

# Os primórdios da paleontologia moderna: as investigações de Steno sobre fósseis e estratos

---

Waldir Stefano \*

Mariana Inglez dos Reis #

---

## 1 INTRODUÇÃO

O médico dinamarquês Nicolaus Steno ou Nils Steensen (1638-1686) deixou contribuições para a anatomia. Por exemplo, mostrou que a glândula pineal estava presente nos animais e não apenas no homem, como pensava René Descartes (1596-1650). Isso entrou em conflito com a ideia de Descartes de que esta glândula era a sede da alma e exclusivamente humana. Porém, além dos estudos anatômicos Steno dedicou-se ao estudo dos fósseis e cristais (Millar *et al.*, 1989, p. 362).

Em relação à cristalografia, investigou os cristais de quartzo concluindo que, embora suas formas pudessem variar, o ângulo entre faces correspondentes era constante para cada mineral particular (*Ibid.*).

Atendendo a uma solicitação do Arquiduque de Florença Ferdinand II, de quem foi médico, Steno dissecou a cabeça de um tubarão e concluiu que os *glossopetrea*<sup>1</sup> encontrados nas rochas eram idênticos aos dentes do tubarão. Deu prosseguimento às suas investigações que tiveram como resultado seu trabalho mais relevante intitulado *De*

---

\* Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Cruzeiro do Sul. Rua Professor Pedreira de Freitas, 1485, São Paulo, SP, CEP 03312-052. E-mail: Stefano@mackenzie.br

# Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Biologia/Genética do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Rua Guaipá, 918, Vila Leopoldina, São Paulo, SP, CEP 05089-000. E-mail: mariana\_inglez@ib.usp.br

<sup>1</sup> Dentes de tubarões petrificados, mas na época não se fazia essa relação.

*solido intra solidum contento dissertationis prodromus* (Preâmbulo de uma dissertação sobre um sólido naturalmente contido dentro de um sólido). Nessa obra, normalmente chamada de *Prodromus*, Steno discutiu sobre a origem orgânica dos fósseis e os princípios fundamentais da estratigrafia. Reconheceu que os estratos sedimentares tinham se formado inicialmente nos oceanos. Suas representações de seções geológicas estão dentre as mais antigas de que se tem registro (Aber, 2013).

Sua conversão ao catolicismo em 1667 produziu um conflito com suas investigações geológicas e após ter escrito o *Prodromus* se afastou da geologia. Nesse ano, foi ordenado bispo e depois trabalhou como missionário na Alemanha (*Ibid.*).

O *De solida intra solidum contento dissertatio prodromus* foi publicado em Florença em 1669. Essa obra foi traduzida para a língua inglesa em 1916 por J. Winter como *The prodromus of Nicolaus Steno's dissertation concerning a solid body enclosed by process of nature within a solid*. O texto que se segue é uma parte dessa obra.

## **2 TRADUÇÃO<sup>2</sup>: NICOLAUS STENO, PREÂMBULO DE UMA DISSERTAÇÃO SOBRE UM SÓLIDO NATURALMENTE CONTIDO DENTRO DE UM SÓLIDO**

Sobre a questão dos estratos pode ser afirmado:

1 Se as partículas em um estrato rochoso são vistas como sendo de uma mesma natureza, não pode ser negado de forma alguma que este estrato foi produzido no tempo da criação a partir de um fluido que cobriu todas as coisas; e Descartes também explica a origem dos estratos da Terra, desta forma.

2 Se em um determinado estrato os fragmentos de outro estrato, ou as partes de animais e plantas são encontrados, é certo que o referido estrato não deve ser contado entre os estratos que se depositaram a partir do primeiro fluido no tempo da criação.

---

<sup>2</sup> STENO, Nicolaus. Beginnings of modern Paleontology. Pp. 557-564, *in*: HALL, Thomas (ed.). *A source book in animal biology*. New York: McGraw-Hill, 1951. O trecho publicado por T. Hall foi retirado de: WINTER, J. *The prodromus of Nicolaus Steno's dissertation concerning a solid body enclosed by process of nature within a solid*. Trad. John Garrett Winter. London: McMillan, 1916.

3 Se em um determinado estrato descobrimos vestígios de sal do mar, restos de animais marinhos, madeiras de navios e de uma substância similar ao fundo do mar, é certo que o mar esteve em algum momento nesse lugar, qualquer que seja a maneira pela qual chegou lá, talvez por um excesso de água, talvez por elevação das montanhas.

4 Se em um determinado estrato encontramos grande abundância de junco, grama, pinhas, troncos, galhos de árvores e objetos similares, concluímos que este conjunto foi levado para lá pela enchente de um rio, ou pelo influxo de uma torrente.

5 Se aparecerem em um determinado estrato pedaços de carvão, cinzas, pedra-pome, betume e matéria calcinada, é certo que ocorreu um incêndio nas proximidades do fluido; ainda mais se o estrato inteiro for composto por cinzas e carvões como vi fora da cidade de Roma, onde o material para tijolos queimados é escavado.

6 Se a matéria de todo o estrato no mesmo local é a mesma, é certo que aquele fluido que o originou não assimilou fluidos de uma natureza diferente provenientes de diferentes locais em diferentes tempos.

7 Se em um mesmo local a matéria de um estrato for diferente, tanto os fluidos de diferentes tipos, provenientes de diferentes locais, em tempos diferentes (seja por causa de uma mudança nos ventos ou uma tempestade ocasional muito violenta em alguma localidade) ou a matéria de um mesmo sedimento apresente densidades diferentes e, sendo assim, partículas mais pesadas depositam-se antes das partículas mais leves. E uma sucessão de tempestades também poderia dar origem a essa diversidade, especialmente em locais onde se observa a diversidade de solos.

8 Se dentro de um determinado estrato de terra, leitos pedregosos são encontrados, é certo que ou uma fonte de águas petrificadoras existia nas redondezas, ou que ocasionalmente erupções de vapores subterrâneos ocorreram, ou que o fluido escapando do sedimento depositado, tenha retornado quando a crosta superior se tornou enrijecida pelo calor do sol.

Eu passo a uma investigação particular desses sólidos escavados da terra, os quais deram início a muitas disputas; especialmente incrustações, depósitos, corpos angulares, conchas de animais marinhos, de moluscos, e as formas de plantas. Pertencem à classificação de incrustações as rochas de todos os tipos constituídas por camadas, das quais duas superfícies são de fato paralelas, mas não se estendem em um mesmo plano. O local onde se formam as incrustações é a fronteira entre o fluido e o sólido; e o resultado é que a forma das camadas ou crostas corresponde à forma do local e é fácil determinar qual delas endureceu primeiro e qual por último. Pois, se o local era côncavo, as camadas mais externas formaram-se primeiro; se convexo, as interiores; se o local fosse irregular devido à presença de várias projeções maiores, as novas camadas foram produzidas nos espaços maiores, já que os espaços menores teriam sido preenchidos com a formação das primeiras camadas.

Diante desse fato, é fácil dar conta de todas as diferenças vistas em seções de rochas similares, sejam tais diferenças representadas por veios circulares, como os anéis vistos em um corte transversal de uma árvore, dobras sinuosas como serpentes, ou por fim, curvas irregulares que não seguem um padrão. Também não é surpreendente no que diz respeito à superfície mais externa, que as ágatas e outros tipos de incrustações pareçam ásperas como uma pedra comum, pois a superfície das camadas externas imita a irregularidade do local. Em grandes quantidades, contudo, incrustações desse tipo são mais frequentemente encontradas fora do local onde foram produzidas, pois a matéria do local é espalhada devido a uma ruptura das camadas.

No que concerne à maneira pela qual as partículas de camadas que são adicionadas a um sólido são separadas de um fluido é certo, pelo menos, o seguinte:

- 1 Que nisto não há lugar para a flutuação ou gravidade.
- 2 Que as partículas estão aderidas às superfícies de todo o tipo, lisas, rugosas, planas, curvas, e que consistem em diversos planos de diferentes ângulos de inclinação, espalhando-se pelas camadas.
- 3 Que o movimento do fluido não cause impedimento delas.

Se substância considerada, que flui de um sólido, é diferente da substância que move as partes de um fluido ou se outra coisa deve ser buscada, ainda não me decidi.

Diferentes tipos de camadas em um mesmo local podem ser gerados seja por uma diferença entre as partículas que decantam em um fluido, uma após a outra, como se este fluido se desintegrasse gradualmente mais e mais, ou por diferentes fluidos introduzidos em tempos diferentes. Diante desse fato, segue que um mesmo arranjo de camadas às vezes ocorre em um mesmo local, permanecendo com frequência evidências que revelam a entrada de material novo. Mas toda a matéria das camadas parece ser uma substância mais fina que emana das rochas, como será exposto a seguir.

### **Outras partes dos animais**

O que tem sido dito com relação às conchas deve também ser considerado para outras partes dos animais e para os próprios animais sepultados na terra. A esta categoria pertencem os dentes de tubarões, *eagle-fish*<sup>3</sup>, vértebras de peixes, peixes inteiros de todos os tipos, crânios, chifres, dentes, fêmures e outros ossos de animais terrestres; já que todas estas são ou partes verdadeiras dos animais, ou diferem apenas em peso e cor, ou não apresentam nada em comum exceto por sua forma externa.

Uma grande dificuldade é causada pelo número incontável de dentes que todos os anos são levados da Ilha de Malta; pois dificilmente um único navio aporta nesse lugar sem trazer de volta essas maravilhas. Mas, eu não encontro uma resposta para essa dificuldade, a não ser que:

1 Que há seiscentos ou mais dentes em cada tubarão, e durante a vida do tubarão, novos dentes parecem crescer.

2 Que o mar, agitado pelo vento, costuma carregar os corpos para algum local, acumulando-os ali.

---

<sup>3</sup> Águia pescadora.

3 Que os tubarões vêm em cardumes e assim os dentes de muitos tubarões são deixados no mesmo local.

4 Que em uma porção de terra trazida de Malta, além dos diferentes dentes de diferentes tubarões, vários moluscos são encontrados também, ainda que o número de dentes favoreça a atribuição de sua produção à terra, a estrutura destes mesmos dentes, sua abundância em cada animal, a terra que se assemelha ao fundo do mar, e outros objetos marinhos encontrados no mesmo local, todos suportam a ideia oposta.

Outros encontraram grande dificuldade em relação ao tamanho dos fêmures, crânios, dentes e outros ossos escavados da terra. Mas [...] isso não é tão importante no momento, observando que:

1 Que em nosso próprio tempo há corpos de homens que excedem a estatura que tem sido observada.

2 É certo que homens com tamanho incomum existiram em algum tempo.

3 Os ossos de outros animais, são frequentemente considerados ossos humanos.

4 Atribuir à Natureza a produção de ossos fibrosos é o mesmo que assumir que a Natureza pode produzir a mão de um homem, sem o resto do homem.

Há aqueles para os quais uma grande extensão de tempo parece destruir a força dos argumentos remanescentes, uma vez que não há registro que afirme que as inundações alcançaram locais onde muitos objetos marinhos são encontrados hoje, se você desconsiderar o dilúvio universal, ocorrido quatro mil anos mais ou menos antes do nosso tempo. Nem parece coerente que a parte do corpo de um animal possa resistir às intempéries de tantos anos, uma vez que vemos corpos frequentemente destruídos completamente no espaço de poucos anos. Mas essa dúvida é facilmente respondida uma vez que o resultado depende totalmente da diversidade dos solos; pois eu já vi estratos de um determinado tipo de argila os quais por serem tão finos, decompõem todos os corpos enterrados neles. Encontrei muitos outros estratos arenosos os quais preservaram por completo tudo o

que lhes foi confiado. Sendo assim, parece possível conceber um fluido que desintegra corpos sólidos. Mas o que é certo é que a formação de muitos moluscos que encontramos hoje deve ser referida como contemporânea ao dilúvio universal, o que é demonstrado pelo argumento a seguir.

É certo que antes que as fundações da cidade de Roma fossem construídas, a cidade Volterra já tinha grande poder. Mas nas grandes rochas encontradas em certos locais (remanescentes das mais antigas muralhas) de Volterra, conchas de todos os tipos são encontradas, e não há tanto tempo atrás foi encontrada no meio do fórum uma rocha cheia de conchas estriadas; por isso é certo que as conchas encontradas hoje nas rochas, já tinham sido formadas no tempo em que as muralhas de Volterra estavam sendo construídas.

Para que ninguém possa dizer que as conchas só se transformaram em rocha, ou que tendo sido nelas aprisionadas não sofreram destruição pelas mordidas do tempo, devemos enfatizar que toda a colina sobre a qual a mais antiga das cidades etruscas foi construída, se ergue sobre os depósitos marinhos, dispostos uns sobre os outros e paralelos ao horizonte; e nestes depósitos muitos estratos, não de rochas, abundam em moluscos que são reais e que não sofreram nenhuma mudança; então é possível afirmar que as conchas inalteradas escavadas dessas rochas hoje, foram formadas há mais de três mil anos. Da fundação de Roma ao nosso próprio tempo, nós temos mais de dois mil quatrocentos e vinte anos; quem não concederá a quantidade de tempo decorrido desde que os primeiros homens transferiram suas casas para Volterra até que esta alcançou as proporções impressionantes que possuía no tempo da fundação de Roma? E se adicionarmos a esses séculos o tempo entre os primeiros depósitos sedimentares das colinas de Volterra e o tempo em que essas mesmas colinas foram deixadas pelo mar e estranhos nelas chegaram, nós devemos facilmente voltar para o tempo do dilúvio universal. [...].

Há seis aspectos distintos da Toscana. Assim sendo, reconhecemos dois quando era fluida, dois quando era uniforme e seca, dois quando era quebrada; e como eu provo esse fato considerando a

Toscana por inferência de muitos locais examinados por mim, então eu afirmo isto com referência a toda a terra, a partir das descrições de diferentes locais, oferecidas por diferentes autores. Mas para que ninguém fique alarmado com a inovação de minhas ideias, em poucas palavras eu fixarei um acordo entre a Natureza e as Escrituras, revivendo as maiores dificuldades que podem estar relacionadas a diferentes aspectos da Terra.

Com relação ao primeiro aspecto da Terra, a Escritura e a Natureza concordam no fato de que todas as coisas foram cobertas por água; como e quando este aspecto teve início, e por quanto durou, a Natureza não diz, as Escrituras relatam. Que havia um fluido aquoso, ou seja, no tempo quando animais e plantas ainda não eram encontrados, e que este fluido cobriu todas as coisas, é provado pelos estratos das mais altas montanhas, livre dos materiais heterogêneos. E a forma desses estratos parece ser testemunha da presença de um fluido enquanto que a substância testemunha a ausência de corpos heterogêneos. Mas a similaridade da matéria e da forma dos estratos nas montanhas que são diferentes e distantes umas das outras, prova que o fluido era universal. Mas se alguém disser que os sólidos de diferentes tipos presentes nesses estratos foram destruídos ao longo do tempo, não será capaz de negar que neste caso uma diferença marcada deve ter sido notada entre os materiais do estrato e o material que percolou os poros desse estrato, preenchendo os espaços dos corpos que devem ter sido destruídos. Contudo, se outros estratos preenchidos com diferentes corpos forem em certos lugares encontrados acima do estrato do primeiro fluido, deste fato nada seguiria exceto que acima do estrato do primeiro fluido, novo estrato foi depositado por outro fluido, cujo material poderia também ter carregado o que sobrou do estrato do primeiro fluido. Assim, nós devemos sempre voltar ao fato de que no tempo em que esses estratos de materiais não misturados e evidentes em todas as montanhas estavam sendo formados, os outros estratos ainda não existiam e todas as coisas estavam cobertas por um fluido livre de plantas, animais e outros sólidos. Agora como ninguém pode negar que estes estratos são de um tipo



que poderia ter sido produzido pela Causa Primeira, nós reconhecemos neles o evidente acordo entre Escritura e Natureza.

Considerando o tempo e a maneira do segundo aspecto da Terra a qual era plana e seca, a Natureza silencia e a Escritura fala. Quanto ao resto da Natureza, afirmando que tal aspecto existiu em certo tempo, é confirmado pela Escritura que nos ensina que as águas jorrando de uma única fonte fluíram para toda a Terra. Quando o terceiro aspecto da Terra, que é determinado por ter sido áspero, teve início, nem a Escritura nem a Natureza fazem planos. A Natureza prova que as irregularidades eram grandes, enquanto Escritura faz menção a montanhas no tempo da inundação. Mas quando essas montanhas mencionadas nesse contexto pelas Escrituras foram formadas, se eram idênticas às montanhas de hoje em dia, se no início do dilúvio a profundidade dos vales era como é hoje, ou ainda se novas rupturas no estrato abriram novas fendas para diminuir a superfície das águas emergentes nem Escritura nem Natureza fazem declara es.

O quarto aspecto, quando tudo era mar, parece gerar mais dificuldade, embora na verdade nenhuma dificuldade seja aqui apresentada. A forma o de colinas de depósitos marinhos evidencia o fato de que o nível do mar era mais alto do que é hoje em dia, que também não apenas na Toscana, mas em muitos locais do mundo consideravelmente distantes do mar, dos quais a água flui para o Mediterrâneo; ou melhor, mesmo nesses locais dos quais a água flui para o oceano. A Natureza não se opõe à Escritura, determinando o quão grande foi o aumento do nível do mar, observando que:

1 Traços definidos do mar permanecem em regiões a centenas de p s acima do nível do mar.

2 Não se pode negar que como todos os sólidos da Terra estiveram alguma vez, no início, cobertos por um fluido aquoso, eles poderiam ter sido cobertos por um fluido aquoso uma segunda vez, já que as transforma es da Natureza são de fato constantes [...]. Mas quem tem pesquisado sobre a forma o das partes mais internas da Terra, ousa negar a existência de enormes cavernas por vezes preenchidas por fluidos em certos casos semelhantes ao ar?

3 É de todo incerta a profundidade dos vales no início do dilúvio. A razão pode estar, contudo, em que nas primeiras eras do mundo cavidades menores foram destruídas por água e fogo e que em consequência disso, rupturas não tão profundas do estrato foram geradas por essa causa; enquanto as mais altas montanhas das quais a Escritura fala que foram as mais altas que existiam naquele tempo, não são mais vistas hoje.

4 Se o movimento de um ser vivo pode levá-lo a passar por locais que têm sido inundados por água, secam arbitrariamente, e são novamente inundados por águas, por que não devemos admitir a mesma liberdade e os mesmos poderes para a Causa Primeira de todas as coisas?

Em relação à época do dilúvio universal, a história secular não entra em contradição com a história sagrada, que relaciona todas as coisas em detalhes. As antigas cidades da Toscana, algumas das quais foram construídas sobre colinas formadas pelo mar, datam mais de três mil anos; na Lídia, além disso, chegamos mais perto de quatro mil anos: a partir disso é possível inferir que o momento em que a terra foi deixada pelo mar coincide com o tempo de que fala a Escritura.

No que diz respeito à elevação do nível das águas, poderíamos apresentar várias concordâncias com as leis da Natureza. Mas se alguém disser que na Terra o centro de gravidade não coincide sempre com o centro da figura, mas agora recua de um lado para o outro, à medida que as cavidades subterrâneas se formaram em locais diferentes, é possível atribuir uma simples razão pela qual o fluido, que, no início cobriu todas as coisas, deixou certos locais secos, e voltou novamente a ocupa-los.

O dilúvio universal pode ser explicado com a mesma facilidade, se uma esfera de água, ou pelo menos, enormes reservatórios, forem concebidos em torno de um fogo no centro da Terra; dali, sem o movimento do centro, pode ocorrer o derramamento da água sob pressão. Mas o método que se segue também me parece ser muito simples, por meio do qual tanto os vales de menor profundidade e

uma quantidade suficiente de água são obtidos sem considerar o centro, ou a figura, ou a gravidade. Pois, se nós admitirmos (1) Que pelo deslizamento de fragmentos de um certo estrato, for interrompida a passagem pela qual o mar penetrando pelos espaços vazios da terra envia água para fontes que jorram; (2) Que a água sem dúvida aprisionada nas entranhas da terra, foi, pela força do conhecido fogo subterrâneo em parte conduzida para as fontes, e em parte forçada para o ar através dos poros do solo que ainda não tinha sido coberto com água; e que, além disso, a água que não só está sempre presente no ar, mas também foi misturada com ele do modo previamente descrito, caiu sob a forma de chuva; (3) Que o fundo do mar foi elevado através da ampliação de cavernas subterrâneas; (4) Que as cavidades remanescentes na superfície da terra, foram preenchidas com matéria terrosa lavada de locais mais elevados pela constante queda de chuvas; (5) Que a própria superfície da Terra era menos uniforme, porque mais próximo ao seu início – se aceitarmos tudo isso, teremos admitido que nada se opõe à Escritura, ou à razão, ou à experiência diária.

O que aconteceu sobre a superfície da Terra enquanto ela estava coberta com água, nem Escritura nem Natureza deixam claro; o que só podemos afirmar da Natureza é que vales profundos foram formados na época. Isto é (1) porque as cavidades, feitas majoritariamente pela força de incêndios subterrâneos, forneceram espaço para quedas maiores; (2) por causa de uma passagem de retorno que teve de ser aberta para a água nas partes mais profundas da Terra; (3) porque hoje, em locais distantes do mar são vistos vales profundos preenchidos com muitos depósitos marinhos.

Quanto ao quinto aspecto, que revelou grandes planícies depois que a Terra tornou-se mais uma vez seca, a Natureza prova que as planícies existiram, e Escritura não nega isso. Quanto ao resto, ou todo o mar recuou atualmente, ou durante o curso das eras novos abismos permitiram que novas regiões ficassem secas, é impossível determinar com precisão uma vez que as Escrituras são silenciosas e a história das nações que trata das primeiras eras após o dilúvio é duvi-

dosa no que se refere às próprias nações, e considerada cheia de mitos. De fato é certo que uma grande quantidade de terra foi levada para baixo todos os anos no mar (como é facilmente claro para aquele que considera o tamanho dos rios e o longo curso através do interior, e os incontáveis riachos, em suma, todos os locais inclinados da Terra), e que a terra, assim, é carregada para baixo por rios, e acrescentada dia a dia para a praia, deixando novas terras adequadas para novas habitações.

Isto é de fato confirmado pela crença dos antigos, de acordo com o que eles chamavam regiões inteiras de dádivas [...], de rios de nome parecido, como também pelas tradições dos gregos, uma vez que eles relatam que os homens, descendo pouco a pouco das montanhas, habitaram regiões à beira-mar que eram estéreis devido à umidade excessiva, mas no decorrer do tempo tornaram-se férteis.

O sexto aspecto da Terra é evidente aos sentidos; aqui as planícies deixadas pelas águas, especialmente em razão da erosão e, por vezes, através de incêndios, tornaram-se vários canais, vales e locais íngremes. E não é de se admirar que, nos relatos históricos não haja nenhum registro de quando qualquer alteração ocorreu. A história das primeiras eras após o dilúvio é confusa e duvidosa para os escritores seculares; com o passar das eras, além do mais, eles se sentiram obrigados a celebrar os feitos dos homens ilustres, não as maravilhas da Natureza. Contudo não possuímos os registros daqueles que escreveram a história das mudanças que ocorreram em vários lugares e que foram mencionados na Antiguidade. Mas uma vez como os autores cujos livros foram preservados, relatam como maravilhas quase todos os anos, terremotos, incêndios irrompendo da terra, transbordamento de rios e mares, é facilmente aparente que em quatro mil anos muitas mudanças ocorreram.

Aquele que critica os muitos erros nos escritos dos antigos está desorientado, pois ele encontra lá várias coisas inconsistentes com a geografia de hoje. Eu não deveria me dispor a dar crédito aos relatos míticos dos antigos; mas há neles também muitas coisas cuja crença eu não iria contradizer. Considerando isso eu encontro muitas coisas

das quais a falsidade em vez da verdade parece duvidosa para mim, tais como: a separação do Mar Mediterrâneo a partir do oceano ocidental; a passagem do Mediterrâneo para o Mar Vermelho e a submersão da ilha Atlantis. A descrição de vários locais das viagens de Baco, Triptolemus, Ulisses, Enéias e outros, pode ser verdadeira embora não corresponda aos fatos atuais. Sobre as numerosas mudanças que ocorreram ao longo da extensão de toda a Toscana, entre o Arno e o Tibre, vou apresentar provas evidentes na própria Dissertação. Embora o tempo em que as mudanças individuais ocorreram não possa ser determinado, deverei apresentar os argumentos da história da Itália a fim de que nenhuma dúvida possa permanecer na mente de alguém.

Esta é a explicação sucinta, para não dizer desordenada, das coisas principais que eu tinha decidido estabelecido na Dissertação, não só com maior clareza, mas também com maior plenitude, acrescentando uma descrição dos locais onde eu observei cada coisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABER, James. Nicolaus Steno. *History of geology*. Disponível em: <<http://academic.emporia.edu/aberjame/histgeol/steno/steno.html>>. Acesso em: 16 dezembro 2013.
- MILLAR, David; MILLAR, Jan; MILLAR, John; MILLAR, Margaret. STENO, Nicolaus (Nils Steensen). P. 362, in: *Chambers concise dictionary of scientists*. Cambridge: Chambers, 1989.
- STENO, Nicolaus. Beginnings of modern Paleontology. Pp. 557-564, in: HALL, Thomas (ed.). *A source book in animal biology*. New York: McGraw-Hill, 1951.

**Data de submissão:** 21/05/2013

**Aprovado para publicação:** 18/07/2013