

## **Sistemática Filogenética e Divulgação Científica: análise da Revista *Scientific American Brasil***

### **Phylogenetic Systematics and Popular Science: analysis of *Scientific American Brasil* magazine**

**Pedro Henrique Ribeiro de Souza**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ  
pedrohrsouza@hotmail.com

**Marcelo Borges Rocha**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ  
rochamarcelo36@yahoo.com.br

#### **Resumo**

Este trabalho tem por objetivo analisar de que forma artigos de Divulgação Científica (DC), abordam a Sistemática Filogenética em seus textos. A DC é utilizada em atividades pedagógicas para contextualizar os conteúdos trabalhados, relacionando-os com o cotidiano do aluno. A Sistemática Filogenética consiste em um método rigoroso para a construção de filogenias e a classificação dos seres vivos a partir de suas relações de parentesco. Apesar de ser considerado um paradigma na classificação biológica, a Sistemática Filogenética é rara no Ensino de Biologia. Neste trabalho, foram selecionados 15 artigos da versão *on line* da Revista *Scientific American Brasil*, encontrados por palavras-chave relacionadas à temática analisada. No total, foram encontrados 8 artigos que relacionam o tema com Evolução, 4 com classificação biológica e 3 com investigações ligadas à saúde, discutindo, ao final, de que forma tais textos podem contribuir para abordar a Sistemática Filogenética em sala de aula.

**Palavras chave:** Sistemática Filogenética, Divulgação Científica, Ensino de Biologia

#### **Abstract**

This study aims to examine how Popular Science articles approach Phylogenetic Systematics in their texts. Popular Science appears in educational activities to contextualize the worked contents, relating them to the daily student. The Phylogenetic Systematics consists of a rigorous method for constructing phylogenies and classification of living beings from their kinship relations. Although considered a paradigm in biological classification, Phylogenetic Systematics is rare in Biology Teaching. In this study, 15 articles were selected from online version of the journal *Scientific American Brasil*, found for keywords related to the discussed topic. Content Analysis was used to investigate how the articles deal with Phylogenetic Systematics. In total, there are 8 articles that relate the theme with Evolution of living beings, 4 with biological classification and 3 with investigations related to health, arguing, ultimately, how such texts can contribute to teach Phylogenetic Systematics in the classroom.

**Key words:** Phylogenetic Systematics, Popular Science, Biology Teaching

## 1. Introdução

A Divulgação Científica (DC) vem recebendo uma atenção especial, devido às revoluções científicas dos três últimos séculos que possibilitaram um enorme avanço tecnológico e um profundo impacto social, alterando o cotidiano da maioria das pessoas. De acordo com Loureiro (2003, p.90), a DC está “voltada à circulação de informação em ciência e tecnologia para o público em geral”. Bueno (2010) diferencia a comunicação científica, destinada a especialistas, da DC no que diz respeito ao público. Enquanto na primeira os leitores estão familiarizados com os conceitos científicos, na segunda “ele (...) não tem, obrigatoriamente, formação técnico-científica que lhe permita, sem maior esforço, decodificar um jargão técnico ou compreender conceitos que respaldam o processo singular de circulação de informações especializadas” (BUENO, 2010, p. 2).

Para Bueno (2010, p. 5), a função primordial da DC é “democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica.” Desta forma, contribuiria para incluir os cidadãos em debates sobre certos temas específicos da ciência e que poderiam impactar suas vidas e trabalho. Isto seria possível porque o divulgador está encarregado de “traduzir” os saberes científicos para o público leigo, articulando-se com outros discursos, como o pedagógico, a fim de tornar acessíveis tais conhecimentos (ALFERES & AGUSTINI, 2008).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) recomendam a incorporação de uma variedade de textos informativos como fontes alternativas de conhecimento, além do livro didático, pois cada um destes possui estrutura e finalidade próprias, dentre os quais estão textos produzidos pela mídia (BRASIL, 2000). Assim, estes textos podem contribuir para o Ensino de Ciências, ao apresentar aos alunos uma maior diversidade de informações e possibilitar o desenvolvimento de habilidades de leitura, o domínio de conceitos, formas de argumentação e elementos da terminologia científica (MARTINS *et al.*, 2001).

O uso de textos de DC no ensino de ciências constitui-se numa prática marcante e gera discussões em diversos artigos encontrados na literatura. Em comum, estes trabalhos estabelecem a importância dos textos como

“motivadores ou estruturadores da aula, organizadores de explicações, desencadeadores de debate e contextos para a aquisição de novas práticas de leitura, estabelecendo relações com o cotidiano dos alunos, ampliando seu universo discursivo e permitindo ressaltar aspectos da natureza da prática científica.” (MARTINS *et al.*, 2004, p. 95)

Rocha (2010), em pesquisa realizada com professores de ciências do Ensino Fundamental, constatou a importância da DC ao contextualizar o conteúdo trabalhado e ao possibilitar aos alunos o acesso a informações que contribuem para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade.

Para Gonçalves *et al.* (2011), o uso pedagógico de recursos midiáticos na sala de aula requer preparo do professor, face aos múltiplos significados dos conteúdos, assim como aos eventuais erros de informação. As publicações de DC caracterizam-se por serem estritamente informativas (GRILLO, *et al.*, 2004; ROCHA, 2010), portanto a apropriação destes textos para efeitos de ensino não pode ser automática, sendo necessário: estabelecer conexões entre o que abordam e os conteúdos curriculares; entender o funcionamento destes textos em cada contexto; e de que maneira estes textos são selecionados e adaptados para o uso em sala de aula (MARTINS *et al.*, 2001).

## 2. A Sistemática Filogenética

A Sistemática Filogenética surge nos anos 50, sendo desenvolvida pelo entomólogo alemão Willi Hennig, a partir da publicação de *Phylogenetic Systematics* (HULL, 2001; AMORIM, 2002; GUIMARÃES, 2005). De acordo com Amorim (2002, p. 95), “o centro da proposta de Hennig é que as classificações biológicas devem ser um reflexo inequívoco do conhecimento atual sobre as relações de parentesco entre os táxons.” Ou seja, as classificações devem se basear em grupos monofiléticos, também denominados grupos ‘naturais’, isto é, conjuntos de seres vivos que apresentam ancestrais comuns e exclusivos.

Para tal, há de se verificar a existência de homologies e se estas correspondem a estruturas primitivas (plesiomorfias) ou derivadas (apomorfias). Se corresponder a uma característica apomórfica exclusiva de um grupo (autapomorfia), é o suficiente para constatar que este grupo é monofilético, pois apresenta um ancestral comum. Estes grupos, considerados naturais, recebem um nome cientificamente válido e assumem uma posição, dependendo da hierarquia do grupo em questão. A forma gráfica de se representar as relações evolutivas entre os seres vivos é o cladograma ou árvore filogenética (AMORIM, 2002).

Entretanto, apesar de a Sistemática Filogenética tornar-se a forma de classificação vigente, o ensino da classificação dos seres vivos encontra-se associado ao sistema anterior, desenvolvido por Lineu, que nega a continuidade das espécies. Tal método é considerado obsoleto e incoerente com uma visão mais evolutiva e integradora da Biologia (GUIMARÃES, 2005; LOPES *et al.*, 2008), além de apresentar a diversidade biológica de forma memorística e com excesso de nomes latinizados (GUIMARÃES, 2005).

O ensino da classificação biológica baseado na Evolução, no âmbito da Educação Básica, vem recebendo uma forte influência da Sistemática Filogenética. Existem propostas para se trabalhar o tema nos cursos de formação de professores ou na sala de aula da Educação Básica, além de orientações curriculares e análises de livros didáticos (*e.g.* SCHRAGO *et al.*, 2001; GUIMARÃES, 2005; SANTOS & CALOR, 2007; SOUZA, 2011).

Este trabalho tem como principal objetivo analisar como a Sistemática Filogenética é abordada em artigos de DC publicados pela versão *on line* da Revista *Scientific American Brasil*.

## 3. Metodologia

A Revista *Scientific American Brasil* foi escolhida por apresentar textos escritos por jornalistas e por cientistas (SÉRIO & KAWAMURA, 2008) e por possuir uma linguagem mais elaborada, com uso de termos específicos pertinentes ao assunto explorado, o que pode dificultar a leitura feita por um leigo (CARVALHO, 2010). Por isto, é mais plausível encontrar artigos que tratem de Sistemática Filogenética, uma área recente da Ciência.

No menu do sítio, abaixo do logo da revista, encontra-se disponível uma caixa de busca, que possibilita uma rápida consulta de artigos pelo uso de palavras-chave. Com o intuito de encontrar artigos que estivessem diretamente associados à temática de pesquisa – Sistemática Filogenética – fez-se uma busca utilizando as seguintes palavras-chave: “Sistemática”; “Filogenética”; “Filogenia”; “Cladograma”; “Taxonomia” e “Classificação”.

Os 15 artigos selecionados foram codificados para facilitar sua referência ao longo deste trabalho. A numeração dos códigos segue a ordem de publicação dos mesmos, do mais antigo ao mais recente (ver **Quadro 1**).

CÓDIGO	TÍTULO	AUTORES	EDIÇÃO E DATA DE PUBLICAÇÃO
A01	A Evolução dos Gatos	Stephen J. O'Brien e Warren E. Johnson	Edição 63 – ago/2007
A02	Colombo levou a sífilis para a Europa?	Não identificado	16 de janeiro de 2008
A03	O que há com nomes em latim?	Steve Mirsky	Edição 69 – fev/2008
A04	Somos únicos? Biologia, cultura e humanidade	Francisco M. Salzano	Edição 71 – abr/2008
A05	O admirável mundo das cobras-cegas	Carlos Jared e Marta Maria Antoniazzi	Edição 78 – nov/2008
A06	Ferreiros da Mata Atlântica	André Pinassi Antunes e Célio F. B. Haddad	Edição 83 – abr/2009
A07	Parceiro de Charles Darwin	Margherita Anna Barracco e Cezar Zillig	Edição 84 – mai/2009
A08	O universo luminoso dos fungos bioluminescentes	Ricardo Braga-Neto e Cassius V. Stevani	Edição 86 – jul/2009
A09	Ardi tinha características humanas?	Katherine Harmon	08 de dezembro de 2009
A10	As raízes mais profundas da vida	Alexander S. Bradley	Edição 92 – jan/2010
A11	Pessoas que transmitiram o HIV podem ser identificadas por testes de DNA	Katherine Harmon	Edição 102 – nov/2010
A12	Tentando salvar os diabos-da-tasmânia	Katherine Harmon	05 de julho de 2011
A13	O Brasil e suas Aves	Pedro F. Develey, Fabio Olmos e Vagner Cavarzere	Edição 110 – jul/2011
A14	O que é uma espécie?	Carl Zimmer	Edição 111 – agosto/2011
A15	Novas espécies de anfíbios	Helio Ricardo da Silva & Ricardo Alves-Silva	28 de outubro de 2011

**Quadro 1:** Resumo das principais informações de cada artigo.

Após a seleção dos textos, realizou-se uma análise preliminar a fim de identificar a temática central de cada artigo, verificando similaridades, convergências e divergências entre os textos, no que diz respeito à temática estudada. Nesta análise, os artigos foram categorizados quanto ao contexto em que a Sistemática Filogenética foi abordada, como: Evolução de grupos de seres vivos; Sistemática ou Classificação biológica; e Investigação, ligado a questões de saúde. Apesar de alguns artigos apresentarem aspectos ligados a mais de uma destas categorias, optou-se por inseri-los nas que predominassem no texto destes artigos.

## 4. Resultados e Discussão

Do total de 15 artigos, 8 abordaram o tema numa perspectiva prioritariamente evolutiva, embora alguns apresentassem elementos a respeito de classificação biológica (A01, A04, A05, A06, A07, A08, A09 e A10); 4 artigos se aprofundaram nas questões relativas à Sistemática (A03, A13, A14 e A15); e 3 artigos estavam relacionados com o uso de filogenias em investigações ligadas à origem de determinadas doenças (A02, A11 e A12).

### 4.1. Evolução de grupos de seres vivos

O artigo A01 descreve como se deu a evolução da família dos felídeos, identificando suas 37 espécies pelo mundo. Os autores relacionam as migrações dos felídeos com a sua filogenia, baseando-se em dados paleontológicos, morfológicos e genômicos. Tais dados permitiram a identificação de oito diferentes linhagens de felídeos, cuja relação de espécies, rotas de migração e árvore filogenética são apresentados em uma seção multimídia do artigo. O artigo A04 possui caráter antropológico, buscando identificar as relações entre a moralidade e a cultura humana, a linguagem e as religiões. O autor explora as origens evolutivas e genéticas da comunicação e da coletividade, buscando em exemplos como o chimpanzé e o golfinho para evidenciar esta evolução. Ao falar sobre as origens das linguagens, o artigo ilustra, de forma explícita, propostas de árvores filogenéticas das linguagens dos índios sul-americanos, relacionando a evolução humana com a evolução da comunicação entre os seres humanos.

O artigo A05 mostra especificidades do cuidado parental das cobras-cegas, aprofundando-se na alimentação dos jovens de uma determinada espécie deste grupo. Os autores mostram casos de dermatofagia da pele da mãe pelos filhotes de cobras-cegas, sendo este comportamento uma forma importante de nutrição dos recém-nascidos, investigando as origens deste comportamento, associada à presença de uma denticção nos fetos. O artigo A06 narra o caso de convergência entre as vocalizações da araponga e da perereca-de-marsúpio, ambos da Mata Atlântica, mostrando como é possível determinar e explicar tais semelhanças, geradas a partir de pressões seletivas.

O artigo A07 trata do naturalista alemão Fritz Müller, que viveu no Brasil no século XIX. Seus estudos com desenvolvimento larval de crustáceos geraram resultados importantes para a teoria darwinista. Müller concluiu que a ontogenia destes animais remonta a filogenia, o que é similar à lei da biogenética de Haeckel. O texto também apresenta muitas referências a termos próprios da Sistemática Filogenética, como “sinapomorfia”. O artigo A08 expõe o caso da ocorrência de fungos bioluminescentes na Amazônia e afirma que análises moleculares apontam que tais fungos são polifiléticos, resultantes de várias linhagens. Em uma delas, do gênero *Mycena*, a bioluminescência pode ter surgido uma vez e ter desaparecido em algumas espécies do gênero, o que configura um exemplo claro de reversão.

O artigo A09 apresenta inúmeros dados paleontológicos a respeito da posição do fóssil “Ardi” na árvore evolutiva dos ancestrais humanos. O texto mostra o embate entre diversos pesquisadores a respeito do possível bipedalismo deste fóssil e das relações evolutivas entre o homem e outros primatas, como os chimpanzés. O artigo A10 descreve um ecossistema formado por inúmeros micro-organismos em uma torre mineral de origem no fundo do Oceano Atlântico. O autor também explica os processos metabólicos realizados por estes micro-organismos, identificando-os como similares a processos ocorridos no período do surgimento da vida na Terra.

#### **4.2. Sistemática ou Classificação Biológica**

O artigo A03 explica os fundamentos da Taxonomia e seu desenvolvimento por Lineu, descrevendo situações que dificultam o trabalho dos sistematistas, como a ocorrência de sinonímias e de diferentes nomes vulgares para uma mesma espécie. Dessa forma, o autor busca a importância dos nomes científicos serem escritos no latim, o que dá universalização a estes nomes. O artigo A13, por sua vez, explica as atividades frequentemente desempenhadas por um ornitólogo, em especial no estudo das aves brasileiras, ressaltando a importância de novos estudos com essa diversidade ornitológica, incluindo análises moleculares, morfológicas e bioacústicas, e estratégias de conservação. O texto também discute a origem das aves a partir dos dinossauros, ratificando sua posição como táxon aparentado dos répteis.

O artigo A14 inicia discutindo a confusa delimitação de espécies de lobo na América do Norte, útil para explicar a importância da Sistemática e da Taxonomia pelo seu fundador, Lineu. O texto disserta sobre os conflitos gerados pelos diferentes conceitos de espécie, como o biológico e o filogenético, além de propostas de unir diferentes conceitos, utilizando exemplos e entrevistas de especialistas no assunto. Por fim, o autor chama a atenção para o mundo microbiano, onde as fronteiras entre as espécies são pouco claras. O artigo A15 trata da atividade dos sistematistas ao descrever uma nova espécie – no caso dos autores, a perereca *Scinax insperatus*, encontrada por acaso em bromélias na Região Serrana do Rio de Janeiro. Os autores concluem haver uma grande necessidade de descrever novas espécies, pois há cerca de dezenas de milhões de novas espécies que ainda não foram encontradas.

#### **4.3. Investigações ligadas à saúde**

O artigo A02 mostra a importância da análise filogenética que investiga a origem da bactéria causadora da sífilis. Como a análise revelou um parentesco próximo com a bactéria causadora da boubu, uma antiga infecção isolada da América do Sul, concluiu-se que a sífilis surgiu no Novo Mundo e que foi levada para a Europa no século XV pelos navegadores, como Cristóvão Colombo. O artigo A11 descreve a descoberta de um método que permite investigar a evolução viral a partir de análise filogenética, descobrindo a origem da transmissão de vírus como o HIV. Já o artigo A12 revela estratégias para recuperar os diabos-da-tasmânia, como a identificação genética de um câncer que ataca estes animais. Porém, existem dificuldades de encontrar parentes próximos desta espécie, o que forneceria um grupo externo para uma análise filogenética com dados moleculares destes animais.

### **5. Discussão**

A partir dos resultados deste trabalho, percebeu-se que a maioria dos artigos (um total de oito dos 15 selecionados) articula o uso de elementos de Sistemática Filogenética à Evolução de determinados grupos de seres vivos. Por ser um assunto central na Biologia, é frequente a ocorrência de artigos ligados à Evolução em revistas de Divulgação Científica (KEMPER, 2008; BERNARDINO & ROCHA, 2012). Kemper (2008) identifica que os conceitos ligados ao pensamento evolutivo pouco aparecem em revistas como *Superinteressante* e *Galileu*, muitas vezes trabalhados de forma superficial e não constituindo a temática central do artigo, sendo apenas citados. Nos artigos analisados, pode-se verificar que isto não ocorre em A01, A04, A07 e A09, pois estes enfocam a Evolução dos seres vivos como a principal temática do trabalho, variando apenas em relação aos grupos biológicos abordados: felinos (A01), crustáceos (A07) e espécie humana (A04 e A09).

Quatro artigos estão voltados para elementos da classificação biológica, cuja ocorrência em revistas de Divulgação Científica nunca foi apurada pelos trabalhos encontrados na literatura. Isto comprova que ainda há pouca pesquisa relacionada com a relação entre Sistemática e Taxonomia e o Ensino de Biologia, embora haja consenso de problemas envolvendo a classificação biológica em sala de aula (GUIMARÃES, 2004; LOPES *et al.*, 2008; SANTOS & CALOR, 2007).

Apenas três artigos estão ligados a análises filogenéticas voltadas para investigações na área da saúde, revelando a origem de patologias que atingem a espécie humana – como a sífilis (A02) e a AIDS (A11) – e do câncer dos diabinhos-da-tasmânia (A12). As reportagens ligadas às Ciências da Saúde, como Medicina e Biotecnologia, ganham muito espaço em revistas de Divulgação Científica, representando a maioria (36,5%) das publicações da *Scientific American Brasil* no período de 2002 a 2006 (SÉRIO & KAWAMURA, 2008). Entretanto, o uso de análises filogenéticas ligadas a esta área aparece pouco, talvez porque se trata de uma técnica mais recente, se comparar a construção de filogenias com finalidades evolutivas e sistemáticas.

Por fim, deve-se reconhecer que é preciso dar continuidade a este tipo de pesquisa, pois, em primeiro lugar, não há na literatura nenhuma ocorrência de publicação relativa à abordagem da Sistemática tradicional e da Sistemática Filogenética em artigos de Divulgação Científica, conforme apontam Souza & Rocha (2012) e Souza (2013). É necessário não só avaliar o potencial didático destes artigos, mas também verificar qual o impacto gerado por estes artigos no processo de ensino-aprendizado. Também é importante estimular os professores para o uso de tais materiais, a despeito das dificuldades e limitações que enfrentam, como poucos recursos para a reprodução dos artigos, falta de tempo e planejamento e falta de interesse pela leitura por parte dos alunos (GOMES *et al.*, 2012).

## Referências

- ALFERES, S.; AGUSTINI, C. “A Escrita da Divulgação Científica”. **Horizonte Científico**, v. 2, n.1, pp. 1-23, 2008.
- AMORIM, D.S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
- BERNARDINO, M.V.; ROCHA, M.B. “A evolução biológica na perspectiva da natureza da ciência presente na revista *Scientific American Brasil*”. In: **Anais do VI Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO)**, Rio de Janeiro: SBEnBIO, Regional RJ/ES, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- BUENO, W. “Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais”. **Informação & Informação**, Londrina, vol. 15, n. esp, pp. 1-12, 2010.
- CARVALHO, C.P. “Divulgação Científica nas revistas *Scientific American Brasil* e *Superinteressante*.” **Informação & Informação**, v. 15, n. especial, pp. 43-55, 2010.
- GOMES, M.C., DA POIAN, A.T.; GOLDBACH, T. “Revistas de Divulgação Científica no Ensino de Ciências e Biologia: contribuições e limitações de seu uso”. In: **Anais do III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (ENECIENCIAS)**, Niterói: UFF, 2012.
- GONÇALVES, E.; CALDAS, G.; PECHULA, M. “Mídia e Educação: reflexos sobre o uso pedagógico de textos de divulgação científica”. In: **Anais da XII Reunião Bial da Red POP**, Campinas: Unicamp, 2011.

GRILLO, S.; DOBRANSZKY, E.; LAPLANE, A. “Mídia impressa e educação científica: uma análise das marcas do funcionamento discursivo em três publicações”. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 24, n. 63, pp. 215-236, 2004.

GUIMARÃES, M.A. **Cladogramas e Evolução no Ensino de Biologia**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2005.

HULL, D. L. “The role of theories in biological systematics”. **Studies in the History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**, v. 32, n. 2, pp. 221-238. 2001.

KEMPER, A. **A Evolução Biológica e as Revistas de Divulgação**: potencialidades e limitações para uso em sala de aula. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

LOPES, W.; FERREIRO, M.; STEVAUX, M.. “Propostas Pedagógicas para o Ensino Médio: filogenia de animais”. **Solta a voz**, v. 18, n. 1, pp. 263-286, 2008.

LOUREIRO, J.M. “Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia”. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, pp. 88-95, 2003.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. “Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático”. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 3, pp. 1-9, 2001.

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T.; ABREU, T. “Clonagem na sala de aula: um exemplo de uso didático de um texto de divulgação científica”. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, pp. 95-111, 2004.

ROCHA, M. “Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências”. **Revista Augustus**, v. 14, n. 29, pp. 24-34, 2010.

SANTOS, C.M.D.; CALOR, A. “Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a Estrutura Conceitual da Sistemática Filogenética – I”. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 2, pp. 1-8, 2007.

SCHRAGO, C.E.G.; COSTA, C.M.S.; FERREIRA, M.S. “O estudo do método filogenético no Ensino Fundamental”. In: **Anais do Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO)**, Niterói: SBEnBIO, Regional RJ/ES, 2001.

SÉRIO, A.L.A.; KAWAMURA, M.R.D. “As temáticas da ciência abordada na revista Scientific American Brasil”. In: **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo**, São Paulo: SBPJor, 2008.

SOUZA, P.H.R. **A Sistemática Filogenética em livros didáticos de Ensino Médio de Biologia**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química). IFRJ, Rio de Janeiro. 2011.

SOUZA, P.H.R. **Análise da Sistemática Filogenética na Revista Scientific American Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia & Educação). CEFET-RJ, Rio de Janeiro. 2013.

SOUZA, P.H.R.; ROCHA, M.B. “Divulgação Científica e Ensino de Biologia: análise da abordagem da Sistemática Filogenética em imagens de um artigo de Divulgação”. In: **Anais do VI Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO)**, Rio de Janeiro: SBEnBIO, Regional RJ/ES, 2010.