



História, Ciências, Saúde - Manguinhos

ISSN: 0104-5970

hscience@coc.fiocruz.br

Fundação Oswaldo Cruz

Brasil


Brzezinski Prestes, Maria Elice; de Almeida Faria, Frederico Felipe
Lazzaro Spallanzani e os fósseis: das observações sem viagens naturalísticas ao ensino de
história natural
História, Ciências, Saúde - Manguinhos, vol. 18, núm. 4, outubro-diciembre, 2011, pp. 1005-1020
Fundação Oswaldo Cruz
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386138057003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc



Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Lazzaro Spallanzani e os fósseis: das observações em viagens naturalísticas ao ensino de história natural

Lazzaro Spallanzani and fossils: from a naturalist's travel observations to the teaching of natural history

Maria Elice Brzezinski Prestes

Professora do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências/Universidade de São Paulo. Pesquisadora do Grupo de História e Teoria da Ciência/Universidade Estadual de Campinas.
Rua do Matão 277/317A – Cidade Universitária
05508-090 – São Paulo – SP – Brasil
eprestes@ib.usp.br

Frederico Felipe de Almeida Faria

Pesquisador do Grupo Fritz Müller-Desterra de Estudos em Filosofia e História da Biologia/Universidade Federal de Santa Catarina.
Rua Protenor Vidal, 405
88040-320 – Florianópolis – SC – Brasil
felipeafaria@uol.com.br

Recebido para publicação em outubro de 2010.
Aprovado para publicação em fevereiro de 2011.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski; FARIA, Frederico Felipe de Almeida. Lazzaro Spallanzani e os fósseis: das observações em viagens naturalísticas ao ensino de história natural. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.18, n.4, out-dez. 2011, p.1005-1020.

Resumo

Analisa opiniões do naturalista italiano Lazzaro Spallanzani sobre a origem e a constituição dos fósseis por ocasião de três de suas viagens naturalísticas, entremeadas a três cursos de mineralogia da disciplina de história natural que lecionou na Universidade de Pavia. Essas viagens, para Portovenere, ilha Cerigo e Duas Sicílias, permitiram que abordasse temas importantes, como a descoberta de conchas fósseis no interior de rochas vulcânicas, a de fósseis humanos, e a existência de fósseis de espécies que 'se perderam', incorporando conhecimentos que se desenvolviam na época, com base na química mineralógica. Sua preocupação com os fósseis testemunha o modo como, ao estilo do século XVIII, Spallanzani integrava os estudos dos três reinos da natureza.

Palavras-chave: história da paleontologia; fóssil; fóssil humano; extinção; Lazzaro Spallanzani (1729-1799).

Abstract

This article analyzes opinions expressed by Italian naturalist Lazzaro Spallanzani on the origin and constitution of fossils on three of his travels, which punctuated three courses in mineralogy he gave in the natural history discipline at the University of Pavia. These trips to Portovenere, the island of Cerigo and the Two Sicilies enabled him to address important topics, such as the discovery of fossilized shells inside volcanic rocks, the discovery of human fossils, and the existence of fossils of species that had 'been lost', incorporating knowledge being developed at the time that drew on mineral chemistry. His concern with fossils is demonstrative of how Spallanzani, in true eighteenth century fashion, integrated studies from the three kingdoms of nature.

Keywords: history of paleontology; fossil; human fossil; extinction; Lazzaro Spallanzani (1729-1799).

Como diversos naturalistas do século XVIII, o italiano Lazzaro Spallanzani (1729-1799) dedicou-se ao estudo da origem e constituição dos fósseis. Logo que se formou no curso de filosofia da Faculdade de Física-Matemática da Universidade de Bolonha, em 1755, Spallanzani escreveu uma monografia intitulada *Dissertazione sopra i corpi marinomontanix*: (Dissertação sobre os corpos marinomontanos). Mesmo não a tendo publicado, três anos depois fez uma comunicação pública desse trabalho em reunião da Accademia degli Ipocondriaci di Reggio Emilia. Nesse texto, disponibilizado recentemente pela *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani* (Spallanzani, 2001a), examinou teorias controversas da época e propôs uma explicação alternativa para os fenômenos de formação e distribuição de fósseis. Embora partisse da ideia comum daquele período de que o surgimento da Terra era devido à criação divina, Spallanzani discorria sobre uma dinâmica de forças responsável pela origem e conformação das montanhas e mares atuais. Sua proposta não diferia muito das que foram defendidas por alguns antecessores como, particularmente, o naturalista italiano Antonio Vallisneri (1661-1730; Faria, Prestes, 2010).

Cerca de trinta anos mais tarde Spallanzani revisitou o tema em algumas de suas viagens naturalísticas, destinadas à realização de estudos e coleta de espécimes minerais, vegetais e animais. Encontramos passagens em que o autor relata observações de fósseis nas viagens realizadas a Portovenere, em 1783, à ilha Cerigo, em 1785 e às Duas Sicílias, em 1788. Essas viagens foram realizadas em período de férias letivas entre os cursos de mineralogia da disciplina de história natural que lecionava na Universidade de Pavia.

Neste artigo, nos ocuparemos da análise do modo como Spallanzani integrou as observações empíricas das viagens ao modelo teórico concebido anteriormente, bem como do modo pelo qual reuniu isso à síntese dos conhecimentos disponíveis em sua época apresentada aos alunos que frequentavam os seus cursos.

Ao tratarmos desses episódios particulares, contamos poder traçar elementos representativos da atuação universitária do naturalista do final do século XVIII, em seus afazeres de ensino e pesquisa.

Aulas de história natural e viagens naturalísticas

Spallanzani começou a dar aulas logo depois de formado, aos 26 anos de idade. Primeiramente, no ensino secundário, lecionando grego, lógica, matemática e francês. Dois anos depois, ingressou no ensino superior, ministrando física e matemática, na Universidade de Reggio Emilia e, de 1763 a 1769, física e filosofia, na Universidade de Modena. Ambicionando melhor remuneração e condições que lhe permitissem a dedicação exclusiva ao estudo dos seres vivos, com o qual passara a ocupar-se integralmente desde 1761, conseguiu um posto na Universidade de Pavia. Aos quarenta anos de idade, Spallanzani inaugurou ali a disciplina de história natural, e lá permaneceu trabalhando até o final de sua vida (Prestes, 2003, p.186-188).

Por um dado período, a disciplina alternou, anualmente, a zoologia, a botânica e a mineralogia. Assim, até onde se sabe, Spallanzani ministrou o curso de mineralogia três vezes, nos anos letivos de 1784-1785, 1788-1789 e 1790-1791. A análise das aulas ministradas durante esses sete anos permite conhecer o desenvolvimento das ideias de Spallanzani

sobre o tema. Isso é possível graças à recente publicação (Spallanzani, 2001a) das transcrições das aulas realizadas por um aluno, muito provavelmente a partir dos apontamentos preparados ou ao menos revisados pelo próprio Spallanzani (Di Pietro, 1994, p.196).

Entre os compromissos profissionais de Spallanzani na Universidade de Pavia, estavam, além do magistério, a criação e a organização de coleções do museu de história natural da instituição. Para cumprir essa tarefa, realizou diversas viagens destinadas à coleta de espécimes minerais, vegetais e animais. Pode-se avaliar o seu interesse por essas coletas pela paralela formação de uma coleção própria em sua casa, em Scandiano. Esse acervo particular, cuja seção paleontológica reúne 124 exemplares, foi transferido ao Museu Cívico de Reggio Emilia, onde é até hoje mantido.

A primeira das diversas viagens e expedições naturalísticas realizadas por Spallanzani foi em 1761, justamente quando iniciou a pesquisa com seres vivos. A última, em 1792, quando contava 63 anos de idade. Durante a década de 1780, realizou praticamente uma viagem a cada ano. No total, foram 14 viagens e excursões a diferentes regiões da Itália e Suíça, além de uma viagem de dois anos ao Oriente, até Constantinopla.¹

Nessas ocasiões, ele costumava montar seu 'laboratório' para realizar observações e pequenos experimentos sobre temas diversos como, por exemplo, a eletricidade da enguia ou a formação de corais. Boa parte desses estudos foi registrada sob a forma de cartas endereçadas a outros naturalistas e publicadas em periódicos italianos da época. Embora deva ter realizado observações de fósseis com regularidade ao longo de suas viagens, entre os relatos que foram publicados há pelo menos três contendo trechos significativos acerca do tema, conforme veremos neste artigo.

Viagem a Portovenere, relatada em carta a Bonnet

Um ano antes de ministrar seu primeiro curso de mineralogia, Spallanzani partiu, em 22 de julho de 1783, para Portovenere, Alpes Apuane e Garfagnana, voltando à sua cidade natal, Scandiano, em 25 de outubro do mesmo ano. O objetivo da viagem era o de dar continuidade a estudos que vinha realizando para a publicação de uma história natural do mar. Spallanzani relatou suas observações em cartas endereçadas a amigos naturalistas, em especial ao genebrês Charles Bonnet (1720-1793).²

Na carta a Bonnet, além de expor grande número de observações sobre os tantos tesouros naturais encerrados naquela porção de água do golfo de Gênova, o naturalista italiano conta ter procurado fósseis a leste de Gênova, sem êxito. Descreveu a formação marmórea da região de Portovenere, do já famoso mármore Carrara, comparando-a com a região a oeste de Gênova, na Riviera do Levante, onde as rochas calcárias alcançavam grandes profundidades estratigráficas, possibilitando, aliás, a formação de cavernas. Segundo havia verificado em viagem anterior, em 1781, toda a Riviera a oeste de Gênova, "até o forte de Mônaco, o que corresponde a uma extensão de setenta milhas ou mais, todas aquelas montanhas vizinhas ao mar, assim como as que adentram o continente, contêm testáceos" (Spallanzani, 2001c, p.143).³ Além das conchas conservadas inteiras, o exame com lente de aumento da rocha que forma aquelas montanhas mostrava que ela era quase totalmente composta de uma trituração minúscula dessas conchas.

Spallanzani notou ainda que essas conchas eram de uma única espécie de *Pecten*.⁴ Por ser uma espécie “de tamanho medíocre”, tornava-se surpreendente a enorme extensão das rochas calcárias da região: “como uma só espécie de concha, que é de origem marinha, pode ter sido acumulada em número tão prodigioso, tão imenso que dificilmente podemos conceber?” (Spallanzani, 2001c, p.143). Sem poder explicar tal fenômeno intrigante, prosseguiu com a exposição de mais um fato curioso sobre a distribuição dessas conchas: “E crescerá ainda mais no senhor o espanto quando eu lhe disser que esse tipo de conchas vivas é conhecido apenas por pescadores do mar Ligústico e de Provença. Deixo à sua mente o meditar sobre esse muito obscuro fenômeno, que até agora me parece único entre os tantos referidos pelos naturalistas sobre os corpos marinomontanos” (Spallanzani, 2001c, p.143).

O exemplo desse fóssil de uma espécie que não é encontrada entre as espécies viventes da região circunvizinha, mas apenas em região mais afastada, será reunido a outros casos similares relatados nas viagens posteriores de Spallanzani. Essas observações testemunham a dimensão que o professor de história natural de Pavia concedia à pesquisa do reino mineral.

Curso do ano letivo de 1784-1785: elementos de orictologia

No ano letivo seguinte à viagem a Portovenere, 1784-1785, Spallanzani (1994c) ministrou pela primeira vez um curso voltado para o reino mineral e nomeou-o “Elementos de orictologia”. O nome deriva do termo grego *oryctòs*, que significa ‘escavado’, da mesma maneira que o termo latino *fossium*, do qual se originou a palavra ‘fóssil’ (Di Pietro, 1994, p.195). Spallanzani dizia que essa ciência também era chamada na época de mineralogia. Na segunda vez em que ofereceu esse curso, no ano letivo de 1788-1789, intitulou-o “Reino lapídeo” (1994b), termo utilizado no *Systema naturae* de Lineu desde a primeira edição de 1735. Na terceira vez em que foi ofertado, em 1790-1791, o curso mudou novamente de nome, dessa vez para “Suplementos às lições do reino fóssil e lições novas ao mesmo” (1994a).

O mais importante sobre essa terminologia é alertar para o significado do termo fóssil naquele tempo, que correspondia a qualquer corpo encontrado por escavação. Podia ser derivado de seres vivos ou de origem mineral – ou seja, não designava exclusivamente restos ou vestígios de atividades biológicas preservadas nos sistemas naturais, conforme entendido hoje. Paralelamente, utilizava-se o termo ‘petrificação’ para nomear os materiais que, embora parecessem minerais, possuíam outra origem, vegetal ou animal. Atribuía-se sua aparência similar aos minerais a um processo de transformação. Assim, ainda que com outros termos, Spallanzani e seus contemporâneos diferenciavam perfeitamente os materiais propriamente paleontológicos – ‘petrificações’ – dos mineralógicos – ‘fósseis’. Para facilitar a leitura, neste artigo optou-se por manter o uso do termo fóssil para o que efetivamente se entende pelo termo hoje, tomando-se o cuidado de referi-lo na obra de Spallanzani apenas quando o autor aludia às ‘petrificações’ de animais ou vegetais.

É interessante notar que a distinção adotada por Spallanzani se relacionava diretamente àquela do ser vivo. Enquanto os “fósseis”, isto é, os minerais, “crescem por adição e aposição

da parte externa, e não por uma força interna, mais propriamente por uma mecânica exterior”, as “petrificações” correspondem aos corpos de origem vegetal e animal, que “crescem por desenvolver-se mediante um mecanismo interno e se reproduzem por meio de sementes, de ovos, de fetos etc.” (Spallanzani, 1994c, p.207).

No curso de orictologia iniciado em 1784 Spallanzani apresentou os minerais divididos em nove classes: terra, areia, pedras duras, sais, piritas, semimetais, metais, enxofre, e, a última delas, exclusivamente formada pelas “petrificações”. Assim o naturalista as definiu: “As petrificações são corpos figurados, rochosos ou minerais, sempre estrangeiros à terra primitiva, que vieram do reino vegetal ou animal e que por algum acidente por meio da água e do mar, depois de terem ficado depositados nos extratos da terra, sofreram diversas transformações” (Spallanzani, 1994c, p.208).

Nessa definição, portanto, estão três elementos que o naturalista considerava constitutivos das ‘petrificações’: são exóticas, isto é, não são oriundas da mesma terra em que são encontradas, possuem origem vegetal ou animal e passaram por transformações explicadas pela ação da água, responsável por reunir as moléculas terrosas. Mais adiante no curso, Spallanzani retomou a definição, referindo-se dessa vez não aos corpos, mas ao processo de sua formação, incorporando outro elemento à definição, a manutenção da forma primitiva, como se pode ler: “Por petrificação se quer entender uma operação da natureza, pela qual um corpo do reino vegetal ou do reino animal converte-se em pedra, conservando sempre a forma que possuía antes” (Spallanzani, 1994c, p.228).

Ao descrever os fósseis animais, Spallanzani os apresentou subdivididos em seis classes, iniciando com os vermes e insetos (vermes, corais e testáceos, como as conchas do mar, univalves, bivalves e multivalves), os peixes, os ‘anfíbios’ (entre os quais incluía sapos e crocodilos), as aves, os quadrúpedes e os antropólitos, ou seja, as ‘petrificações’ de algumas partes do corpo humano.

Os chamados ‘antropólitos’ foram motivo de ponderações especiais. Ao citar o caso de um fóssil descrito por Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), Spallanzani mostrou certa resistência em aceitar sua origem humana. O *Homo diluvii testis*, como ficaria conhecido ‘o fóssil de Scheuchzer’, parecia apresentar um crânio e uma coluna vertebral, que ele interpretou como se fossem pertencentes a um ser humano que havia testemunhado o dilúvio bíblico. Apesar de o fóssil apresentar essas partes, a falta de semelhança com a anatomia humana foi questionada por naturalistas da época, lembrados por Spallanzani, que mostraram não haver certeza se os crânios encontrados eram mesmo de origem humana ou mais propriamente de animais (Spallanzani, 1994c, p.230). Esse tema reaparecerá no curso de 1790, como veremos adiante, com uma interpretação mais definitiva.

Ao tratar das petrificações de vegetais, Spallanzani distinguiu os que foram total ou parcialmente transformados em pedra, dos que apenas “deixaram a sua forma dentro da terra ou pedra” (Spallanzani, 1994c, p.231). Classificou as petrificações vegetais em cinco gêneros. No primeiro gênero estavam os “vegetais perfeitamente petrificados”, que compreendiam diversos tipos, como as “plantas mais duras e com menos sucros, como são as gramíneas”; as árvores, tanto inteiras, com suas raízes e ramos, mais raras, quanto seus troncos, “convertidos em pedra calcária, mas conservando sua tessitura orgânica com as fibras e os anéis e outros sinais que indicam terem sido anteriormente um verdadeiro

lenho” (Spallanzani, 1994c, p.231); as raízes, partes de cereais, folhas e frutas de natureza mais seca, nas quais a petrificação sucede mais facilmente. Spallanzani conheceu árvores inteiras petrificadas anos antes de ministrar esse curso. Conforme relata em carta de 26 de julho de 1778 a um de seus alunos de história natural, o conde milanês Luigi Bossi Visconti (1758-1835), interessou-se em ver de perto e recolher para o Museu de Pavia “um grosso tronco inteiro de árvore empedrada” que lhe contaram haver em morros próximos de Reggio Emilia (Spallanzani, 1985, p.56).

O segundo gênero era aquele composto apenas da “figura e forma genuína impressa na pedra junto com outros vestígios do corpo do vegetal não empedrado, mas muito destruído” (Spallanzani, 1994c, p.231). Spallanzani discutiu, o fato de que esse tipo de corpo petrificado não se confunde com as pedras figuradas ou dendríticas, nas quais não se observa nenhum vestígio de planta que ali tivesse estado alguma vez e que são de origem mineral.

O terceiro e o quarto gêneros caracterizavam-se pelo estado de conservação da estrutura orgânica, que restava inteira, tendo sido penetrada ou embebida de “terra calcária ou argilosa”, em um gênero, e de “partículas minerais ou metálicas”, em outro (Spallanzani, 1994c, p.232).

O quinto gênero compreendia “os vegetais que sofreram pouca ou nenhuma transformação, acham-se enterrados em subterrâneos e são comumente chamados de lenhos fósseis” (Spallanzani, 1994c, p.232). Essa classificação é visivelmente menos consistente que a apresentada para os animais, uma vez que os grupos não foram formados segundo os mesmos critérios, mas alternando entre aspectos anatômicos e condição de fossilização.

Viagem à ilha de Cerigo, relatada em carta a Lorgna

Terminado o seu curso, Spallanzani embarcou em 22 de agosto de 1785 no porto de Veneza, em um navio de guerra com o qual dava início a uma viagem de dois anos ao Oriente, com destino a Constantinopla. No início de outubro, uma tempestade obrigou o navio a ficar ancorado por oito dias no arquipélago da ilha Cerigo, a famosa Citera dos antigos, situada entre o Peloponeso e Creta.

Spallanzani aproveitou a parada para realizar suas observações, especialmente de caráter geológico, relatando-as em carta a Antonio Maria Lorgna (1735-1796). Esse matemático e físico italiano fundou, em 1782, a Società italiana delle scienze detta dei XL, que gozou de grande prestígio na Itália no século XVIII, e existe até hoje com o nome Accademia nazionale delle scienze detta dei XL.⁵ Lorgna publicou a carta de Spallanzani (2001b), intitulada Osservazioni fisiche istituite nell'isola di Citera oggidi detta Cerigo (Observações físicas realizadas na ilha de Citera, hoje chamada Cerigo), no periódico dessa sociedade, *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana*, em 1786. Esse texto foi publicado também na forma de um extrato reduzido, em francês, em 1798 (Spallanzani, 1798, p.278-283).

A ilha Cerigo é quase inteiramente coberta de rocha vulcânica. Spallanzani afirmou ser cheia de ossos humanos e de animais petrificados. Relatou ter visto dois tipos de conchas conservadas inteiras, péctens e ostras, estas últimas em grande número e de tamanho considerável. Para Spallanzani, encontrar conchas intactas fossilizadas no interior de rochas vulcânicas era uma “descoberta nova” (Spallanzani, 2001b, p.173).

Além disso, suas observações foram dirigidas para uma discussão sobre a origem da ilha. Questionando por que a lava não teria “calcinado, nem reduzido a pó esses testáceos”, aventou duas hipóteses sobre os vulcões de Citera: “ou esses vulcões exerceram sua ação sobre a ilha já existente, ou foram eles que a produziram” (Spallanzani, 2001b, p.173). Na primeira suposição, seria necessário admitir que essas conchas já se encontravam na ilha antes que a lava tivesse agido sobre ela, embora fosse difícil conceber como as conchas não teriam sido destruídas. Assim, considerou mais provável a segunda hipótese, de que a ilha de Citera surgiu do seio do mar pelo efeito de um vulcão. Sua ação teria, pouco a pouco, elevado o fundo do mar, sobre o qual deviam encontrar-se esses dois gêneros de conchas, que teriam saído do mar ao mesmo tempo que a ilha. O contato com a água teria minimizado o calor da lava, produzindo um efeito menor sobre as conchas. Embora tenha considerado que os vestígios de vulcões extintos de Citera indicam que eles agiram durante algum tempo sobre a superfície da ilha após a sua formação, Spallanzani salientou que perto das crateras dos vulcões não se viam essas conchas, que, ao contrário, eram encontradas nos lugares mais distantes. Outra observação apoiava a hipótese de que a ação do vulcão fez a ilha emergir: costeando a ilha, via-se que “os montes que se prolongam para dentro do mar continuam a ser da mesma natureza dentro d’água, e que eles formam uma massa contínua com as partes exteriores” (Spallanzani, 2001b, p.176). Por fim, mencionou que talvez essa fosse a ilha que o sábio grego Estrabão (63-64 a.C.-24 d.C.) havia assegurado ter surgido a partir de ‘fogos subterrâneos’ entre as ilhas de Terasia e de Tera.

Como no relato da viagem a Portovenere, Spallanzani chamou a atenção para a ausência desses dois gêneros de conchas entre as existentes no mar que circunda Citera. Avaliou então a possibilidade de que o mar tivesse trazido esses fósseis de regiões estrangeiras, mas considerou “uma hipótese mais natural” acreditar que essas espécies, no passado, teriam sido abundantes no fundo daquele mar e que a “raça se tenha perdido” (Spallanzani, 2001b, p.174). Quanto às razões disso, ele afirma: “Ou porque foram destruídas pelo homem, ou porque faltou-lhes o alimento, ou por alguma outra razão que ainda não conhecemos. Querendo consultar os filósofos viajantes e os historiadores mais acreditados, não faltam exemplos de fatos similares” (Spallanzani, 2001b, p.174).

O tema do desaparecimento de uma espécie era discutido na época e considerado bastante controverso. Vimos nos relatos das duas viagens tratadas até aqui que o próprio Spallanzani, apesar de mencionar os exemplos dessas conchas, não deixava de considerar a possibilidade de que os representantes vivos desses fósseis poderiam ainda ser encontrados em algum lugar não explorado do leito oceânico. De fato, a possível descoberta de representantes vivos dos organismos dos quais eram conhecidas apenas as formas fósseis era o argumento mais utilizado para a negação da ocorrência da extinção. O argumento era particularmente propício para refutar a extinção de animais marinhos, pois os oceanos haviam sido pouco estudados até então, e esses representantes poderiam estar habitando as profundezas de mares que estavam longe de ser conhecidos.

Pouco tempo depois, George Cuvier (1769-1832) contornou essa objeção contra a extinção, ao menos no caso de uma espécie terrestre (Faria, 2010, p.45). Em *Mémoire sur les espèces d’éléphants vivantes e fossiles* (Memória sobre as espécies de elefantes vivos e fósseis) de 1796, ele estrategicamente escolheu analisar os fósseis de um grupo de animais, os

quadrúpedes, que, devido ao grande porte de seus representantes, dificilmente não teriam sido avistados em algum lugar, caso ainda restassem exemplares vivos. Se assim fosse, já deveriam ter sido descritos por algum naturalista ou relatados por habitantes até mesmo das localidades mais remotas, pois se considerava que as diferentes regiões da Terra já estavam muito bem exploradas até aquele momento (Cuvier, 1801, p.256).

Outro tema relevante das observações de Spallanzani pela ilha Cerigo se relaciona à chamada *montagna dell'ossa*, formada por ossos fossilizados que ele afirmou serem, na maioria, de origem humana, apesar de conter também fósseis de quadrúpedes. Contudo, segundo já salientado na literatura, a única prancha apresentada no Osservazioni fisiche istitutte nell'isola di Citera oggidi detta Cerigo retrata ostras e fragmentos de ossos, que dificilmente podem ser identificados como humanos (Rudwick, 2005, p.279).

Alguns dos ossos da *montagna dell'ossa*, coletados e identificados por Spallanzani como humanos, foram analisados em 1812 por Georges Cuvier, durante sua passagem por Pavia. O naturalista francês declarou a respeito: “Apesar da asserção desse célebre observador, eu afirmo que não há nenhum [osso] que se possa sustentar que seja humano” (Cuvier, 1812, p.120). Em seus cursos no Collège de France, Cuvier afirmava que o próprio Spallanzani teria mais tarde declarado seu equívoco (Cuvier, Saint-Agy, 1843, p.271-272).

Viagem para Duas Sicílias, publicada em obra de seis volumes

De todas as suas viagens, a de 1788 para Duas Sicílias foi a que mais envolveu Spallanzani na produção de uma obra, cuja publicação estendeu-se de 1792 a 1797. O naturalista também se empenhou para que *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell' Appennino* (Viagens às Duas Sicílias e a algumas partes dos Apeninos) fosse publicada na língua culta da época, o francês, o que foi feito por seu antigo colaborador e tradutor, o genebrês Jean Senebier (1742-1809).⁶

Spallanzani iniciou a viagem em 25 de junho de 1788, tendo pois que antecipar o fim do curso de história natural daquele ano mediante autorização que foi concedida após ter garantido que “os alunos não ficassem sem todas as lições” (Di Pietro, 1979, p.64). Retomou as aulas logo em seguida ao retorno, em meados de dezembro, depois de ter coletado 36 caixas de ‘produções naturais’ para o museu da universidade.

Nessa viagem, Spallanzani prosseguiu as buscas por ossadas humanas petrificadas. Em Messina, ele tomou conhecimento da existência de três esqueletos humanos descobertos por mineiros e retirados das rochas areníticas das imediações da cidade. Segundo os relatos dos mineiros, aqueles fósseis haviam sido adquiridos por um médico de Messina, que os teria em seu poder. Spallanzani conseguiu localizar o referido médico, que lhe contou o destino que tiveram: “ele me disse que seus pais, por terem medo dos ossos de um morto, atiraram-nos pela janela” (Spallanzani, 1797, p.175). O relato mais confiável que Spallanzani pôde obter veio de seu companheiro em algumas incursões aos arredores de Messina, o abade Gaetano Grano (1754-1828), que lhe garantiu serem aqueles ossos humanos, tendo, aliás, identificado um deles como um fêmur. O abade, porém, lhe relatou que não apresentavam sinais de petrificação. Spallanzani levantou algumas hipóteses a respeito: aqueles ossos poderiam ter pouca idade, não havendo tempo, portanto, para terem sofrido

o processo de petrificação; ou a rocha circundante não apresentava as condições para que aquele processo operasse. Ele chegou a conjecturar se tais esqueletos seriam provenientes de alguns dos sarracenos que no passado haviam dominado Messina (Spallanzani, 1797, p.175).

É importante lembrar que a descoberta de fósseis humanos, além de poder contribuir para o debate sobre a ocorrência do dilúvio mosaico, também seria valorizada pelo seu ineditismo, visto que até aquele momento nenhuma ossada humana apresentava estado de petrificação inequívoco, mesmo sendo encontrada em estratos antigos. Somente em 1856 seria encontrado o primeiro fóssil de um hominídeo, um *Neanderthal*, e apenas em 1868 Louis Lartet (1840-1899) descobriria o primeiro fóssil de um *Homo sapiens*, na caverna de Cro-Magnon, localizada no sudoeste da França.

Spallanzani também retomou no *Viaggi alle Due Sicilie* a questão da distribuição dos fósseis, dissertando sobre a ocorrência de “testáceos” e “outras produções marinhas” nas montanhas dos arredores de Messina. Segundo ele, quando ainda estava em Nápoles, um “homem instruído em história natural” lhe havia assegurado que encontraria “corpos marinhos petrificados” no granito de Messina (Spallanzani, 1797, p.162). No entanto, Spallanzani apenas encontrou fósseis inseridos na superfície de uma rocha granítica que servia de base para as fundações de um monastério. Após examinar essa rocha, chegou à conclusão de que havia naquele local uma fina camada de rocha sedimentar, que descreveu como “uma crosta de carbonato calcário de uma espessura irregular e que estava repleta de grandes madréporas” (p.163).⁷ Esse calcário, mesmo que em camadas finas, estava recobrendo o granito e, portanto, essas madréporas não tinham “nenhuma relação com o granito” (p.163), ou seja, conforme dizemos hoje, estavam contidas em uma rocha secundária, a qual estava recobrendo uma rocha primária. Entre as madréporas, Spallanzani reconheceu a existência de duas espécies, “*m. turbinata*” e “*m. trochiformis*” (sic; p.166), descritas, respectivamente, pelo naturalista sueco Carl von Linné (1707-1778) e pelo naturalista prussiano Peter Simon Pallas (1741-1811). Além desses organismos, outros corpos marinhos, como testáceos, estrelas-do-mar, gastrópodes etc., estavam inseridos no calcário de Messina. Sobre uma colina próxima ao Monte Cateratte, na região da Catânia, assim escreve Spallanzani (1797, p.168):

Ainda que as madréporas tenham sido devoradas pelo tempo e talvez por outros agentes destruidores que dissiparam os meios de lhes descobrir as espécies, não se pode equivocar-se sobre seus gêneros. ... Se examinarmos com atenção a terra que as envolve, vemos que ela é na sua maior parte formada por restos dessas madréporas, e podemos repetir a mesma observação em diferentes lugares dessa colina: de modo que podemos concluir que todas ou quase todas essas pequenas montanhas foram produzidas pela decomposição desses seres vivos, que não encontramos mais nos mares, segundo afirmam os pescadores, da mesma forma que as outras madréporas do carbonato calcário que recobrem o granito.

Do mesmo modo que no relato da viagem a Cerigo, Spallanzani reafirmou o desaparecimento desses organismos entre os viventes da região de Messina: “Esse é o fenômeno surpreendente notado por diversos autores, que nos ensinam que os originais dos testáceos e dos animais marinhos quase já não existem nos mares nos quais os descobrimos petrificados e fósseis” (Spallanzani, 1797, p.168-169).

Nesse sentido, Spallanzani procurou obter alguns dados provenientes do material coletado em uma atividade que ele reconheceu como ‘pesca do coral’, e que era realizada a seis milhas ao norte de Messina: “Examinei com atenção os fragmentos de pedra que a rede trazia do fundo; uns portavam alguns ramos de coral, outros não possuíam nenhum. Frequentemente esses fragmentos exibem externamente uma coleção de zoófitos e de pequenos testáceos; em seu interior encontra-se uma acumulação desses tipos de organismos que pereceram e que foram misturados a um carbonato calcário terroso” (Spallanzani, 1797, p.176).

Porém, segundo Spallanzani, em outras oportunidades, esses fragmentos rochosos retirados do fundo do estreito de Messina eram compostos por arenito (*pierre aréniere*), e a raridade de sua coleta não era de espantar: “uma vez que sua dureza e a força de sua adesão não permitem destacá-las facilmente, com os instrumentos empregados nessa pesca” (Spallanzani, 1797, p.177). Nessas rochas areníticas, sempre dispostas em camadas, ele encontrou “testáceos”, que indicavam a ação de um “princípio lapidificante”, muito atuante naquele estreito (p.177).

Curso do ano letivo de 1788-1789: lições do reino lapídeo

Durante o ano letivo de 1788-1789, o curso de Spallanzani passou a ser chamado de “Lições do reino lapídeo” (1994b). Logo no início das aulas, ao discorrer sobre a diferença entre o vivo e não vivo, acrescentou características novas à distinção feita no curso anterior: “Os vegetais e os animais crescem pelo desenvolver de toda a massa e volume, e os minerais pela aposição ou ajuntamento de partes. Diferença entre um corpo organizado e um cristal: os sistemas de vasos e de humores que são encontrados nos corpos organizados não ocorrem nos minerais” (Spallanzani, 1994b, p.233).

Na terceira lição desse curso, Spallanzani abordou o tema das conchas marinhas fossilizadas encontradas sobre as montanhas, descrevendo os processos geológicos pelos quais a superfície da Terra passou e que resultaram na distribuição desses fósseis em localidades distantes do mar, em grandes altitudes, na superfície e em profundidade. Nessa descrição, estabeleceu uma dimensão temporal de aproximadamente dois a três mil anos para a duração dos processos. Além desses eventos, Spallanzani (1994b, p.235) afirmou também que:

É fácilimo demonstrar que, como toda a matéria terrestre adquiriu a solidez pela ação contínua da gravidade e de outras forças que avizinham e reuniram as partes da matéria, a superfície da terra devia ser no princípio muito menos sólida do que se tornou depois, e que, como consequência da mesma causa, a qual presentemente só produz mudanças quase insensíveis no espaço de séculos, deve ter produzido naquela época enormes revoluções em um pequeno número de anos: de fato, parece certo que a terra hoje, seca e habitada, tenha estado anteriormente sob a água do mar, e que essa água esteve mais alta que o cume das mais altas montanhas, pois se encontram nelas e nos seus cumes produções marinhas que, comparadas com os viventes no mar, são identicamente da mesma espécie. Parece também que essa água marinha viajou sobre a terra por algum tempo, uma vez que os agregados desses corpos marinhos estão em muitas partes do globo, já que não é possível que uma tão grande multidão desses animais tenha vivido no mesmo lugar ao mesmo tempo.

Para reafirmar que as conchas fossilizadas não eram brinquedos da natureza, nem que sua origem era devida a ovos de animais marinhos, Spallanzani enumerou alguns autores e assuntos que teriam que ser estudados pelos alunos. Além de Antonio Vallisneri, indicou as observações de René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) sobre conchas marinhas encontradas em Amsterdam; as observações do astrônomo Antonio de Ulloa (1716-1795) em expedição geográfica pelo Peru, relatadas por Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788)⁸; as suas próprias observações sobre os *ictioli* (peixes fossilizados) e outras produções marinhas, elaboradas a partir de suas viagens naturalísticas e também do exame de exemplares depositados em museus da Suíça.

A quarta lição do “Reino lapídeo” é inteiramente voltada para a antiga controvérsia e intitulada enfaticamente “As conchas fósseis não são originárias do dilúvio universal” (Spallanzani, 1994b, p. 236). Spallanzani enumerou autores que defenderam diferentes hipóteses, retomando de modo geral o apanhado dos debates que fizera duas décadas antes. Contrapôs a ideia de John Woodward (1665-1728) de que os fósseis de organismos marinhos encontrados sobre altas montanhas teriam sido retirados do fundo do mar e levados a tais alturas pela ação das terríveis tempestades diluvianas às explicações “mais conformes às leis da natureza” de Vallisneri, para quem a distribuição desses corpos marimontanos decorria de processos de movimentação das águas e inundações diversas (p. 236). Spallanzani mencionou as observações de Robert Boyle (1627-1691), Réaumur e Johann Georg Adam Forster (1754-1794), além das opiniões de Girolamo Fracastoro (1478-1553), Gottfried W. Leibniz (1646-1716) e Buffon, também contrapostas às de Vallisneri. Nas últimas lições do curso, Spallanzani retomou a classificação das petrificações vegetais e animais.

Curso do ano letivo de 1790-1791: lições do reino fóssil

Na terceira edição do curso, Spallanzani tratou da mineralogia de forma mais ampla, retomando assuntos tratados na sua *Dissertazione* de 1758. Não usou mais o termo orictologia, mas manteve a utilização do termo fóssil no sentido de objeto escavado e do termo petrificação para algo mais parecido com o que entendemos hoje por fóssil, conforme se pode notar no trecho a seguir: “Aqui começa o Tratado de Mineralogia propriamente dito. Damos o nome de reino mineral às substâncias fósseis que se encontram na terra, que não possuem uma estrutura orgânica, ou que a perderam, como as petrificações” (Spallanzani, 1994a, p.318).

Uma novidade importante desse curso é a incorporação de conhecimentos da mineralogia química que se desenvolvia na época. Isso reflete também os novos interesses da pesquisa fisiológica de Spallanzani na década de 1790, relacionados à nova química de Lavoisier, dentre os quais se destaca a sua investigação sobre a respiração em animais e vegetais (Prestes, 2006, p.260).

Nesse curso, Spallanzani indicou ainda o sistema mineralógico do sueco Axel Fredrik Cronstedt (1722-1765), inteiramente fundado sobre características químicas e “aprovado em toda a Europa” (Spallanzani, 1994a, p.318). Certamente, referia-se ao livro de Cronstedt de 1758, traduzido para o inglês com o título *An essay toward a system of mineralogy*. Também

fez numerosas citações ao químico e geólogo irlandês Richard Kirwan (1733-1812), autor de *Elements of mineralogy*, de 1784, às memórias do químico francês Antoine François, conde de Fourcroy (1755-1809), e ao trabalho do mineralogista químico sueco Torbern Olaf Bergman (1735-1784). O aporte do método de estudo da constituição química à mineralogia morfológica da época ocasionou uma inovação no modo pelo qual Spallanzani caracterizou as ‘petrificações’ nessa terceira versão do curso, como pode ser notado na passagem a seguir: “Conclui-se, com Bergman, que estabeleceremos as classes, os gêneros e as espécies do reino mineral com base na composição e características internas e [estabeleceremos] as variedades com base na forma exterior. Assim, reuniremos as vantagens dos dois métodos” (Spallanzani, 1994a, p.319).

Nessa altura, Spallanzani já havia reunido um grande número de observações empíricas de fósseis em suas viagens naturalísticas, como as aqui relatadas. As suas observações pessoais foram somadas a citações de numerosos exemplos de fósseis e dos lugares de onde foram tirados, na Itália e em outros países, por outros naturalistas. Essa massa de dados gerou uma inversão da discussão presente nos cursos anteriores e na *Dissertazione* de 1758. Naquelas ocasiões, ele havia especulado sobre as transformações da superfície do globo para explicar a origem, constituição e distribuição dos fósseis. Nesse curso, eles foram tomados como evidências da ocorrência daquelas transformações, caracterizando as “vantagens que os naturalistas tiram das petrificações”, assim listadas pelo naturalista:

Primeiro elas permitem conhecer as revoluções do globo terrestre, em relação à terra e ao mar. Exemplo dos testáceos e crustáceos das montanhas; prova mais forte de que o mar esteve nesses lugares: e por isso o mundo era muito mais alto que agora. Essas conchas marinhas existem em grandes profundidades: então a terra passou por súbita e grande mudança; a mesma deu origem a montanhas inteiras. Então não apenas o mar ali esteve, mas esteve por muitos séculos.

Ossos de elefantes, e de rinocerontes na Sibéria, que existem em grande quantidade e que provam que uma vez aquele lugar foi habitado por tais animais: e por consequência que a terra sofreu grandes transformações (Spallanzani, 1994a, p.340).

Outra nova nota que Spallanzani introduziu nesse curso de 1790 foi sobre os fósseis de seres vivos que não estavam representados entre os ainda existentes na mesma região em que esses fósseis eram encontrados. O primeiro exemplo mencionado é o dos peixes do monte Bolca, no Veronese.⁹ Sua presença no alto dessa montanha foi considerada uma prova de que seus estratos foram, no passado, fundo de oceano, testemunhando, assim, a ocorrência da grande revolução dos mares. Outro exemplo que mencionou foi de fósseis marinhos encontrados no monte Etna, cuja idade havia sido calculada como superior a 3.500 anos. Nesse caso, Spallanzani fez menção direta a espécies ‘esgotadas’: “Por meio dessas petrificações marinhas conhecemos animais do passado: e encontramos que muitos dos atuais existiam naquele tempo; *mas diversos não existem mais*: do que se infere ou que as raças se perderam, ou que não existem senão nos mares profundos” (Spallanzani, 1994a, p.340, grifo nosso).

Em outra passagem, vemos que, ao menos do ponto de vista lógico, Spallanzani parecia considerar também o aparecimento de espécies novas: “Muitos desses animais não são

nativos de nossos mares, mas exóticos, sejam testáceos, sejam peixes. Exemplo dos do monte Bolca, perto de Verona. Logo, ou existiam esses animais ou não existiam; ou foram transportados: o que prova a grande revolução dos mares” (Spallanzani, 1994a, p.340).

O último tema abordado foi o dos fósseis do homem. A esse respeito foram registrados diversos exemplos, particularmente os sepultados dentro de minas – embora Spallanzani afirmasse que de poucos se tinha segurança da origem. Retomou o exemplo do *Homo diluvii testis* de Scheuchzer afirmando, desta vez, que já era sabido não se tratar de esqueleto de um homem, mas da “parte superior de uma foca” (Spallanzani, 1994a, p.347). A identificação definitiva desse fóssil foi feita por Georges Cuvier como sendo uma salamandra pré-histórica gigante (Faria, 2010, p.88).

Por outro lado, mencionou achados de “ossos humanos empedrados, mas raros, na maioria não transformados ou pouco endurecidos e ainda calcinados”, assim como de ossos humanos encontrados pelo abade Alberto Fortis (1741-1803) na ilha de Cherso, e ainda de suas próprias observações em Cerigo e dos exemplos da Líbia, “onde caravanas inteiras ficam às vezes sepultadas na areia, e se encontram homens se não empedrados, ao menos dissecados, e embalsamados como múmias” (Spallanzani, 1994a, p.347).¹⁰

Reunidos em abordagem mais ampla no terceiro curso, esses fatos todos confirmavam, segundo Spallanzani, as revoluções do globo terrestre e as mudanças sofridas pela Terra, conceitos presentes nas discussões geológicas de diversos autores do período e expressos por ele na *Dissertazione* de 1758.

Como anunciado no início do curso, ao final, Spallanzani fez menção novamente a um “Tratado de mineralogia”. Embora tal livro nunca tenha sido publicado, as anotações compiladas dessas aulas e o registro das fontes que lhe guiaram parecem não deixar dúvida de que fizeram parte dos planos do naturalista italiano: “E chega ao fim o Tratado de Mineralogia, que abarca os sais, a terra, as pedras, os betumes, os metais, as petrificações. O autor que me serviu de guia foi o ilustre Bergman, o qual, sendo restrito, cuidei de comentar, desenvolver, ampliar e exemplificar grandemente, acrescentando observações de outros [naturalistas], e também minhas, relativamente àquela parte da História Natural” (Spallanzani, 1994a, p.348).

Considerações finais

As diversas e contínuas observações realizadas por Spallanzani durante suas viagens nos parecem indícios claros de seu interesse genuíno pelos fósseis, e não mero dever de ofício de coletar exemplares para o museu da universidade ou ministrar aulas de mineralogia. A sua coleção pessoal e a retomada constante do tema nas ocasiões propícias à realização de observações empíricas não deixam dúvida quanto ao caráter que hoje chamaríamos multidisciplinar de suas pesquisas, compondo, bem ao estilo do século XVIII, estudos sobre os três reinos da natureza.

Inserido numa das fortes tradições da história natural de todo o século XVIII, que privilegiou a observação no ambiente natural, Spallanzani contribuiu para conferir às ciências da terra, e, por conseguinte, ao estudo dos fósseis, uma maior valorização dos trabalhos de campo. No final do século XVIII eles passaram a ser executados pelos próprios

estudiosos, e não somente pelos coletores, que em sua maioria eram alunos ou assistentes desses estudiosos.

Segundo Martin Rudwick (2005, p.72-74), com o desenvolvimento do estudo da distribuição espacial das formações geológicas, isto é da geografia física, tornou-se necessária essa observação presencial, pois aquele tipo de objeto de estudo não podia ser deslocado para dentro de um museu, como acontecia, por exemplo, com os objetos de outra área das ciências da terra daquela época, a mineralogia. Esta, por sua vez, compreendia o estudo dos fósseis, que também se beneficiaria com as incursões de seus estudiosos aos locais em que eram encontrados, uma vez que neles diversas propriedades dos fósseis, as quais possibilitariam sua melhor compreensão, acabariam por ser detectadas.

A preocupação com a origem e a constituição dos fósseis, para além de sua caracterização conforme os diferentes tipos (animais e vegetais), testemunha o compromisso epistemológico tantas vezes reiterado por Spallanzani. Isso está evidenciado nesta passagem do ensaio remetido a Malaspina em que se refere ao método de Buffon de fazer um “bom retrato” dos objetos da natureza como “o que caracteriza o naturalista filósofo e o distingue do simples nomenclador, que se contenta em delinear o quadro sem se preocupar em colori-lo” (Spallanzani, 1986, p.62).

AGRADECIMENTOS

Maria Elice Brzezinski Prestes agradece à Fapesp o apoio que viabilizou a pesquisa.

NOTAS

¹ Apenino Reggiano e lago Ventasso (1761); Alpes lombardos e Suíça (1772); Suíça (1779); Gênova e Riviera do Levante (1780); Marselha e golfo de Gênova (1781); ilhas do Mar Adriático (1782); Portovenere, Alpes Apuane e Garfagnana (1783); Chioggia e Montegibbio (1784); Gênova e Genovesato (1785); Constantinopla (1785-1786); Duas Sicílias (1788); Apenino modenense e colinas Euganei (1789); Apenino modenense (1790); Veneto e vale Comacchio (1792).

² Essa carta foi publicada em 1784 e 1785 em dois periódicos italianos: *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana* e *Opuscoli scelti sulle Scienze e sulle Arti*. Mais tarde foi traduzida e publicada na França, em 1786, e na Alemanha, em 1788 e 1789.

³ Nessa e nas demais citações de textos em outros idiomas, a tradução é livre.

⁴ Gênero de molusco bivalve que apresenta uma das valvas côncava e a outra plana, ambas tendo em sua composição o carbonato de cálcio (CaCO_3), material constituinte das rochas calcárias. Trata-se de um gênero vivente cujo surgimento ocorreu no Eoceno (54 a 33 milhões de anos atrás; Foucault, Raoult, 2005, p.258-259).

⁵ Era chamada Sociedade dos XL porque reunia quarenta estudiosos, dentre os quais, além de Lorgna e Spallanzani, Alessandro Volta (1745-1827), Luigi Lagrange (1736-1813), Rugero Boscovich (1711-1787).

⁶ A tradução de Senebier, contudo, publicada em Berna em cinco volumes entre 1795 e 1797, desde o início não agradou Spallanzani, e acabou sendo refeita por Georges Toscan e Amaury Duval. Essa foi publicada quase simultaneamente, entre 1795 e 1800, em seis volumes, pela Imprimerie des Sciences et Arts, em Paris.

⁷ As madréporas são cnidários da classe *Anthozoa* (Foucault, Raoult, 2005, p.203). Spallanzani se referia a fragmentos de recifes de coral formados por esses organismos.

⁸ Os relatos de Antonio de Ulloa, assim como os de Charles Marie de La Condamine (1701-1774) e Louis Antoine de Bougainville (1729-1811) sobre fósseis encontrados na América do Sul, são também referidos por Spallanzani em carta de 13 de abril de 1789 para Alessandro Malaspina (1754-1818). Malaspina preparava-se para embarcar em viagens com a Marinha do rei da Espanha pelos oceanos Atlântico e

Pacífico, fazendo explorações geográficas e de história natural, entre 1789 e 1794. Spallanzani escreveu para ele um “ensaio sobre os dois reinos, animal e lapídeo, que poderia contribuir para o avanço da história natural” (Spallanzani, 1986, p.64).

⁹ Sabemos que Spallanzani conhecia bem os peixes fósseis do monte Bolca, tratando de obter exemplares para a sua coleção particular, mantida hoje no Museu Cívico de Reggio Emilia, que conta com 21 exemplares desses fósseis (Di Pietro, 1979, p.157). Esses fósseis, descritos em 1555 por Andrea Mattioli (em *Discorsi sopra Dioscoride*), foram discutidos por vários autores do século XVIII: Scheuchzer (1709, *Herbarium diluviannum collectum*); Antonio Valisneri (1721, *De' corpi Marini su' monti si trovano*); Gian Jacopo Zannichelli (1736, *Enumeratio rerum naturalium quae in Museo Zannichelliano asservantur*); Anton Lazzaro Moro (1740, *De' crostacei e degli altri Marini corpi che si truovano su' monti*); Domenico Testa (1743, *Lettera su i pesci fossili del Monte Bolca al Signor Abate D. Francesco Venini*); Alberto Fortis (1778, *Della Valle vulcanico-marina di Roncà nel territorio veronese*); Giovanni Serafino Volta (1796, *Ittiolitologia veronese del Museo Bozziano ora annesso a quello del Conte Giovanbattista Gazola*).

¹⁰ Não há como ter certeza da opinião de Spallanzani sobre a existência ou não de fósseis humanos, como se pôde notar ao longo das citações anteriores deste artigo. Considerando eventuais constrangimentos religiosos de Spallanzani para publicar opinião mais definida sobre o tema, fizemos uma busca em sua correspondência, servindo-nos do índice que acompanha o 12^a volume das cartas publicadas na *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Não encontramos nenhuma menção a fósseis humanos, apenas a fósseis de diferentes espécies animais e vegetais.

REFERÊNCIAS

- CUVIER, Georges; SAINT-AGY, M. *Histoire des sciences naturelles depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus, commencés au Collège de France par Georges Cuvier, complétée par M. Magdaleine de Saint-Agy*. t.4. Paris: Fortin, Masson. 1843.
- CUVIER, Georges. *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes, où l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du Globe paroissent avoir détruite*. t.1. Paris: Deterville. 1812.
- CUVIER, Georges. Extrait d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes. Dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre, adresse aux savans et aux amateurs des sciences. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*, Paris, v.52, p.253-267. 1801.
- CUVIER, Georges. Mémoire sur les espèces d'éléphants vivantes e fossiles. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*, Paris, v.47, p.315-317. 1796.
- DI PIETRO, Pericle. Lezione di paleontologia. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte seconda: Lezione. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.1, p.195-196. 1994.
- DI PIETRO, Pericle. *Lazzaro Spallanzani*. Modena: Aedes Muratoriana. 1979.
- FARIA, F. Felipe. *Georges Cuvier e a instauração da paleontologia como ciência*. Florianópolis, 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2010.
- FARIA, F. Felipe; PRESTES, Mallanzaria Elice B. Discussões de Lazzaro Spani sobre a origem e constituição dos fósseis. *Filosofia e História da Biologia*, São Paulo, v.5, n.1, p.73-95. 2010.
- FOUCAULT, Alain; RAOULT, Jean-François. *Dictionnaire de géologie*. Paris: Dunod. 2005.
- PRESTES, Maria Elice Brzezinski. A respiração animal nos estudos experimentais de Lazzaro Spallanzani. In: Alfonso-Goldfarb, Ana Maria; Zaterka, Luciana; Ferraz, Márcia Helena Mendes (Org.). *Atas: Colóquio do Centro Simão Mathias de Estudos em História da Ciência (Cesima)*, 10., 9-11 out. 2055. São Paulo: Cesima; Livraria da Física; Fapesp. p.269-280. CD-ROM. 2006.
- PRESTES, Maria Elice Brzezinski. *A biologia experimental de Lazzaro Spallanzani (1729-1799)*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.
- RUDWICK, Martin J.S. *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the age of revolution*. Chicago: The Chicago University Press. 2005.
- SPALLANZANI, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. 4 v. 1985-2001a.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Osservazioni fisiche istituite nell'isola di Citera oggi detta Cerigo. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte quarta: Opere editte direttamente dall'autore. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.5, p.167-184. 1785. 2001b.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Lettera seconda relativa a diversi oggetti fossili e montani. Al Sig. Carlo Bonnet. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte quarta: Opere editte direttamente dall'autore. Ed., Pericle di Pietro. Terzo supplemento: Carteggi. Modena: Mucchi. v.5 (1782-1791), p.139-160. 1784. 2001c.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Supplementi alle lezioni del regno fossili, e lezioni nuove del medesimo. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte seconda: Lezione. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.1, p.318- 348. 1790-1791. 1994a.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Regno lapideo. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte seconda: Lezione. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.1, p.233-318. 1788-1789. 1994b.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Elementi di orittologia. In: SPALLANZANI, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte seconda: Lezione. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.1, p. 206-232. 1784-1785. 1994c.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Lettere a Antonio Malaspina. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte prima: Carteggi. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.6. 1986.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Lettere a Luigi Bossi Visconti. In: Spallanzani, Lazzaro. *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte prima: Carteggi. Ed., Pericle di Pietro. Modena: Mucchi. v.3. 1985.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Observations faites dans l'île de Cythère en 1785. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*, Paris, v.47, p.278-283. 1798.

SPALLANZANI, Lazzaro.

Voyages dans les Deux Siciles et dans quelques parties des Appenins. t.4. Berna: Emanuel Haller. 1797.

