

Aluno: _____

Escola: _____

Data: ____/____/____

Ano de Escolaridade: **8º Fase**

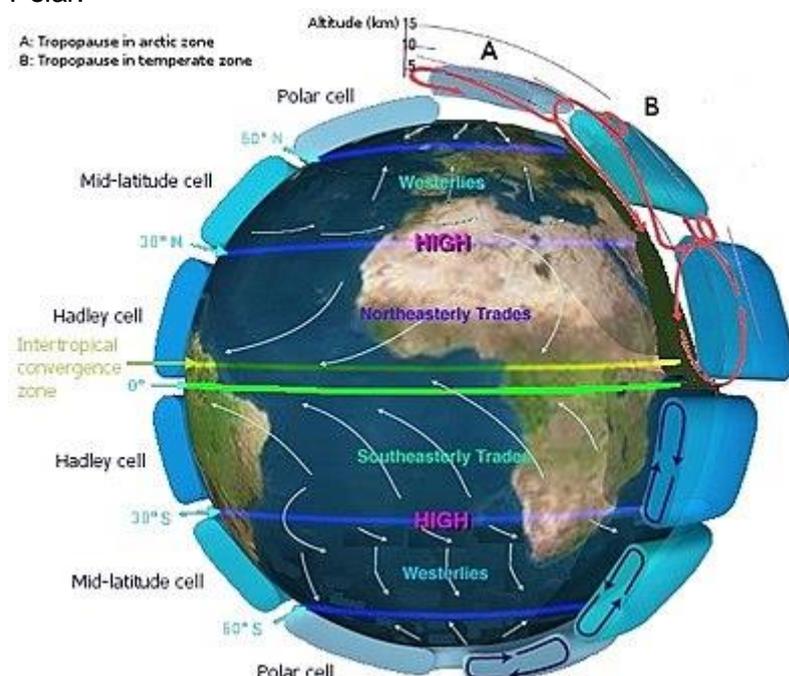
Professor (a): **Breno Nogueira**

Disciplina: **Geografia**

Semana 22: de 13 a 17/12 de 2021

Célula de Hadley

A Célula de Hadley é um modelo de circulação fechada da atmosfera terrestre predominante nas latitudes equatoriais e tropicais. Esta circulação está intimamente relacionada aos ventos alísios, às zonas tropicais úmidas, desertos subtropicais e correntes de jato. Há três células de circulação primárias, conhecidas como célula de Hadley, célula de Ferrel e célula Polar.



Mecanismo

A circulação de Hadley se origina pelo transporte de calor desde as zonas equatoriais até as latitudes médias, onde a quantidade de radiação solar incidente é normalmente muito menor. As células de Hadley estendem-se desde o equador até latitudes de aproximadamente 30°, em ambos os hemisférios. Este calor é transportado em um movimento celular, com o ar ascendendo por convecção nas regiões equatoriais e deslocando-se até as latitudes superiores, pelas camadas atmosféricas mais altas. A subida do ar quente no equador está acompanhada pela formação frequente de tempestades convectivas na chamada Zona de Convergência Intertropical.

A principal força motriz da circulação atmosférica é o aquecimento pelo Sol, que em média é maior no equador e menor nos polos. A circulação atmosférica transporta energia em direção aos polos, reduzindo assim o gradiente de temperatura entre o equador e os polos. Os mecanismos pelos quais isto acontece são diferentes nas latitudes tropicais e extratropicais.

Entre as latitudes 30°N e 30°S, este transporte de energia se dá por um mecanismo relativamente simples de movimento circular, com ar ascendente perto do equador, movimento em direção ao polo perto da tropopausa, ar descendente nos subtrópicos e retorno em direção ao equador perto da superfície. Já nas latitudes mais altas, o transporte de energia se dá por meio de ciclones e anticiclones, que fazem o ar relativamente quente se mover em direção ao polo e o ar frio em direção ao equador, no mesmo plano horizontal.

A célula de circulação tropical é conhecida como célula de Hadley. Por que ela se estende somente até os 30 graus de latitude e o que determina a sua força são questões tratadas pela moderna meteorologia dinâmica.

Perto da tropopausa, à medida que o ar se move em direção ao polo na célula de Hadley, ele é desviado para leste pela Força de Coriolis, que desvia os ventos para a direita no hemisfério norte e para a esquerda no hemisfério sul, criando as correntes de jato subtropicais que fluem de oeste para leste. Analogamente, perto da superfície, o fluxo de retorno em direção ao equador é desviado para oeste pela força de Coriolis. Os ventos de superfície resultantes, com componentes em direção ao equador e ao oeste, são conhecidos como ventos alísios.

A região onde se precipita a massa de ar na célula de Hadley é chamada, em inglês, de “horse latitude” (“latitude dos cavalos”, tecnicamente chamada em português “cinturão subtropical de alta pressão”). De acordo com a história, nos tempos em que os capitães dos navios contavam com o vento para chegar aos seus destinos, enfrentar uma calmaria era frequentemente uma má notícia para os cavalos que estivessem a bordo, pois eles eram jogados ao mar para preservar a água escassa.

História da descoberta

No início do século XVIII, George Hadley, um advogado e meteorologista amador inglês, estava insatisfeito com a teoria que o astrônomo Edmond Halley havia proposto para explicar os ventos alísios. O que era sem dúvida correto na teoria de Halley era que o aquecimento solar cria um movimento ascendente de ar equatorial, e a massa de ar das latitudes vizinhas deve fluir para ocupar o espaço da massa que ascendeu. Mas, para o componente em direção ao oeste dos ventos alísios, Halley tinha proposto que, no seu trajeto através do céu, o Sol aquece a massa de ar diferentemente ao longo do dia. Hadley não estava satisfeito com esta parte da teoria de Halley e reconheceu que a rotação da Terra influencia a direção tomada pela massa de ar que se move em relação à Terra. Ele foi o primeiro a propor isso.

A teoria de Hadley, publicada em 1735, permaneceu desconhecida, mas ela foi redescoberta independentemente várias vezes. Um dos redescobridores foi John Dalton, que depois ficou sabendo da precedência de Hadley.

Com o tempo, o mecanismo proposto por Hadley se tornou aceito, e seu nome foi gradativamente associado a ele. No final do século XIX, ficou demonstrado que a teoria de Hadley era deficiente em vários aspectos. Um dos primeiros a propor a dinâmica correta foi William Ferrel, cuja teoria levou muitas décadas para ser aceita, e mesmo hoje a teoria de Hadley ainda pode ser encontrada, particularmente em livros populares e sítios da Internet. [1]A teoria de Hadley foi geralmente aceita por tempo suficiente para tornar seu nome universalmente associado ao padrão de circulação na atmosfera tropical.

- 1) Quais são as células de circulação primárias?
- 2) Descreva o mecanismo da célula de Hadley?
- 3) Como o efeito Coriolis afeta a célula de Hadley?
- 4) Em qual época este fenômeno foi constatado?

