

## A “deriva continental” de Wegener encontra as “placas tectônicas” de Wilson

Como a evidência de deriva continental de Wegener se iguala à evidência para placas tectônicas

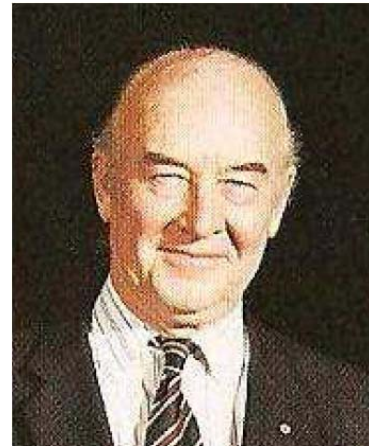


Alfred Wegener

O copyright desta imagem expirou porque ela foi publicada há mais de 70 anos.

J. Tuzo Wilson

Esta imagem é de domínio público porque contém material produzido pelo Serviço Geológico dos EUA.



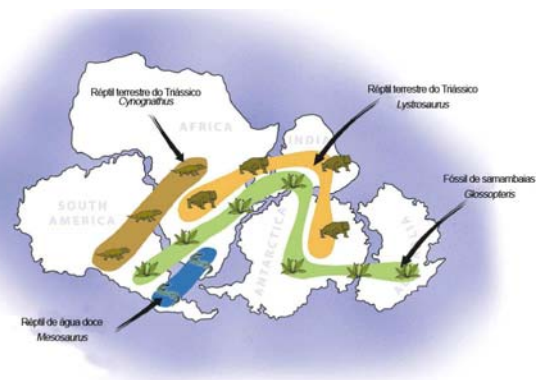
Foi no final da década de 1960 que J. Tuzo Wilson juntou várias ideias prévias em uma teoria global que hoje chamados de placas tectônicas – a “Teoria da Terra” amplamente aceita nos dias de hoje. Mas Alfred Wegener publicou sua ideia parecida de “deriva continental” na década de 1920, reunindo uma vasta gama de evidências em apoio da sua ideia.

Esta é uma lista de evidências que é usada em apoio da Teoria de Placas Tectônicas hoje em dia. Tente descobrir quais delas Wegener pode ter usado nos anos 1920 para apoiar sua teoria da “deriva continental”.

- Os litorais dos continentes se encaixam como em um quebra-cabeça.
- O assoalho oceânico possui dorsais oceânicas com vales em rifte e fossas.
- Quando os continentes são colocados juntos, sua geologia é correspondente ao longo da “junção”.
- Os sedimentos mais antigos do assoalho marinho se encontram mais afastados das dorsais oceânicas.
- Quando os continentes são colocados juntos, há correspondência ao longo da “junção” entre as áreas onde alguns fósseis são encontrados.
- Algumas rochas nos continentes mostram que foram depositadas em um clima diferente do atual (ex.

rochas depositadas por gelo em áreas próximas ao Equador e rochas depositadas em desertos em latitudes mais ao norte ou mais ao sul).

- Medições usando GPS e *lasers* revelam que os continentes estão se movendo.
- Algumas espécies modernas idênticas são encontradas tanto na América do Norte quanto na Europa.
- Arquipélagos de ilhas vulcânicas no Pacífico mostram como o assoalho oceânico se moveu através de *hot spots* no manto.
- As rochas de cada lado das dorsais oceânicas possuem faixas magnéticas em um padrão que lembra uma imagem em um espelho.
- Fósseis similares em diferentes continentes não podem ser



A distribuição de fósseis corresponde ao longo da “junção”

## Geoideias: Earthlearningidea

explicados por “pontes de terra” uma vez que a geofísica mostra que tais conexões não podem afundar no oceano.

- As posições dos vulcões e dos terremotos seguem o contorno das zonas ativas da Terra.
- Vulcões extintos em montes submarinos com topos planos mostram como vulcões formados em dorsais oceânicas se afastam delas.
- Sedimentos do assoalho marinho se tornam mais espessos quanto mais distantes das dorsais oceânicas.
- Terremotos formam zonas que se inclinam para baixo sob fossas oceânicas.



O encaixe de quebra-cabeça dos continentes.

*Essas imagens são de domínio público porque contêm material original do Serviço Geológico dos EUA.*

### Ficha Técnica

**Título:** A “deriva continental” de Wegener encontra as “placas tectônicas” de Wilson

**Subtítulo:** Como a evidência de deriva continental de Wegener se iguala à evidência para placas tectônicas

**Tópico:** Classificar quais evidências que nós temos nos dias de hoje para a Teoria das Placas Tectônicas Alfred Wegener conhecia na década de 1920.

**Faixa etária dos alunos:** 14 – 18 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 15 min.

**Resultados do aprendizado:** Os alunos podem:

- descrever as evidências que nós temos atualmente para a Teoria das Placas Tectônicas;
- descrever as evidências que Wegener usou para sua Teoria da Deriva Continental;
- discutir porquê podem não ter acreditado nas evidências apresentadas por Wegener naquela época.

**Contexto:** As listas abaixo mostram quais evidências estavam disponíveis para Wegener e quais não.

**Evidência descrita por Wegener (anos 1920)** (sua própria evidência reunida com a de outros)

- Os litorais dos continentes se encaixam como em um quebra-cabeça.
- Quando os continentes são colocados juntos, sua geologia é correspondente ao longo de sua “junção”.
- Quando os continentes são colocados juntos, há correspondência ao longo da “junção” entre as áreas onde alguns fósseis são encontrados.
- Algumas rochas nos continentes mostram que foram depositadas em um clima diferente do atual (ex. rochas depositadas por gelo em áreas próximas ao Equador e rochas depositadas em desertos em latitudes mais a norte ou mais a sul).
- Algumas espécies modernas idênticas são encontradas tanto na América do Norte quanto na Europa.

## Geoideias: Earthlearningidea

- Fósseis similares em diferentes continentes não podem ser explicados por “pontes de terra” uma vez que a geofísica mostra que tais conexões não podem afundar no oceano.
- As posições dos vulcões e dos terremotos seguem o contorno as zonas ativas da Terra.

### Evidências não-disponíveis a Wegener

(nota – algumas das datas abaixo são aproximadas)

- O assoalho oceânico possui dorsais oceânicas com vales em rifte e fossas. – *fato só descoberto nas décadas de 1950 e 1960 quando sondas foram usadas para mapear os assoalhos oceânicos.*
- Os sedimentos mais antigos do assoalho marinho se encontram mais afastados das dorsais oceânicas. – *fato só descoberto quando perfuração marinha em profundidade recuperou sedimentos do fundo do oceano nas décadas de 1970 e 1980.*
- Medições usando GPS e lasers revelam que os continentes estão se movendo. – *isto não pode ser feito até que a tecnologia de medições com laser e GPS (sistema de posicionamento global com base em satélites) se tornassem disponíveis da década de 1990 em diante.*
- Arquipélagos de ilhas vulcânicas no Pacífico mostram como o assoalho oceânico se moveu através de *hot spots* no manto. – *descrito pela primeira vez por J. Tuzo Wilson na década de 1960.*
- As rochas de cada lado das dorsais oceânicas possuem faixas magnéticas em um padrão que lembra uma imagem em um espelho. – *descrito pela primeira vez por Vine e Matthews no começo dos anos 1960.*
- Vulcões extintos em monte submarinos com topos planos mostram como vulcões formados em dorsais oceânicas se afastam delas. – *os montes submarinos só foram descobertos nas décadas de 1950 e 1960 quando sondas foram usadas para mapear o assoalho oceânico.*
- Sedimentos do assoalho marinho se tornam mais espessos quanto

mais distantes das dorsais oceânicas. – *essa evidência só se tornou disponível quando métodos sísmicos foram usados para medir a granulometria dos sedimentos.*

- Terremotos formam zonas que se inclinam para baixo sob fossas oceânicas. – *traçadas somente por Benioff e Waditi nas décadas de 1940 e 1950.*

**Continuando a atividade:** Peça à classe para discutir por que a Teoria da Deriva Continental não foi levada a sério na época, quando tantas boas evidências para o movimento dos continentes foram publicadas por Wegener. Eles podem notar:

a) que na década de 1920 a maioria dos geólogos pensava que a atividade da Terra e a geologia podiam ser explicadas por movimentos verticais de partes da Terra e não por movimentos horizontais;

b) Wegener era meteorologista e não geólogo;

c) Wegener publicou sua obra em alemão, que não foi compreendida em muitas partes do mundo (sua obra foi traduzida para o Inglês mais tarde);

d) o trabalho de Wegener incluía um erro de medições de longitude no cálculo do movimento da Groenlândia;

e) Wegener não conseguia explicar um processo que poderia mover os continentes; as forças que ele sugeriu eram forças muito fracas para tal;

f) geólogos diziam que os continentes não eram fortes o suficiente para mover lateralmente (eles estavam corretos, os continentes só podem ser movidos como parte de placas tectônicas muito mais espessas na litosfera).

### Princípios fundamentais:

- Para interpretar essas evidências, os alunos precisam de um bom conhecimento da Teoria de Placas Tectônicas.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Tentar pensar como Wegener e geólogos posteriores como J. Tuzo Wilson desenvolve habilidades do pensamento abstrato.

### Lista de materiais:

- nenhum

### Links úteis:

## Geoideias: Earthlearningidea

O Serviço Geológico dos EUA publicou um livro útil disponível para *download* sobre as placas tectônicas em seu website chamado 'This dynamic Earth: the story of plate tectonics', disponível em:

<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>

**Fonte:** Planejado por Chris King da equipe *Earthlearningidea*. Agradecimentos a Steve Sparks por conferir as informações.

© **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 Laboratório de Recursos Didáticos em Geociências do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (LRDG-DGAE) 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](mailto:info@earthlearningidea.com)