



Dynamical processes in the atmosphere and the use of models

Author: B. J. Hoskins

Year: 1983

Journal: Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society

Published: Quarterly Journal of the Meteorological

Student: Thamirys Cavaton

Nº USP: 8548767



Os subtrópicos secos situados no braço descendente da célula de Hadley têm uma teleconexão com a Zona de Convergência Intertropical com sua convecção e braço ascendente do Hadley.

Ondas estacionárias são mais associadas para descrever os subtrópicos secos.

Hipótese



Os modelos numéricos influenciam positivamente o estudo das teleconexões e dos sistemas sinóticos de média latitude

Objetivo

Enfatizar as vantagens dos modelos numéricos junto com dados observacionais na dinâmica dos modelos conceituais e

1. criar teoria para a hierarquia do modelo;
2. mostrar o impacto desses modelos nas teleconexões; e
3. nos estudos dos sistemas sinóticos de média latitude.



Teoria básica
do plano β
(U médio)



Rossby-Haurwitz
waves



Teoria mais
completa para
um domínio
esférico
(Vorticidade)



Variação
longitudinal de
um fluxo básico



Teoria
Baroclínica

1. dificuldade de
parametrização de
processos físico

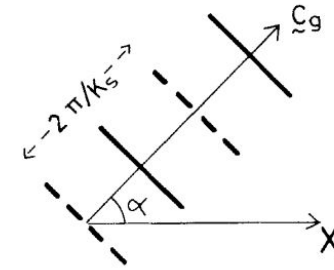
2. não é aplicado
aos trópicos

1. problemas com
velocidade de fase

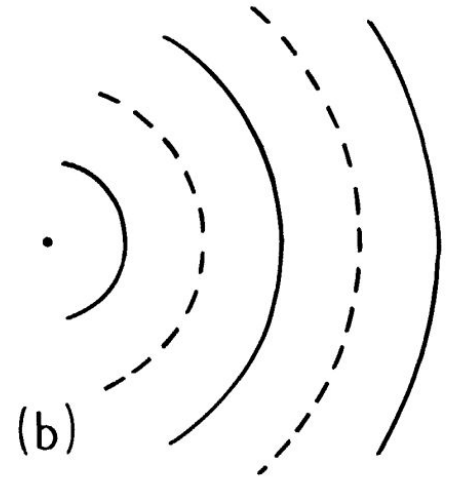
2. não desenvolve
novos sistemas

Ondas de Rossby Estacionárias

- a. c_g para leste.
- b. campos de altura ou vorticidade para um fluxo de oeste.
 - i. comprimento de onda em todas as direções



(a)



(b)

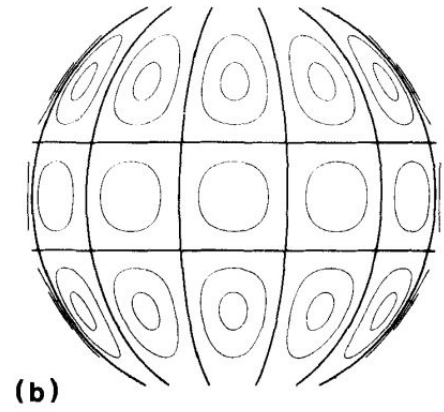
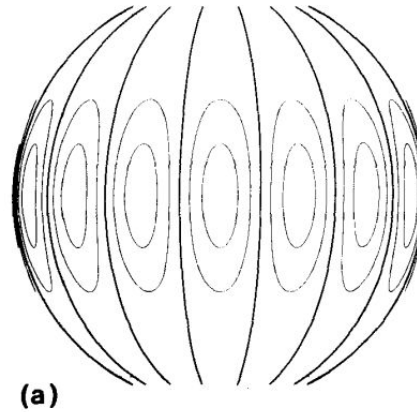
* gera teleconexões de oeste para leste

Ondas de Rossby-Haurwitz

1. considera um fluxo zonal com velocidade angular (super-rotação);

Modos dos Harmônicos esféricos

- a) Y^8 : simétrico no equador
b) Y^6 : antissimétricos no equador



TEORIA DAS TELECONEXÕES: Teoria mais completa do domínio esférico

Padrão de vorticidade em 30°N:

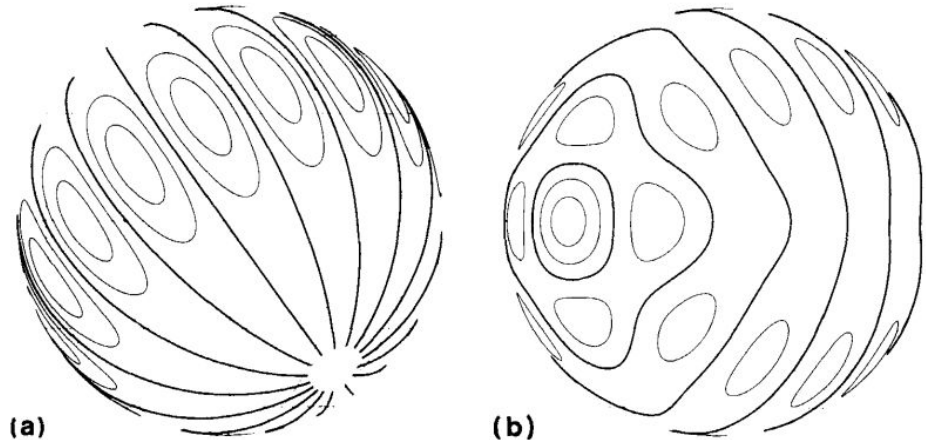


1. fluxo com $ns=7,5$;
2. em rotação a 15m/s
3. utilização da projeção de Mercator

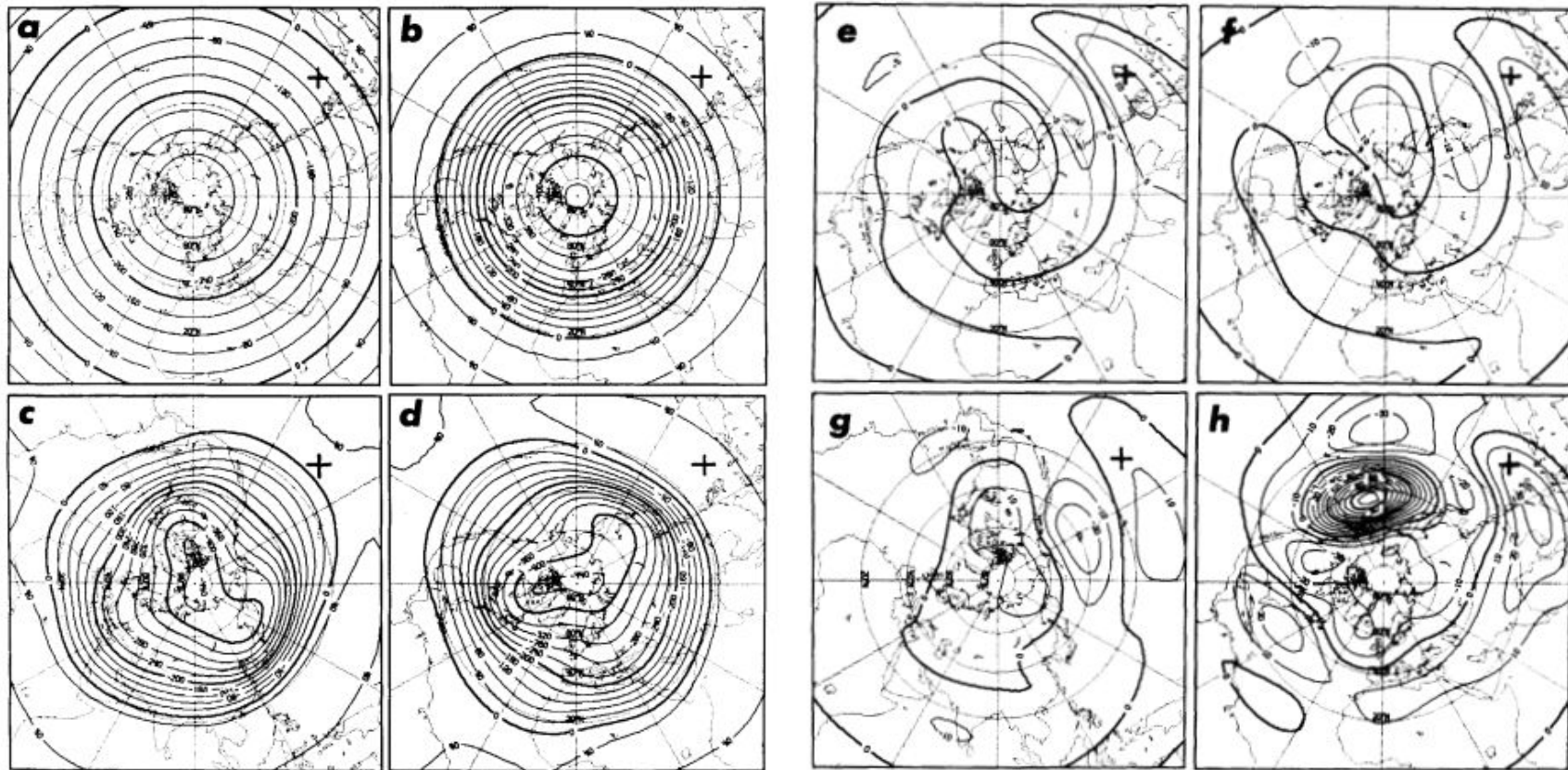


Duas projeções que deveriam ser estacionárias

1. Y^8 : 45°E 45°S e 0°E 0°S
2. metade do modo rotacionado → movendo polo norte



TEORIA DAS TELECONEXÕES: Variação longitudinal do fluxo básico

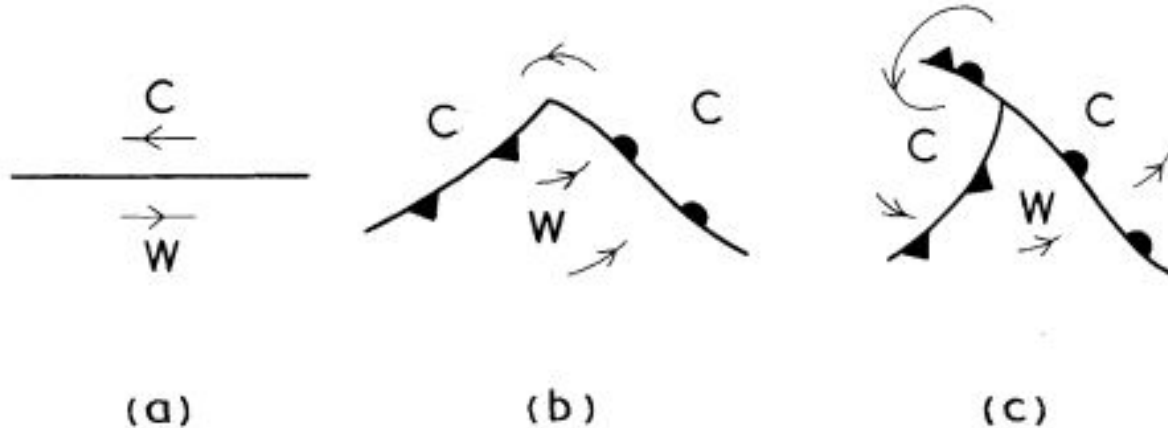


5°N entre 135°W e 135°E: Evolução do fluxo com vorticidade, $t=10 \rightarrow t=10$ dias

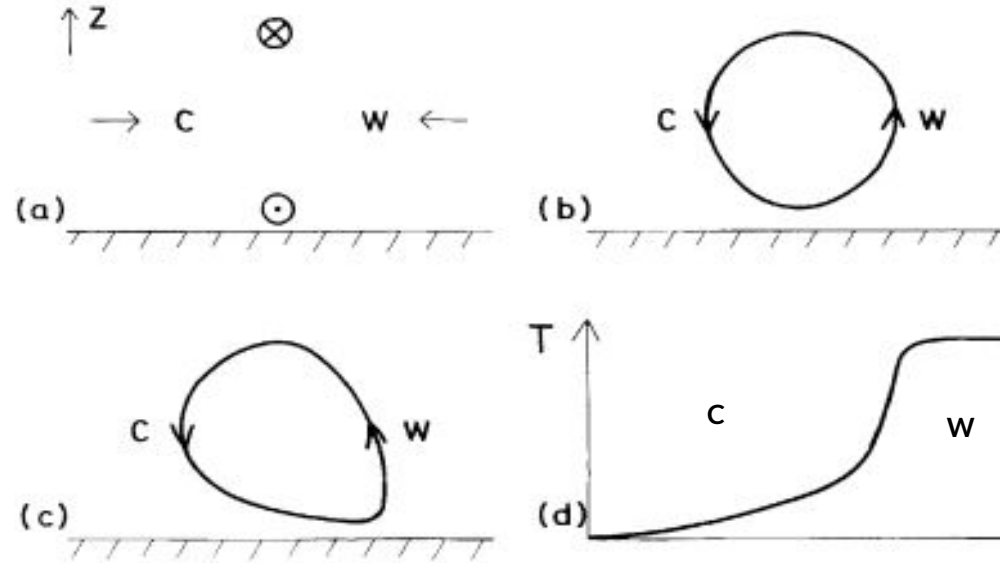


1. inclui instabilidade baroclínica
2. princípio do vento térmico (cisalhamento vertical das velocidades horizontais)
3. máximo de amplitude na tropopausa
4. presença de ondas de Rossby na troposfera

3 Estágios de vida de frente polar

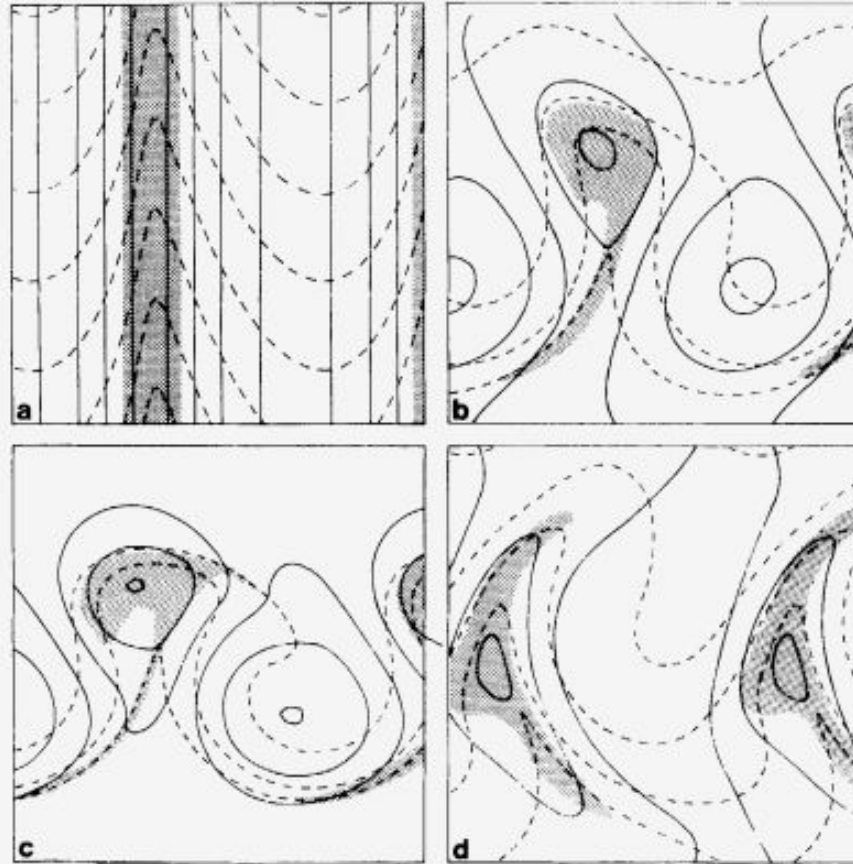


- (a) Ventos antiparalelos (induzem vorticidade) e gradiente de temperatura intenso
 - (b) Desenvolvimento da frente
 - (c) Processo de oclusão
- entre (a) e (b): frontogênese



- (a) Gradiente horizontal de temperatura;
- (b) Circulação ageostrófica induzida;
- (c) Balanço do vento térmico; e
- (d) Distribuição de temperatura de baixos níveis ao longo da região frontal.

SISTEMAS SINÓTICOS DE MÉDIAS LATITUDES E FRENTES: Modelos baroclínicos: Estruturas verticais das ondas na superfície





O trabalho tinha como objetivo descrever duas áreas de intensas pesquisas meteorológicas. Para isso ilustrou a área de estudo por meio de dados observacionais e de modelos conceituais.

Por meio dos modelos mais desenvolvidos foi possível enfatizar a importância dos mesmos para o estudo dos fenômenos atmosféricos



Obrigada!