lamarck tratava a evolução com o princípio do uso e desuso, segundo o qual as partes de um organismo usadas com frequência aumentam de tamanho [...]. Para ele essas alterações seriam passadas às gerações futuras [...]”</p>
181	Outubro, 2002	E se... não usássemos roupa?	“Vestir roupas nos define como espécie tanto quanto a capacidade de usar ferramentas, de andar eretos ou de programar o videocassete.”
199	Abril, 2004	“O detetive da evolução”	“[...] o naturalista passou a vida espezinhando o velho Darwin, procurando brechas nas suas sacrossantas teorias.”
218	Outubro, 2005	Evolução humana: Prato do dia	“[...] sobre homínideos ancestrais e nossos parentes mais próximos, os primatas.”
228	Julho, 2006	Rumo ao Parque dos Dinossauros	“[...]O primeiro [motivo] é que ele [Boreoeutherian ancestral] é um ancestral seu. O segundo é que talvez você possa visitá-lo em um zoológico.[...]Teoricamente, a descoberta pode levar à clonagem do animal – algo que ainda estamos muito longe de fazer [...] o objetivo por enquanto é mais entender a evolução genética dos mamíferos do que reconstruir esse animal.”
235	Janeiro, 2007	Os outros	<p>“Esses monstros já eram fósseis vivos naqueles tempos”</p> <p>“Esses primos nossos não eram ‘humanos primitivos’, mas uma espécie alienígena que cresceu em outro ramo da árvore evolutiva”</p> <p>“Alguns macacos acabaram sem galho, e tiveram que se mudar para o chão. Então surgiu o <i>afarensis</i> [...]”</p> <p>“seu corpo foi se adaptando ao frio devagarinho, até ficar bem resistente e com um cérebro superdesenvolvido. No fim das contas esses caras ficaram tão diferentes que até mudaram de nome. Viraram os <i>neandertais</i>.”</p> <p>“E graças a uma ‘mágica’ que aconteceu [...] uma mutação genética sutil mas crucial...”</p>
240	Junho, 2007	Evolução da evolução	<p>“Darwin - o homem que matou Deus” (capa)</p> <p>“Charles Darwin criou o homem.”</p> <p>“Darwin dispensou Deus do cargo de criador.”</p>

			<p>“A diferença é que a evolução para a forma que temos hoje foi a partir de ‘macacos’ (na verdade, animais parecidos com macacos) que foram desenvolvendo cérebros cada vez maiores [...] E esses macacos vieram de outros bichos... Hoje sabemos de quem: de peixes mutantes que nasceram com a capacidade de respirar fora da água”</p> <p>“essa aparição foi tão improvável quanto se esta revista (que também é feita de cadeias de carbono) comesse seus dedos agora e, a partir dos átomos de sua carne, pele e ossos, construisse uma cópia dela mesma.”</p> <p>“[...] passam a comer o carbono das moléculas de CO<sub>2</sub>. E o que sobra como ‘fezes’ nesse processo é outro gás, o oxigênio. Era a fotossíntese das primeiras plantas da Terra, as algas, que encheira a atmosfera com o gás essencial para a vida.”</p> <p>“[...] fungos, que são parecidos com plantas, mas não fazem fotossíntese”</p> <p>“No meio dessa gangue de invertebrados surgiu um bichinho besta parecido com os girinos de hoje. Ele é seu ancestral direto. O rabinho atrás dele foi o que deu origem a nossa coluna vertebral.”</p> <p>“[...] Charles Darwin não matou Deus. Só descobriu onde ele estava.”</p>
257	Outubro, 2008	De onde veio seu corpo	<p>“Os genes responsáveis por este pedaço migraram para outra parte do corpo.”</p> <p>“A coisa, que permite comer sem parar se for o caso, se mostrou tão eficaz que todas as criaturas que surgiram a partir daí a adotaram”</p> <p>“você tem gueltras, os arcos branquiais que os peixes usam pra respirar”</p> <p>“Quem inventou o cabelo foram os répteis [...]”</p> <p>“o pênis desses vermes, como você pode ver, era bem avantajado. Brincadeira: isto aqui é uma mistura de garganta e intestino – a comida entra e sai por este tubo”</p>
277	Abril, 2010	E se... ...a Terra tivesse só um continente?	<p>“Aí meia dúzia de macacos ficou sem árvores. Teve de se virar no chão. E os filhos dos filhos desse bando são a gente”</p> <p>“Quem subiu para a Europa embranqueceu, quem foi mais para o leste ganhou olhos puxados - duas adaptações para o frio.”</p> <p>“Os continentes se movem devagar, mas sempre.”</p>

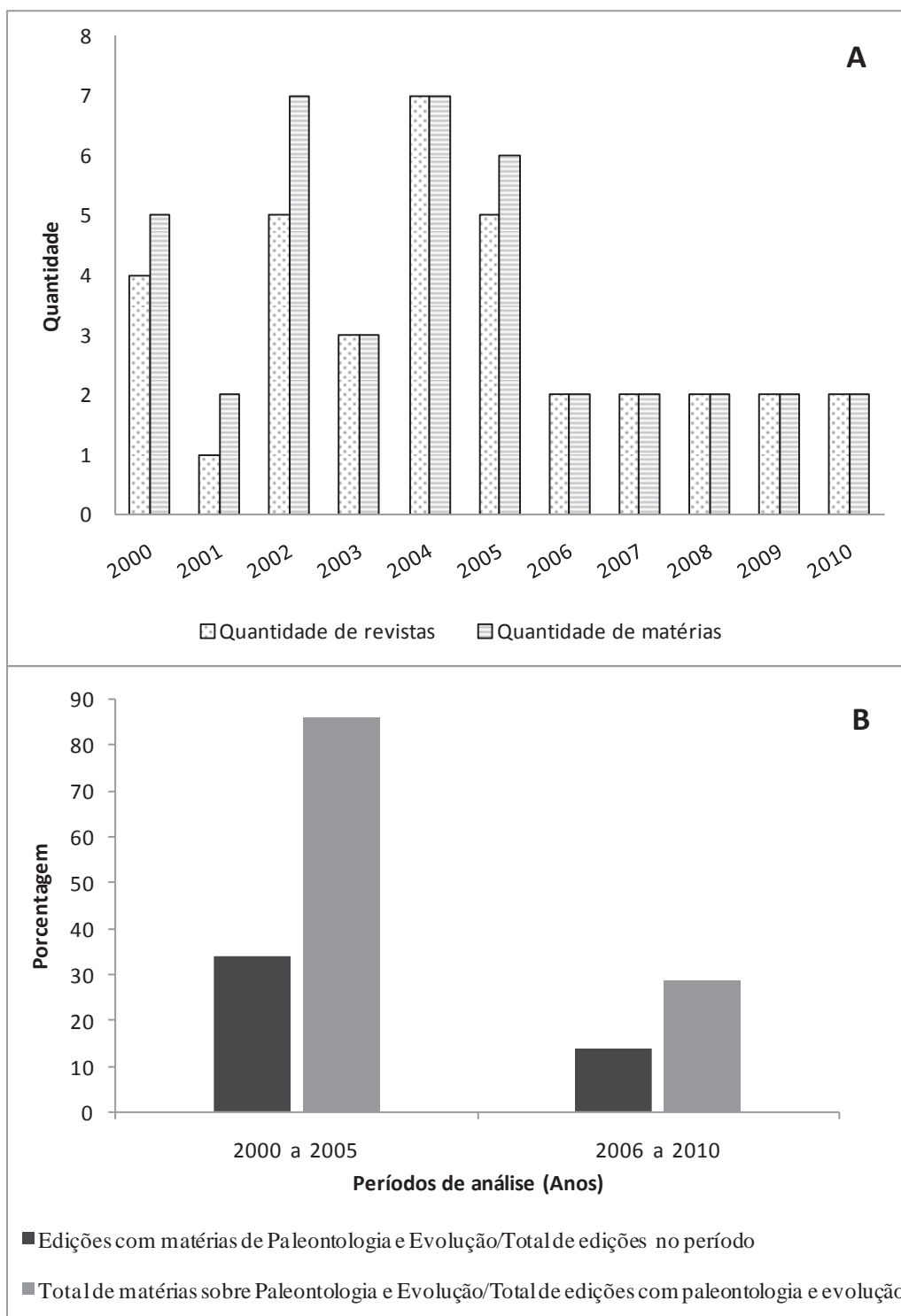
**Tabela 3. Interesse de alunos do Ensino Médio, sobre temas relacionados a Paleontologia e Evolução na visão de 9 professores de Biologia de escolas da rede pública de ensino de uma cidade do Estado de São Paulo**

Assuntos	Número de indicações		
	Sim	Não	Não quis responder
Processo de fossilização	4	4	1
História geológica da Terra	3	5	1
Filogenia	4	4	1
Evolução dos seres vivos	6	2	1
Tectônica de placas	2	6	1

**Tabela 4. Importância atribuída aos temas: processo de fossilização, história geológica da Terra, filogenia, evolução dos seres vivos e tectônica de placas, por 8 professores de Biologia das escolas públicas de uma cidade do Estado de São Paulo. Os números indicam a quantidade de professores que responderam cada alternativa.**

	Muito importante	Importante	Pouco importante	Não quis responder
Processo de fossilização	2	4	1	1
História geológica da Terra	1	5	-	2
Filogenia	5	2	-	1
Evolução dos seres vivos	5	2	-	1
Tectônica de placas	1	5	-	2

## FIGURAS



**Figura 1. (A) Número de revistas e de matérias publicadas por ano sobre Paleontologia e Evolução nas edições de nº 148 a 286 (2000 a 2010) da revista *Superinteressante* e (B) Edições da revista *Superinteressante* contendo matérias sobre Paleontologia e Evolução (percentagem calculada com base no total de publicações dos respectivos períodos) e total de matérias pelo total de edições contendo os temas de interesse**

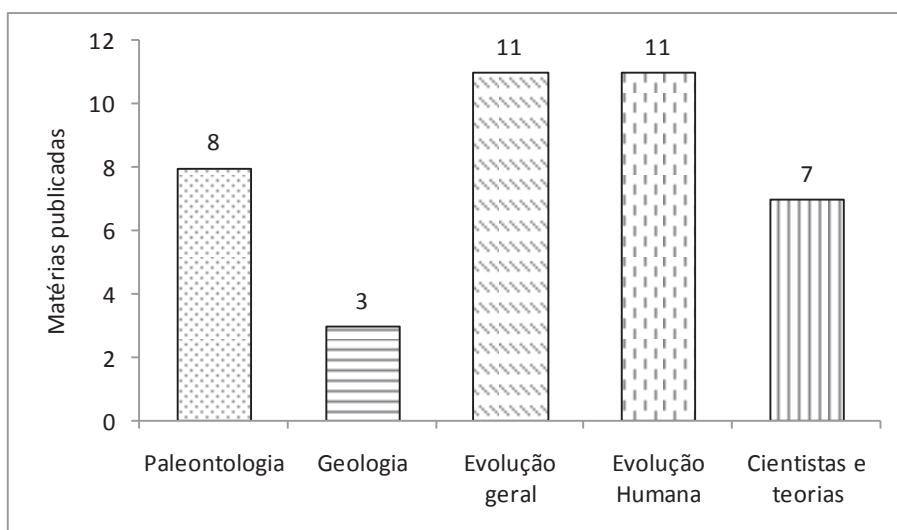


Figura 2. Quantidade de matérias dedicadas a Paleontologia e Evolução por categoria de classificação, nas edições de nº 148 a 286 (2000 a 2010) da revista *Superinteressante*.

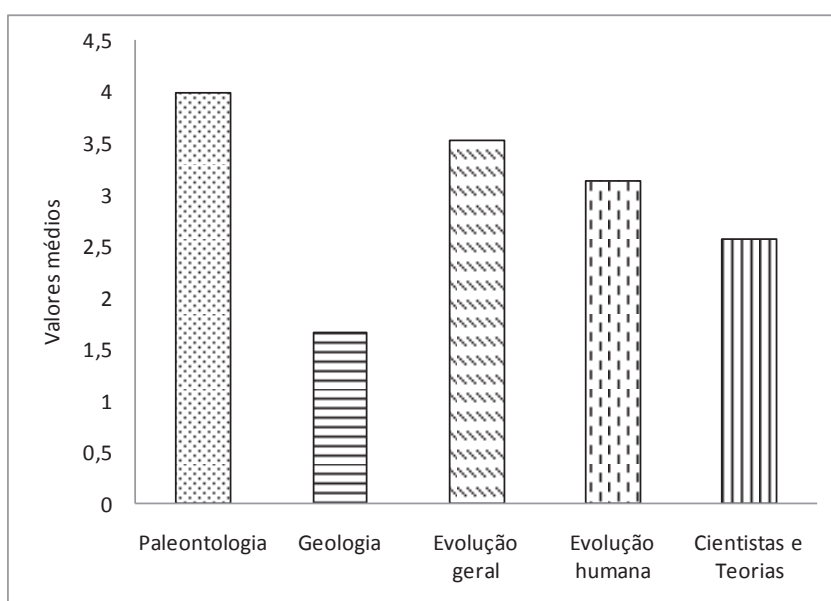


Figura 3. Número médio de páginas dedicadas a Paleontologia e Evolução, por categoria de classificação, nas edições de nº 148 a 286 (2000 a 2010) da revista *Superinteressante*



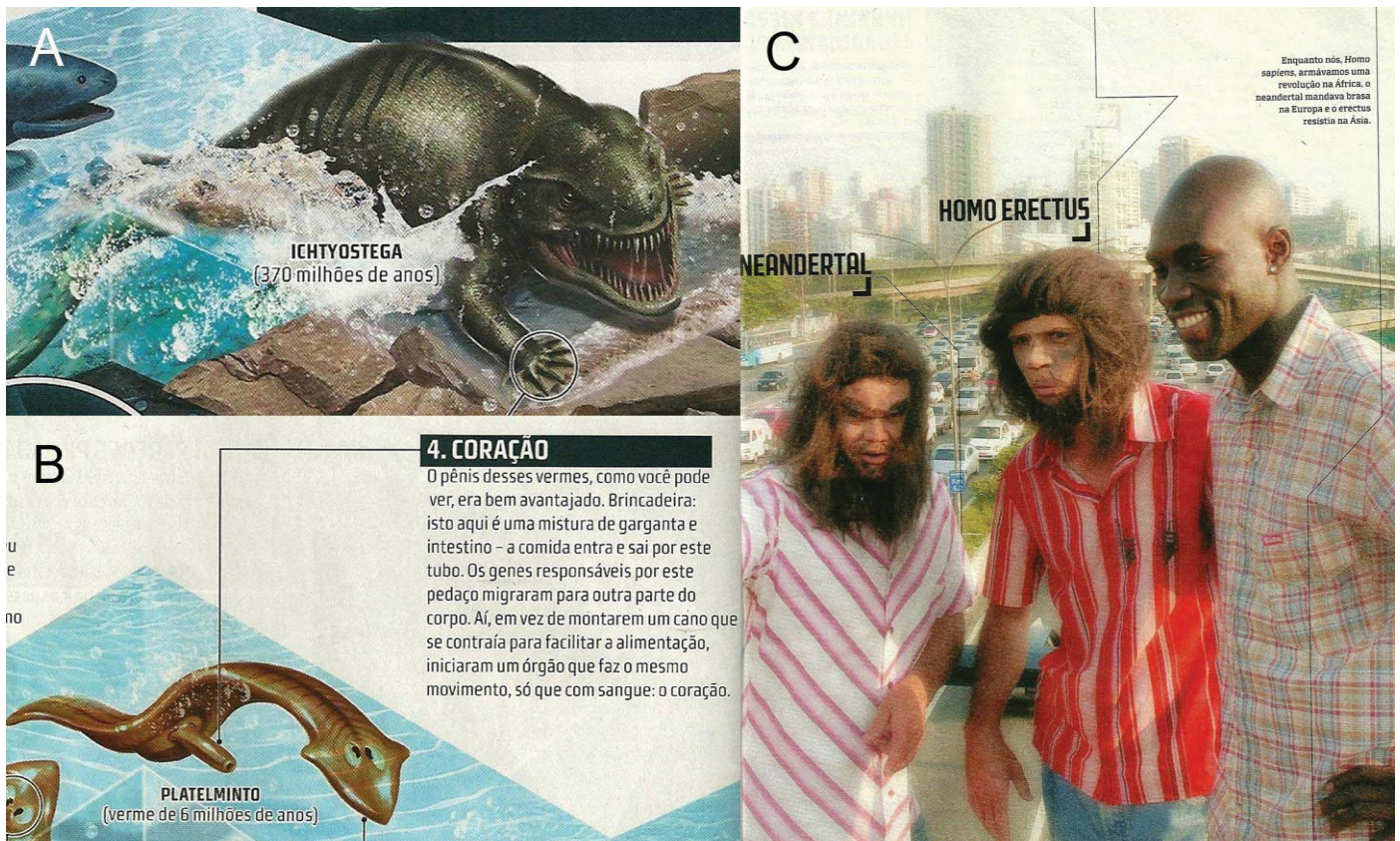


Figura 4. Exemplos de imagens retiradas de matérias da revista Superinteressante. A: Representação errônea de um *Ichtyostega*, animal do Devoniano com pouca habilidade para a vida fora d'água, representado aqui com aparência ágil e feroz (Ed. 257); B: Representação errônea de um platelminto, com erro de datação e erros extremamente graves de conceitos no texto que acompanha (Ed. 257); C: Imagem representando comicamente um neandertal, um *Homo erectus* e um *Homo sapiens* – falsa e grotesca, podendo passar uma idéia totalmente errônea sobre cada uma das espécies de homínídeos (Ed. 235)

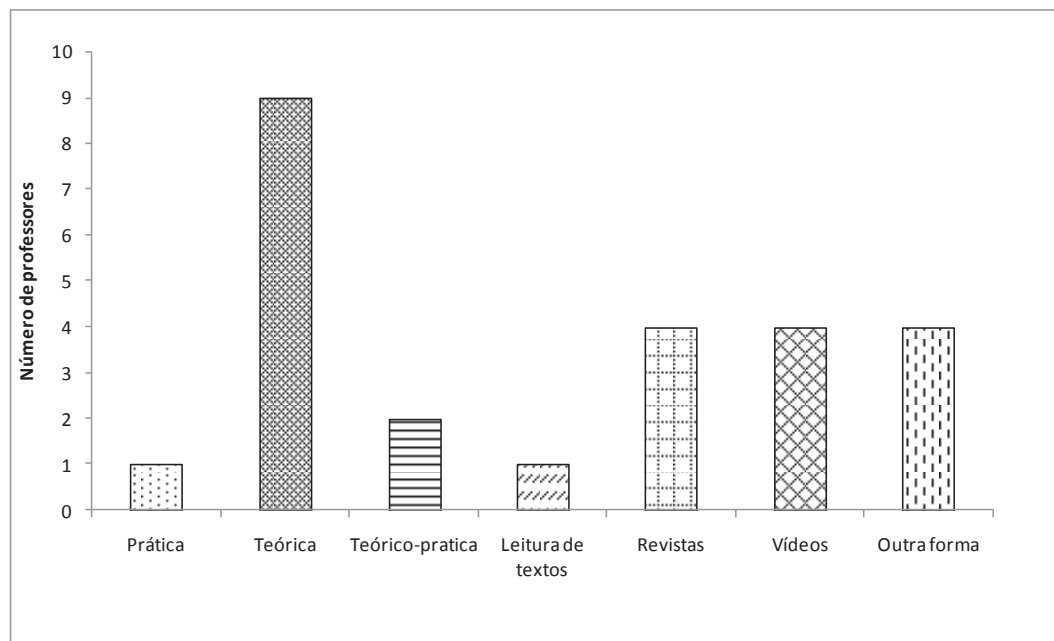
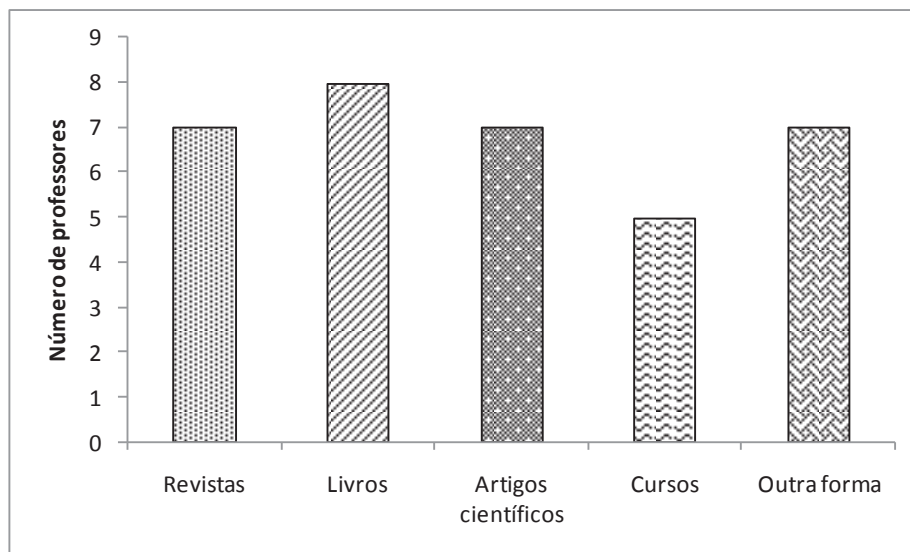


Figura 5. Atividades e recursos utilizados por professores de Biologia (N=9), para tratar de conteúdos de Paleontologia e Evolução.





**Figura 6. Fontes de atualização utilizadas por professores de Biologia (N=9) das escolas da rede pública de ensino de uma cidade do Estado de São Paulo.**

## REFERÊNCIAS

- BARROS, H. L. A cidade e a ciência. **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, p. 25 a 41, 2002.
- BENTON, M. J. **Vertebrate palaeontology**. 3ª ed. 2005.
- BERTOLLI FILHO, C. A divulgação científica na mídia Impressa: as ciências biológicas em foco. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 351-368, 2007.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2000.
- CASTRO, E. C. V.; LEYSER, V. A ética no ensino de evolução. **VI ENPEC** - Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação e Ciências, 2007, Florianópolis/SC. 2007.
- COSTA, F. A. P. L. Divulgação científica no Brasil: separando alhos de bugalhos. **La insignia**, Brasil, 2003. Disponível em: <<http://www.lainsignia.org/2003/diciembre/cyt004.htm>>. Acesso em: março de 2011.
- GASQUE, K. C. G. D.; COSTA, S. M. S. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para formação continuada. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 54-61, 2003.
- GOMES, L.C.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M.C.D. Análise da relação entre força e movimento em uma revista de divulgação científica. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 341-353, 2010.
- GONÇALVES, E. M. Revistas de Divulgação Científica: o conhecimento para a formação do cidadão. **Anais do XV Celacom**. São Bernardo do Campo - SP : Cátedra Unesco / Metodista. p. 1-15. 2011. CD-ROM.
- GOULD, S. J. Nonoverlapping magisterial. **Natural History**, Março de 1997.
- HERNANDO, M. C. Funciones de la divulgación. 2006. Disponível em: <<http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=67>> Acesso em: 10 de novembro de 2011.
- KEMPER, A.; ZIMMERMANN, E.; GASTAL, M. L. A. Conceitos de evolução na revista superinteressante. V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). **Atas**. 2007.
- LEWIN, R. **Human evolution**: an illustrated introduction 5ª ed. 2005.
- LIMA, K. E. C., VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio**: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 397-412, 2006.
- LYONS, S. L. Evolution and Education: Lessons from Thomas Huxley. **Science & Education** vol. 19, p. 445–459, 2010.
- MASSARANI, L. Divulgação científica e mídia. Jornalismo científico no Brasil: um panorama geral e desafios. **Divulgação científica e educação**, online, ano XX boletim 01, Abril 2010. Disponível

em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175210Divulgacaocientificaeducacao.pdf>>. Acesso em: 10 de novembro de 2011. ISSN: 1982 – 0283.

MOREIRA, I. C., MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Forum de Ciência e Cultura, p. 43 a 64, 2002.

MURPHY, D. C. **Devonian Times** <<http://www.devoniantimes.org>> Acesso em: 10 de novembro de 2011.

OLEQUES, L. C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M.; BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de Biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 10, n. 2, p. 243-263, 2011.

PECHULA, M. R. Ciência nos meios de comunicação de massa: divulgação de conhecimento ou reforço do imaginário social? **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2007.

PEDRANCINI, V. D., CORAZZA-NUNES, M. J., GALUCH, M. T. B., MOREIRA, A. L. O. R., NUNES, W.M.C. saber científico e conhecimento espontâneo: opiniões de alunos do Ensino Médio sobre transgênicos. **Ciência & Educação**, v. 14, n.1, p. 135-146, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Biologia. São Paulo, 2008.

SÃO TIAGO, S. Divulgação científica e sociedade. **Divulgação científica e educação**, *online*, ano XX boletim 01, Abril 2010. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175210Divulgacaocientificaeducacao.pdf>>. Acesso em: 10 de novembro de 2011. ISSN: 1982 – 0283.

SEABRA, S. O possível (e necessário) diálogo entre mídia e escola. Disponível em: <[http://www.portalgens.com.br/baixararquivos/textos/o\\_possivel\\_e\\_necessario\\_dialogo\\_entre\\_midia\\_e\\_escola.pdf](http://www.portalgens.com.br/baixararquivos/textos/o_possivel_e_necessario_dialogo_entre_midia_e_escola.pdf)>. Acesso em: 20 de outubro de 2011.

SIMÕES, M. G.; RODRIGUES, S. C. Introdução à Paleontologia. **Livro Digital de Paleontologia**: a paleontologia na sala de aula. 1ª Ed. Porto Alegre, RS. Sociedade Brasileira de Paleontologia. 2009. ISBN 978-85-63122-00-1.

SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Editora Abril, 2000-2010. Edições 148-286.

TREE OF LIFE WEB PROJECT <<http://tolweb.org/>> Acesso em 10 de novembro de 2011.

TUCHERMAN, I.; RIBEIRO, M. S. Ciência e Mídia: Negociações e tensões. **Revista EcoPós**, *online*, Vol. 9, No 1. 2006. Disponível em: < <http://www.pos.eco.ufrj.br/ojs-2.2.2/index.php?journal=revista&page=article&op=view&path%5B%5D=42> > Acesso em: 10 de novembro de 2011. ISSN 2175-8689.

## ANEXO 1 – Questionário aplicado para 9 professores de Biologia de escolas da rede pública de um cidade de um cidade do Estado de

### São Paulo

1. Assinale com “X” dentro dos respectivos parêntesis, os temas a seguir que são trabalhados por você no EM, e indique os anos, respectivas séries e semestres em que as aulas acontecem

- a) Processo de fossilização ( ) ano ( ) série ( ) semestre ( )
- b) História geológica da Terra ( ) ano ( ) série ( ) semestre ( )
- c) Filogenia ( ) ano ( ) série ( ) semestre ( )
- d) Evolução dos seres vivos ( ) ano ( ) série ( ) semestre ( )
- e) Tectônica de placas ( ) ano ( ) série ( ) semestre ( )

- a) Processo de fossilização: ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Pouco importante Por quê? \_\_\_\_\_
- b) História geológica da Terra: ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Pouco importante Por quê? \_\_\_\_\_
- c) Filogenia: ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Pouco importante Por quê? \_\_\_\_\_
- d) Evolução dos seres vivos: ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Pouco importante Por quê? \_\_\_\_\_
- e) Tectônica de placas: ( ) Muito importante ( ) Importante ( ) Pouco importante Por quê? \_\_\_\_\_

2. Qual a relação estabelecida entre esses e outros temas, na seqüência de conteúdos trabalhados? Dê um exemplo. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Costuma destacar isso aos alunos? Como? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. De que forma o (a) senhor (a) aborda esses conteúdos?

- ( ) Aulas práticas Exemplo: \_\_\_\_\_
- ( ) Aulas teóricas Exemplo: \_\_\_\_\_
- ( ) Aulas teórico-práticas Exemplo: \_\_\_\_\_
- ( ) Leituras de textos selecionados de: \_\_\_\_\_
- ( ) Revistas Quais? \_\_\_\_\_
- ( ) Vídeos Quais? \_\_\_\_\_
- ( ) Outra forma Qual? \_\_\_\_\_

5. Normalmente os alunos interessam-se pelos temas?

- a) Processo de fossilização ( ) Sim ( ) Não
- b) História geológica da Terra ( ) Sim ( ) Não
- c) Filogenia ( ) Sim ( ) Não
- d) Evolução dos seres vivos ( ) Sim ( ) Não
- e) Tectônica de placas ( ) Sim ( ) Não

Por que o (a) senhor (a) acha que isso acontece? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Quais recursos o senhor considera importantes para o desenvolvimento desses temas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Como considera esses assuntos para a formação dos alunos? \_\_\_\_\_

O senhor dispõe de algum deles nas escolas onde leciona? Quais?

---

---

---

7. O senhor gosta de trabalhar com esses conteúdos? Por quê?

---

---

---

---

8. Gostaria de fazer outras considerações sobre o assunto? \_\_\_\_\_

---

---

---

### Dados de formação do professor

Curso: \_\_\_\_\_

Ano de formação: \_\_\_\_\_

Faculdade: \_\_\_\_\_

Esses temas fizeram parte de sua formação? ( ) Sim ( ) Não

Como se atualiza para as aulas?

( ) Livros Quais? \_\_\_\_\_

( ) Revistas Quais? \_\_\_\_\_

( ) Artigos científicos \_\_\_\_\_

( ) Cursos \_\_\_\_\_

( ) Outro: \_\_\_\_\_

Com que frequência realiza essas atualizações?

( ) Sempre

( ) Semestralmente

( ) Anualmente

( ) Outro: \_\_\_\_\_