



Aprendendo
Ciência

ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM

Palavras-chave:

Biogeografia

Ciências

Paleontologia

Registro fóssil

Paleobiogeografia: uma janela para desvendar os fósseis

Victor Rodrigues Ribeiro^{1*}
Renato Pirani Ghilardi^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

*victor18lapalma@gmail.com

Paleobiogeografia? Essa palavra gigantesca é bastante aplicada na Paleontologia. Primeiramente, devemos lembrar que a Paleontologia é uma ciência múltipla, está inserida dentro de outras áreas, como a Geologia e a Biologia. A palavra Paleontologia vem do grego, “*palaiós*” quer dizer antigo, “*ontos*” remete aos seres vivos e “*logos*”, estudo. Ou seja, o estudo da vida antiga. Quando falamos de vida antiga estamos falando antes mesmo do homem constituir sociedades, ou comunidades, da agricultura, escrita, dentre outras habilidades.

Os objetos de estudo da paleontologia são os fósseis, que são registros de antigos seres vivos que habitavam a Terra. Esses registros de vida podem ser encontrados de diversas maneiras, desde conchas de antigos moluscos, esqueletos, dentes de mamíferos, sementes, folhas, etc. O registro da presença indireta também tem seu valor, como as marcas de raízes ou patas de um animal podendo indicar presença de vida.

Quando falamos em Paleontologia a primeira coisa que nos vem à mente são sempre os dinossauros, com seus ossos imensos, mandíbulas incríveis e tamanhos surreais. Porém, abordaremos um tópico além, a Paleobiogeografia.

Para compreender o que a Paleobiogeografia faz é bem fácil, é só desmembrar a palavra em três partes, “Paleo”, “Bio” e “Geografia”.

“Paleo” nos remete a paleontologia, ao estudo dos fósseis, “Bio” nos faz lembrar os seres vivos e “Geografia” nos remete ao espaço. Juntando tudo em um pensamento único, a Paleobiogeografia tem como objetivo compreender o por que e como os seres vivos se distribuem por uma certa área durante o passado. Por isso que eu disse que a Paleobiogeografia vai além, enquanto a Paleontologia clássica apenas procura fósseis e nomeia-os, a Paleobiogeografia busca compreender o por que aquele ser estava ali.

Antes de mais nada, devemos levar em consideração o **tempo geológico**, o espaço e os eventos que podem afetar os **ecossistemas**. A ocorrência de uma espécie em uma certo local pode estar condicionada a predisposições únicas. Quando uma espécie ocorre em uma certa localidade de maneira isolada, sem nenhuma outra espécie similar próxima, ela ganha o nome de relíquia biogeográfica. Quando uma espécie é encontrada em diversas localidades próximas umas das outras, adquire o título de cosmopolita.

Toda espécie sempre possui uma área de distribuição, que é a área que aquela espécie ocupa no espaço. Observando o presente e levando em consideração como os animais, plantas, etc. se distribuem pelo espaço, sempre devemos observar diversos fatores, que contribuem para que esses seres ocorram deste modo no espaço geográfico. Ao longo do tempo geológico, à medida que as grandes mudanças climáticas globais afetam os ecossistemas, as espécies tendem a se dispersar, ou não. Claro que essa dispersão deve sempre ser favorável às espécies. Pode parecer voraz, porém todo **espécime** sempre busca a reprodução, transferindo seu material genético para os seus sucessores, proliferando sua espécie.

Por exemplo, existe uma espécie de peixe que vamos nomear aqui de “G”, que ocorre em mares quentes próximos do litoral do nordeste brasileiro, paralelamente, existe outra espécie de peixe, que vamos chamar aqui de “P”, que ocorre no litoral frio da Argentina. Se porventura nós passarmos por um processo de resfriamento global, os peixes da espécie “G” tendem a se extinguir gradativamente, ao passo que os peixes da espécie “P” começam a aparecer no litoral nordestino. Como isso acontece? Com o resfriamento global, os espécimes que originalmente ocupavam o litoral da Argentina agora podem desbravar outros mares, esse processo é chamado de dispersão. O processo de dispersão sempre ocorre de três maneiras, por meio de corredores, filtros ou páreos.

Pensem em duas áreas distintas, com condições físicas, químicas, ambientais e ecológicas totalmente diferentes. Quando os corredores são formados, as áreas separadas passam a ter condições ambientais similares, e nessa mistura de áreas as espécies encontram condições muito positivas para

habitar aquela área que antes elas não ocupavam. Assim, espécies que antes habitavam áreas separadas passam a **comungar** livremente das duas áreas.

Vamos pensar em duas lagoas diferentes, na lagoa 1 ocorria uma espécie animal “x” e na lagoa 2 uma espécie animal “y”. Depois de anos de bastante chuva as lagoas se unem, formando um único corpo d’água. Devido a mistura das águas e dos nutrientes das lagoas, a espécie animal “x” que antes ocorria apenas na lagoa 1 encontra boas condições de sobrevivência na lagoa 2. O mesmo acontece com a espécie de animal “y”, que encontra condições de sobrevivência na lagoa 1, este processo na paleobiogeografia é chamado de corredores biogeográficos (Figura 1).

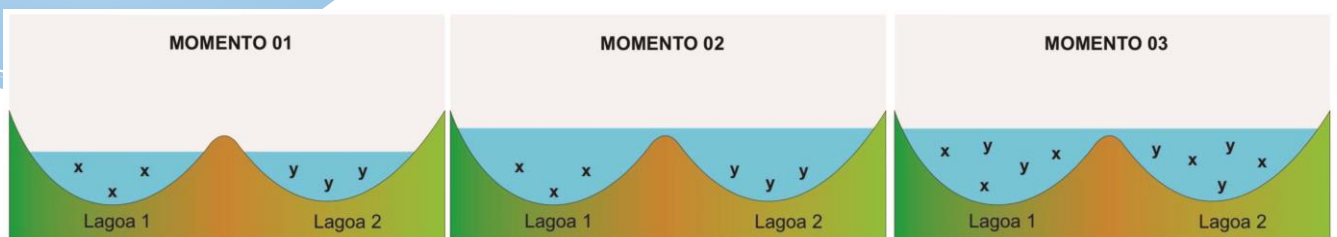


Figura 1. Lagoas hipotéticas (1 e 2) em três momentos distintos: MOMENTO 1 - espécie “x” restrita a lagoa 1 e espécie “y” restrita a lagoa 2; MOMENTO 2 - conexão das lagoas, formando um único corpo d’água; MOMENTO 3 - processo de corredores biogeográficos ocorrendo entre as espécies “x” e “y” em ambas as lagoas. **Fonte:** Elaborado por Victor Rodrigues Ribeiro.

Para compreender como a dispersão pode ser favorecida pelo processo de filtros, vamos pensar novamente nas lagoas 1 e 2 citadas anteriormente. Os filtros ocorrem quando, a partir da união das áreas distintas, as áreas alagadas tornam-se áreas ideais para que as espécies “x” e “y” possam conviver. Ao passo que nas áreas originais, nenhuma outra espécie teria condições de habitar (Figura 2).

Por fim, caso aquelas lagoas quando unidas, tivessem a mistura de nutrientes e minerais. Essa nova região gerada, impediria que os animais se dispersassem de uma localidade para outra, tendo assim o processo de páreos biogeográficos. Limitando as espécies em suas áreas de origem, a espécie “x” habitaria apenas a lagoa 1 e a espécie “y” apenas a lagoa 2 (Figura 3).

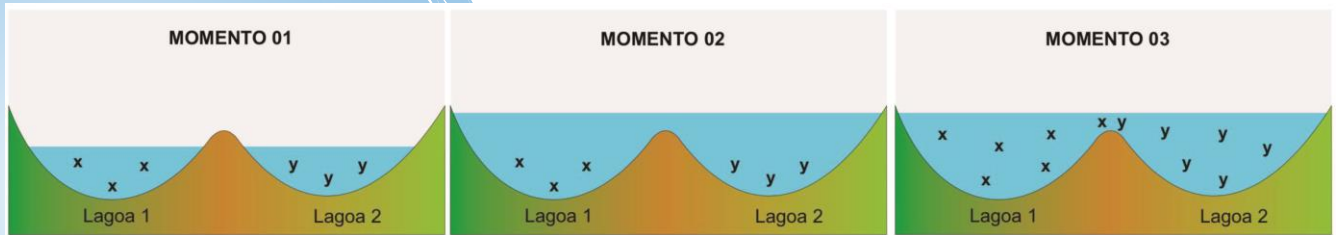


Figura 2. Lagoas hipotéticas (1 e 2) em três momentos distintos: MOMENTO 1 - espécie “x” restrita a lagoa 1 e espécies “y” restrita a lagoa 2; MOMENTO 2 - conexão das lagoas, formando um único corpo d’água; MOMENTO 3 - processo de filtro biogeográfico, quando as espécies ocupam ao máximo as novas áreas geradas. **Fonte:** Elaborado por Victor Rodrigues Ribeiro.



Figura 3. Lagoas hipotéticas (1 e 2) em três momentos distintos: MOMENTO 1 - espécie “x” restrita a lagoa 1 e espécie “y” restrita a lagoa 2; MOMENTO 2 - conexão das lagoas, formando um único corpo d’água; MOMENTO 3 - processo de páreo biogeográfico, quando as espécies não ocupam novas áreas. **Fonte:** Elaborado por Victor Rodrigues Ribeiro.

Um dos métodos utilizados na Paleobiogeografia é a Pan-Biogeografia. Relembrando que a Paleobiogeografia busca compreender como os seres vivos ocupavam o espaço. Para responder a essa pergunta, a Pan-Biogeografia faz uso da construção de matrizes geográficas, que são gráficos capazes de conectar localidades com espécies onde as suas distâncias sejam mínimas.

Pois bem, usando essas ferramentas, os **paleontólogos** tentam constantemente compreender como os animais ocorriam no espaço geográfico, isso é a Paleobiogeografia. Porém, aí que a coisa complica, porque nem todo animal que habitou o nosso planeta é preservado e vira fóssil. E se não existe o fóssil, não há como considerar que aquele animal ou planta viveu ali. Por isso que a paleontologia é uma ciência múltipla. Não podemos considerar apenas o achado, devemos considerar as mudanças climáticas naquela época, a distribuição dos continentes, quais outros fósseis comungam daquela localidade. Encontrar um fóssil é importante sim, até certo ponto. Devemos questionar se aquele novo fóssil tem uma relevância e

como a Paleobiogeografia pode ajudar.

Não só a Paleobiogeografia, mas todas as demais áreas da Paleontologia devem ser consideradas e levadas em consideração quando um fóssil é achado. A **Tafonomia** por exemplo, responderá perguntas do que aconteceu com a espécie quando ela morreu. A **paleoclimatologia** responderá perguntas de como era o clima naquela época. A **Taxonomia** responderá perguntas se realmente aquele fóssil é um novo indivíduo ou não. Quando nos aventuramos pela Paleontologia devemos ter a consciência de que é uma área vasta, cheia de histórias para contar e perguntas a serem respondidas. Um fóssil é apenas um fóssil, mas o que ele tem a nos dizer?

Glossário

Comungar – compartilhar.

Ecosistemas – conjunto dos seres vivos incluindo seus ambientes físicos e químicos.

Espécime – exemplar, indivíduo.

Paleoclimatologia – estudo dos climas do passado.

Paleontólogo – profissional que estuda a vida no passado.

Tafonomia – estudo das fases percorridas por um ser vivo após a morte até a fossilização.

Taxonomia – ciência que descreve, identifica e classifica os seres vivos em grupos ou individualmente.

Tempo geológico – organização antropocêntrica da idade da Terra, levando em consideração os principais eventos geológicos e paleontológicos contidos nas rochas.

Referências bibliográficas

Cabrera, A.L.; Willink, A. 1973. **Biogeografía de América Latina**. Washington, D.C.: Organización de los Estados Americanos (OEA), 122p. (Serie de Biología, 13).

Gallo V.; Figueiredo, F. 2010. Paleobiogeografia. In: Carvalho, I.S. **Paleontologia: conceitos e métodos**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, p. 247-265.

Simpson, G.G. 1965. **The geography of evolution**. Philadelphia: Chilton Books, 249p.