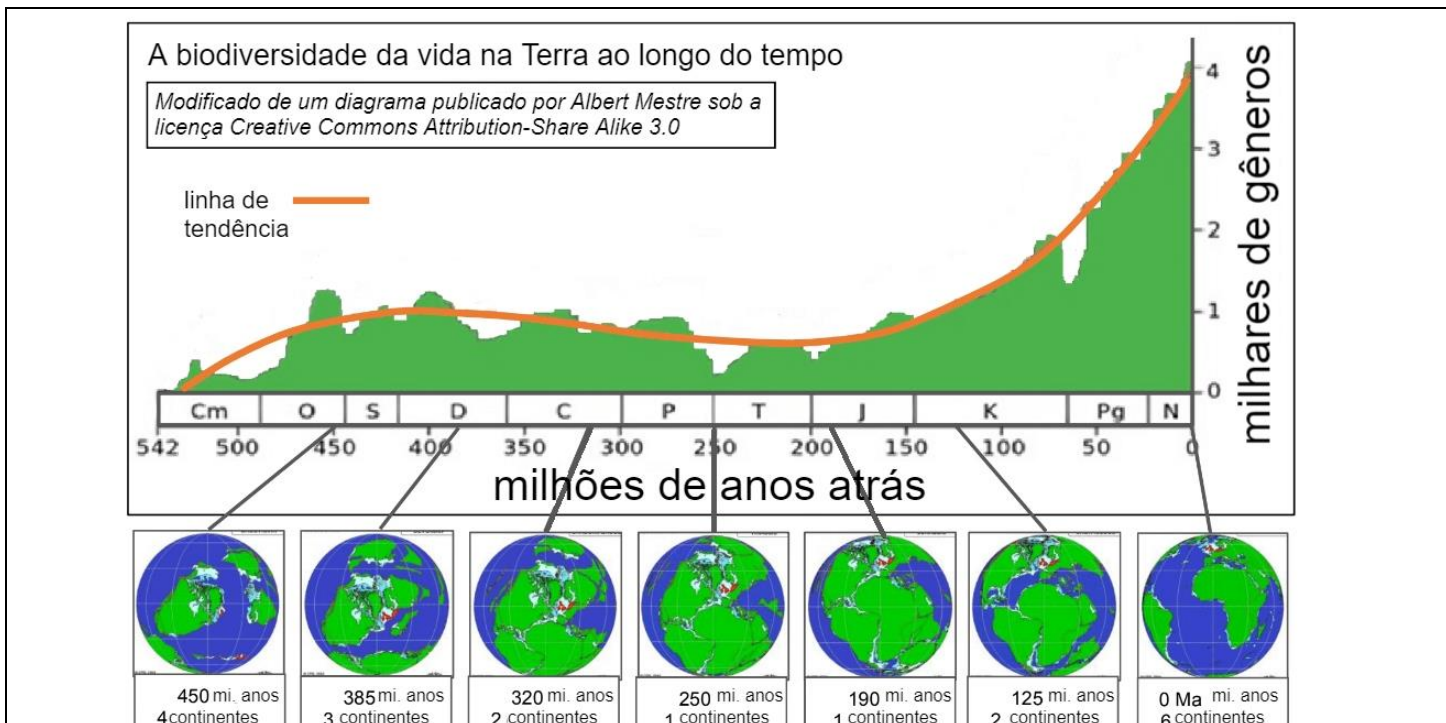


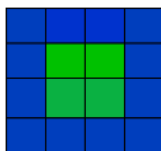
O padrão dos continentes/oceanos versus o padrão de vida na Terra Como a relação entre os padrões continentais e a vida na Terra pode ser explicada?

A mudança na diversidade da vida terrestre (biodiversidade) é mostrada neste gráfico, junto aos padrões dos continentes da Terra em diferentes períodos.



O gráfico mostra que nos últimos 450 milhões de anos, quanto menor a quantidade de continentes menor a biodiversidade de vida na Terra.

Desenhe um modelo para mostrar as áreas de terra, e as áreas de mar raso ao redor da terra, 450 milhões de anos atrás, desenhando uma caixa de 4x4 quadrados. Pinte os quatro quadrados centrais de verde para simular a terra, e os quadrados ao redor de azul para simular os mares rasos, assim:

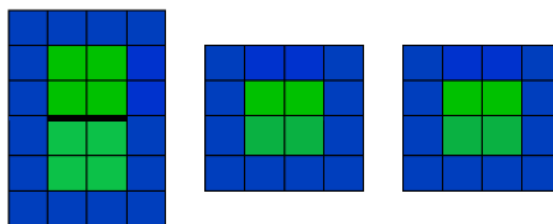


Isso representa um dos quatro continentes. Conte a quantidade de quadrados verdes 'terras', multiplique por 4 (pelos quatro continentes) e coloque o número na linha correta (450) na tabela abaixo. Repita isso para o número de quadrados 'mares rasos'.

Milhões de anos atrás	Número de continentes	Quant. de quadrados referentes a terra	Quant. de quadrados referentes ao mar
0			
125			
190			
250			
320			
385			
450			

Por volta de 385 milhões de anos atrás, dois continentes de colidiram para formar um continente maior, porém dois continentes continuaram separados.

Desenhe os continentes 385 milhões de anos atrás, com a zona de colisão tendo uma linha mais grossa, desta forma:



Conte o número de quadrados de 'terra' e 'mar', e coloque as figuras na tabela.

Repita isso para os outros padrões continentais, e coloque as figuras na tabela a cada vez (nos seis continentes atuais, você terá que dividir dois dos quatro continentes quadrados em dois e adicionar áreas marítimas)

As figuras mostram que a biodiversidade é geralmente mais baixa quando existem menos continentes e quando áreas de mar raso estão conectadas.

Isso pode ser explicado por:

- Quando cada continente é separado dos outros, os animais e plantas das regiões de cada continente, e os mares rasos ao redor, evoluem e desenvolvem novas espécies separadamente - gerando grande biodiversidade global.

- Quando os continentes estão conectados, as espécies podem se mover por toda parte nas terras e mares rasos, existe menos quantidade de espécies regionais, dando assim uma biodiversidade global reduzida em todo o mundo.

Ficha Técnica

Título: O padrão dos continentes/oceanos versus o padrão de vida na Terra

Subtítulo: Como a relação entre os padrões continentais e a vida na Terra pode ser explicada?

Tópico: Um trabalho de modelagem, envolvendo desenho e contagem, para permitir que os alunos visualizem os efeitos de diferentes números de continentes na biodiversidade global.

Faixa etária dos alunos: 16 anos acima

Tempo necessário para completar a atividade: 20 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:.

- Desenhar diferentes configurações de continentes, contar os quadrados e colocar os resultados na tabela;
- Usar a tabela para descrever os padrões entre o número dos continentes e a biodiversidade;
- Explicar os resultados em termos dos efeitos de diferenciar número de continentes e áreas de mar raso na evolução e extinção de espécies.

Contexto:

A barra com a menor escala do topo do diagrama na página 1 mostra o período do tempo geológico como:

Carbonífero	C
Devoniano	D
Siluriano	S
Ordoviciano	O
Cambriano	Cm

Neogeno	N
Paleogeno	Pg
Cretáceo	K
Jurássico	J
Triássico	T
Permiano	P

A tabela, quando completada, se parece com essa:

Milhões de anos atrás	Número de continentes	Quant. de quadrados referentes à terra	Quant. de quadrados referentes ao mar
0	6	16	56
125	2	16	32
190	1	16	20
250	1	16	20
320	2	16	32
385	3	16	40
450	4	16	48

A explicação geral para este padrão é:

- a maior parte da vida marinha é encontrada na plataforma continental e não pode atravessar oceanos profundos;
- quando um super continente se formou por uma colisão, organismos se misturaram na terra e mares rasos, então eventualmente diminui a quantidade de espécies.
- quando o super continente se dividiu em continentes separados, cada um desses novos continentes desenvolveu sua própria fauna e flora, porque as espécies não conseguem cruzar os espaços intermediários entre eles para misturar os seus pools gênicos.

Esta simples imagem é complicada por diversos fatores - incluindo os seguintes:

- Continentes não estão sendo movimentados somente por forças das placas tectônicas, mas também crescendo em tamanho ao longo do tempo. Material vindo do manto cria novos arcos de ilhas que são forçados para as margens dos continentes pela colisão das placas. Quando dois continentes se colidem a cordilheira formada na zona de colisão a partir dos sedimentos que originalmente se encontravam entre os continentes, também se transforma em novo material continental, ampliando assim as áreas continentais.
- O registro fóssil melhora com o tempo, então pode dar a impressão de melhor biodiversidade em rochas mais jovens.
- É muito mais fácil de calcular a biodiversidade de organismos vivos atualmente (e provavelmente apontaria número muito mais altos) do que as estimativas baseadas no registro fóssil.
- Parece haver uma tendência de aumento da biodiversidade na Terra ao decorrer do tempo.

Continuando a atividade:

Peça aos alunos para calcular a alteração na área do habitat do mar raso, causada por cada colisão ou separação, como uma porcentagem, e depois comente os resultados.

R. Os efeitos da colisão entre os continentes no modelo são mais claros quando os resultados são calculados em porcentagem de perda ou ganho das áreas de mar raso.

Dê (Mi. anos atrás)	Para (Mi. anos atrás)	Mudança no número de quadrados referentes ao mar	% de perda ou ganho
124	0	$32-56 = 24$	$24/32 = 75\%$ ganho
190	125	$20-32 = 12$	$12/20 = 60\%$ ganho
320	250	$32-20 = 12$	$12/32 = 38\%$ perda
385	320	$40-32 = 8$	$8/40 = 20\%$ perda
450	385	$48-40 = 8$	$8/48 = 17\%$ perda

Eles poderiam calcular os efeitos de diferentes formas continentais (do mesmo tamanho) nas áreas de mar raso que resultam, por exemplo:



Pergunte-lhes como os seguintes fatores podem afetar a ligação entre o número de continentes e a biodiversidade:

- A diferença na biodiversidade entre um continente sendo orientado Norte-Sul, cobrindo assim vários cinturões climáticos e um continente da mesma área sendo orientado Leste-Oeste e cobrindo assim apenas um cinturão climático.

R. Para o continente leste-oeste, animais e plantas em terra e em mar raso vivem todos no mesmo cinturão climático, e assim a biodiversidade permanece baixa; Enquanto isso, um continente Norte-Sul abrange vários cinturões climáticos, como tropical, temperado ou polar, cada um com suas próprias espécies, e, portanto, sua biodiversidade geral pode ser muito maior.

- Como uma cadeia de montanhas em um continente pode afetar a biodiversidade.

R. A cordilheira teria um efeito similar a diferentes cinturões climáticos, reduzindo o movimento e proporcionando mais habitats, aumentando a biodiversidade.

- Por que o continente versus padrão de biodiversidade não funciona tão bem antes de 450 Ma.

R. Quando a biodiversidade na Terra era menor, a tendência de aumentar a biodiversidade na Terra ao

longo do tempo pode ter sido mais importante do que o número de continentes

- Qual o efeito das viagens intercontinentais modernas na biodiversidade global?

R. A atividade humana transporta espécies entre continentes, intencionalmente ou não. Isso tem o mesmo efeito que a colisão continental na redução da biodiversidade global. Isso pode ser uma das razões para as atuais altas taxas de extinção

Princípios fundamentais:

- Parece haver uma ligação entre o número de continentes ao mesmo tempo na Terra e a biodiversidade daquela época.
- Isso pode ocorrer porque, quando os continentes com suas áreas marinhas próximas são separadas, a evolução pode percorrer caminhos separados.
- No entanto, quando os continentes colidem, as espécies se misturam e apenas as que melhor se adaptam ao meio ambiente sobrevivem, reduzindo a biodiversidade.
- Este padrão simples pode tornar-se mais complexo se os continentes atravessarem várias zonas climáticas ou se forem divididos por cordilheiras

Habilidades cognitivas adquiridas:

O uso dos dados para mostrar um padrão é uma atividade de construção. O conflito cognitivo é adicionado quando fatores adicionais são considerados. Discussões em torno da atividade resultam em metacognição. Combinar o modelo simples com a complexidade das situações do mundo real envolve habilidades de conexão.

Lista de materiais:

- Materiais de desenho e pintura.

Links úteis:

Tente: "O quebra-cabeça do tempo geológico" atividade do Geoldeias.

Fonte: Concebido por Jo Conway, Coleg Cambria, Wrexham, Gales do Norte. Os comentários úteis do Professor Mike Benton, da Universidade de Bristol, são muito apreciados.

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário. Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*. Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros. A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp).

Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: info@earthlearningidea.com

