

Micropaleontologia ou paleomicrontologia? Ajustando a morfologia da palavra Micropaleontology or paleomicrontology? Adjusting the morphology of the word

Sandro Monticelli Petró

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo: A linguagem é dinâmica e novas palavras são criadas por meio de correção morfológica, quando comprovada a existência de uma forma mais eficiente para elucidar o seu significado. A palavra micropaleontologia, utilizada para definir a ciência que estuda os microfósseis, foi cunhada de forma equivocada, pois, analisando a morfologia desta palavra, tal disciplina retrataria uma área científica em escala microscópica ou diminuta, e não uma ciência cujo objeto de estudo é microscópico. Ao contrário do microfóssil, que é um fóssil microscópico, o micropaleontólogo não é um profissional microscópico que estuda fósseis. Portanto, a palavra micropaleontologia e suas derivadas não possuem significado morfológico satisfatório. O objetivo deste trabalho é propor um termo que caracterize mais adequadamente o estudo dos microfósseis. Comparando o caso da palavra microfotografia, que foi corrigida para fotomicrografia, conclui-se que o prefixo 'micro' pode ser colocado no meio da palavra, tornando-se um infix. Assim, também seria possível transferir o prefixo 'micro' para o meio da palavra micropaleontologia. Neste artigo, é proposta a palavra paleomicrontologia: *palaiós* (antigo) + *mikrós* (pequeno) + *óntos* (ser) + *lógos* (estudo). Mesmo se a palavra micropaleontologia ainda for considerada correta, a palavra paleomicrontologia deveria ter seu uso aceito em trabalhos científicos.

Palavras-chave: Paleontologia. Língua Portuguesa. Neologismo.

Abstract: Language is dynamic, and new words should be created, through morphological correctness, when a more accurate and better way is found to communicate meaning. The word micropaleontology was coined wrongly, because it apparently portrays a microscopic scientific area, not a science whose object of study is microscopic. Unlike the microfossil, that is a microscopic fossil, a micropaleontologist is not a microscopic human being studying fossils. So, the word micropaleontology and others derived from it do not have a satisfactory morphology. The objective of this work is to propose a term that better characterizes the study of microfossils. Comparing the case of the word microphotography, which has been corrected for photomicrography, it is possible to conclude that the prefix 'micro' could be put in the middle of the word, as an infix. Thus, it would be also possible to transfer the prefix 'micro' to the middle of the word micropaleontology. So, herein the word paleomicrontology is proposed: *palaiós* (old) + *mikrós* (little) + *óntos* (being) + *lógos* (study). Therefore, even if the word micropaleontology is still considered correct, the word paleomicrontology should be also accepted in scientific studies.

Keywords: Paleontology. Portuguese Language. Neologism.

PETRÓ, S. M., 2017. Micropaleontologia ou paleomicrontologia? Ajustando a morfologia da palavra. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 12(1): 129-134.

Autor para correspondência: Sandro Monticelli Petró. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Geociências. Av. Bento Gonçalves, 9500 – Agronomia. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 91501-970 (sandro.m.petro@gmail.com).

Recebido em 07/04/2017

Aprovado em 24/08/2017

Responsabilidade editorial: Fernando da Silva Carvalho Filho



INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

Nos estudos de uma língua escrita, a morfologia faz parte da gramática e analisa as palavras de modo isolado. Faz parte da morfologia o estudo da estrutura e da formação, das flexões e da classificação das palavras. A semântica, por sua vez, é um ramo da linguística que perscruta o significado e a interpretação do significado de uma palavra, de uma frase ou de uma expressão em determinado contexto. Neologismos são comuns em todos os idiomas e fazem parte da construção da comunicação vernacular. Novas palavras podem ser inseridas ou substituídas, quando constatada uma forma mais correta e que melhor elucide o seu significado. A versão de 2010 do Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (Ferreira, 2010) registrou, por exemplo, um aumento de 6% em novas palavras, acepções, locuções e abonações em relação à edição anterior.

Os primeiros estudos sistematizados feitos com microfósseis, com a finalidade de caracterizá-los como objetos de ciência, foram atribuídos a Alcide d'Orbigny (1802-1857), que, entre 1826 e 1857, publicou trabalhos sobre distintos grupos de organismos microscópicos. Alcide d'Orbigny cunhou o termo foraminífero, grupo por meio do qual estudou a morfologia, a distribuição e a classificação, tanto de organismos atuais como de remanescentes fósseis, embora inicialmente tenha o considerado como cefalópodes. Felix Dujardin, em 1835, descobriu a verdadeira natureza unicelular dos foraminíferos, cunhando o termo *Rhizopoda* (Molina, 2004). Posteriormente, Christian Gottfried Ehrenberg, em 1854, separou o ramo de estudos de microfósseis das demais disciplinas, tendo, porém, batizado a área com o termo microgeologia, utilizado no título de seu trabalho. Enfim, o termo micropaleontologia (em inglês) foi primeiramente utilizado por Arthur H. Foord, em 1883 (Molina, 2004), como título de sua obra sobre briozoários do Canadá: "Contributions to the micro-palæontology of the Cambro-silurian rocks of Canada" (Foord, 1883).

O estudo de microfósseis nasceu na Europa, mas teve maior desenvolvimento na América. Frederick Chapman,

em 1900, estudou foraminíferos de perfurações petrolíferas na Califórnia, originando a micropaleontologia econômica. Um dos grandes pioneiros nestes estudos, todavia, foi Joseph Augustine Cushman, que, devido à grande dedicação aos estudos em botânica e em foraminíferos, foi considerado o primeiro micropaleontólogo. A partir de 1923, os cursos de paleontologia dedicaram-se a formar especialistas nesta área, dando origem à micropaleontologia acadêmica (Molina, 2004).

Assim, a palavra micropaleontologia, por décadas, vem sendo utilizada para definir a ciência que estuda microfósseis calcários, orgânicos, silicosos ou fosfáticos, que habitam desde ambientes continentais a espaços lagunares, estuarinos e marinhos. Entre os microfósseis calcários, destacam-se foraminíferos bentônicos e planctônicos, ostracodes, coccolitoforídeos (pertencentes ao grupo dos nanofósseis, devido à sua escala nanométrica) e pterópodes. Entre os orgânicos, têm-se esporos, grãos de pólen, acritarcos, dinoflagelados, entre outros. No grupo dos fosfáticos, destacam-se conodontes. Os microfósseis silicosos são representados fundamentalmente pelas diatomáceas e por radiolários. Porém, o próprio conceito de microfóssil pode ser um pouco confuso (Bergue, 2017), pois, em essência, trata-se de um fóssil que precisa de recursos de microscopia para ser estudado. Todavia, nem sempre são microscópicos e, em muitos casos, podem não ser organismos completos, mas partes pequenas de organismos relativamente maiores, por exemplo, de conodontes e palinórfos. Contudo, todos estes grupos são utilizados para estudos paleontológicos, incluindo paleoecologia, paleoceanografia, paleoclimatologia, bioestratigrafia, correlações estratigráficas de bacias sedimentares, entre vários outros de caráter acadêmico e econômico.

O estudo dos microfósseis é o maior ramo da paleontologia, assim como microfósseis são, de longe, os fósseis mais abundantes. Embora quase imperceptíveis, devido ao seu pequeno tamanho, são (e foram) microrganismos da base da cadeia alimentar, compondo quase 90% da biomassa em oceanos e lagos. A maioria dos microfósseis ocupa o

afixos são elementos que se acrescentam ao radical para formar palavras novas, podendo ser prefixo, se ocorrer antes do radical (e.g. [anti]didático), ou sufixo, se depois do radical (e.g. honesti[dade]), ainda existem os infixos, que são afixos que ocorrem no meio das palavras (e.g. met[an]o); vogal temática é a vogal que ocorre logo após o radical e indica a conjugação em verbos, representadas por 'a', 'e' e 'i' (e.g. jog[a]va, beb[e]ra, part[i]sse); tema é o radical somado à vogal temática (e.g. joga, bebe, parti). A soma destes morfemas, ou de alguns deles, é responsável pela formação das palavras (Cunha & Cintra, 2013).

Para embasar a mudança morfológica aqui proposta, foi comparada a palavra em questão neste artigo com outro termo. Assim, foram utilizadas como base para analogia as palavras microfotografia e fotomicrografia.

Microfotografia é uma imagem extremamente pequena de um objeto (Delly, 1981), que, para ser observada e estudada, necessita de uma ampliação (Bradbury *et al.*, 1989) (Figura 2). Já fotomicrografia é um registro fotográfico de uma imagem formada por um microscópio (Bradbury *et al.*, 1989), ou seja, uma imagem ampliada de um objeto microscópico, possível de ser observada a olho nu por um ser humano (Figura 2). Assim, em uma microfotografia, não há diferença na observação do objeto diretamente e do objeto na foto. Em vista destas definições, utiliza-se o termo fotomicrografia para representar uma fotografia impressa (em periódicos, revistas, jornais etc.) de algum objeto em escala microscópica. Esta palavra é importante para a comparação, pois é possível observar que o afixo 'micro' pode ser utilizado como infixos, do mesmo modo que se observa na palavra geomicrobiologia.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Comparando a palavra que define a ciência em questão com outras terminologias da paleontologia, como paleontologia de vertebrados e paleontologia de invertebrados, seria mais sensato utilizar o termo paleontologia de microrganismos. Paleontologia de microfósseis também deveria ser descartada, pois há um pleonasma, repetindo

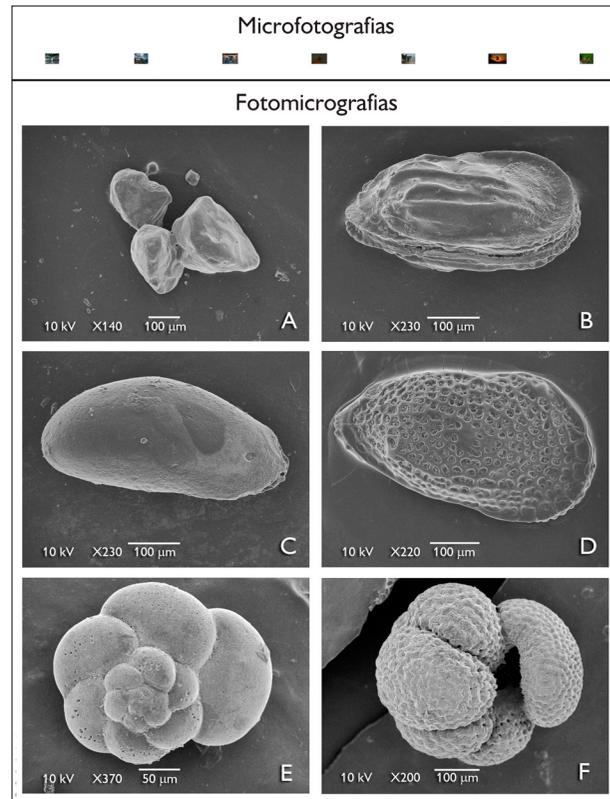


Figura 2. Comparação de microfotografias com fotomicrografias. Na parte superior, constam sete microfotografias. Na parte inferior (A a F), constam fotomicrografias de (A) grãos de areia, (B, C e D) ostracodes e (E e F) foraminíferos planctônicos.

afixos com o mesmo significado: 'paleo' e 'fóssil'. Porém, um substantivo composto não se torna prático para ser utilizado em nomes de laboratórios e títulos de periódicos, então busca-se uma única palavra que defina a ciência que estuda os microfósseis.

Ao se observar todos os ramos da paleontologia, percebe-se que todas as subáreas, exceto a micropaleontologia, têm o afixo 'paleo' agindo como prefixo, como é observado em paleopalínologia, paleontologia de vertebrados e paleontologia de invertebrados. Ainda, as subdivisões das áreas que definem os objetivos da paleontologia, independente do grupo fóssil utilizado, também têm o prefixo 'paleo', como paleoceanografia, paleoclimatologia, paleoecologia, paleogeografia e paleobiologia.

Utilizando-se a lógica apresentada nos métodos, aplicada na palavra fotomicrografia, na reformulação da palavra micropaleontologia, destaca-se que também é possível passar o prefixo 'micro' para o meio da palavra, tornando-o um infixo. Assim é criada a palavra paleomicrontologia. Para entender melhor a consistência desta proposta, ao desmembrar esta palavra pelos termos em grego que a originaram, tem-se: *palaiós* (antigo) + *mikrós* (pequeno) + *óntos* (ser) + *lógos* (estudo). Ou seja, a paleomicrontologia representa o estudo de seres pequenos antigos (Figura 3).

Geralmente, o tipo de pesquisa que nomeia a área mantém-se contínuo, ou seja, sem infixos, como em radioastronomia, microcirurgia e etnobotânica. Porém, em paleomicrontologia o termo que determina o tipo de pesquisa (paleontologia) é dividido, como também ocorre na palavra utilizada como analogia (fotomicrografia), onde o núcleo da palavra (fotografia) recebe um infixo. Diferentemente de micropaleontologia, a palavra microcirurgia tem a sua morfologia mais satisfatória, pois se trata de uma cirurgia em escala microscópica.

Embora aqui seja destacada a morfologia das palavras segundo as regras da língua portuguesa, provavelmente em outros idiomas possa ser possível alterar este termo, por exemplo: *paleomicrontology*/*palaeomicrontology* (inglês), *paleomicrontología* (espanhol), *paläomikrontologie* (alemão), *paléomicrontologie* (francês), *palaeomicrontologie* (holandês) e *paleomicrontologia* (italiano). Independentemente de os termos originais (e.g. *micropaleontology*, em inglês, ou nos outros idiomas aqui mencionados) estarem corretos ou não, segundo suas próprias regras gramaticais, não pode ser descartada a possibilidade de o termo *paleomicrontology* (e demais versões) também estar(em) correto(s) em outros idiomas.

Uma breve pesquisa na rede mundial de computadores revela que já houve uma tentativa de utilizar o termo paleomicrontologia por Rueda-Gaxiola (1975), embora sem uma argumentação quanto à consistência morfológica

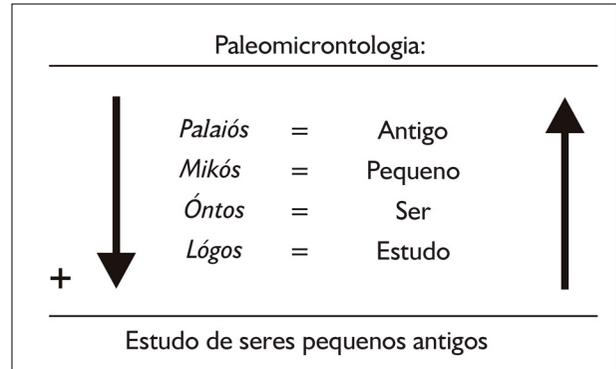


Figura 3. Fragmentação e interpretação dos termos em grego que formam a palavra paleomicrontologia.

do uso, como se o termo já fosse amplamente utilizado. No texto de Rueda-Gaxiola (1975), em espanhol, é destacado:

[...] la Paleomicrontología dentro del programa de Licenciatura de Geología [...] la paleontología se divide en dos partes: la Paleomacrontología y la Paleomicrontología. La primera estudia organismos, órganos y fragmentos orgánicos fósiles de más de 1 cm; la segunda de menos de 1 cm. [...] la Palinología es llamada Paleopalinología y es parte directa de la Paleomicrontología. [...] Poco a poco la Paleomicrontología ha ido ganando importancia desde hace apenas unos años y actualmente es mucho más importante que la Paleomacrontología por sus fines y posibilidades de aplicación (Rueda-Gaxiola, 1975, p. 2, 3 e 5).

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o uso do termo paleomicrontologia para definir o ramo da paleontologia que estuda os microfósseis. Como já mencionado, a palavra é formada pelos termos, em grego: *palaiós* (antigo) + *mikrós* (pequeno) + *óntos* (ser) + *lógos* (estudo), sendo, portanto, o estudo de seres pequenos antigos (Figura 3). Embora, em um primeiro contato, a palavra cause estranheza, após uma análise crítica, é possível perceber a sua coerência. Como é usual em várias áreas do conhecimento, costuma-se abreviar o nome dos domínios (e.g. paleontologia: 'paleonto'), neste caso também é possível abreviar a palavra paleomicrontologia por 'paleomicro', facilitando

o primeiro contato com o novo termo, até a completa assimilação do termo reformulado.

A proposta de substituição da palavra micropaleontologia por paleomicrontologia tem coerência ao se analisar a estrutura da língua portuguesa, sendo que, em análises futuras, poderá ser constatada a sua correta aplicação ou não nas versões em outros idiomas. A comparação entre os termos microfotografia e fotomicrografia e a subsequente preferência pela segunda forma comprova que é possível optar por um termo mais coerente, e também demonstra a viabilidade desta análise no idioma inglês, onde originalmente ocorreu este apuro. Finalmente, caso a palavra micropaleontologia ainda seja considerada correta, o termo paleomicrontologia precisa ter seu uso aceito em trabalhos científicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a María Alejandra Gómez Pivel, pelas discussões sobre a proposta e pelo incentivo em colocar esta ideia no papel. Ao amigo Lucas Teixeira, pela revisão das normas da língua portuguesa. À colega Nathália Carvalho da Luz, pela discussão sobre a aplicação da proposta em outros idiomas. Ao colega Cristianini Trescastro Bergue, pela revisão do texto em inglês. Finalmente, agradeço a todos aqueles que contribuíram a favor e contra esta ideia e, de alguma

forma, colaboraram com discussões, críticas e sugestões úteis ao aprimoramento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BERGUE, C. T., 2017. A perspectiva paleontológica no ensino da História Natural e em áreas afins. **Terræ Didática** 12(2): 93-100. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/td.v13i2.8650085>.
- BRADBURY, S., P. J. EVENNETT, H. HASELMANN & H. PILLER, 1989. **RMS dictionary of light microscopy**: 1-149. Bios Scientific Publishers Ltd. (Royal Microscopical Society Microscopy Handbooks 15), Oxford.
- CUNHA, C. & L. CINTRA, 2013. **Nova gramática do português contemporâneo**: 1-800. Lexikon Editora, Rio de Janeiro.
- DELLY, J. G., 1981. **Photography through the microscope**: 1-96. Eastman Kodak Company, Rochester.
- FERREIRA, A. B. H., 2010. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**: 5. ed: 1-2222. Editora Positivo, Curitiba.
- FOORD, A. H., 1883. **Contributions to the micro-palæontology of the Cambro-silurian rocks of Canada**: 1-26. MacLean, Roger & Co., Ottawa.
- KENNETT, J., 1982. **Marine geology**: 1-813. Prentice-Hall, Englewood Cliff.
- MOLINA, E., 2004. Micropaleontología: concepto, historia y estado actual. In: E. MOLINA (Ed.): **Micropaleontología**: 13-33. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- RUEDA-GAXIOLA, J., 1975. La Paleobotánica y la Palinología, sus relaciones y algunas aplicaciones. **Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana** 36: 1-30.