QuikSCAT's SeaWinds facilitates early identification of tropical depressions in 1999 hurricane season

por Kristina B. Katsaros, Evan B. Forde, Paul Chang e W. Timothy Liu

Carine de Godoi Rezende Costa Danilo Rodrigues Vieira Natália Tasso Signorelli

> Universidade de São Paulo Instituto Oceanográfico novembro de 2008

Introdução

Depressões tropicais em desenvolvimento (TDs):

 Sistemas climáticos com grande região de convecção e uma circulação superficial organizada bem definida: ciclones tropicais

• TDs podem se transformar em tempestades tropicais ou furações

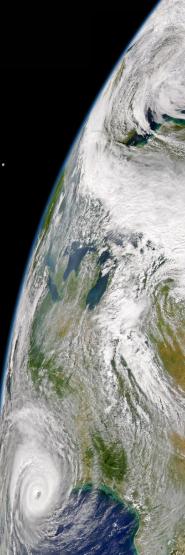
acão Ivan (r.

Introdução

Problema:

• Distantes dos continentes e dos navios de observação.

- Observações na superfície feitas por navio, bóias ou estações terrestres, sobre velocidade e direção do vento no Atlântico tropical raramente disponíveis.
- Dependência de observações de rotação de nuvens feitas por satélites estacionários
- Dados sobre a circulação de superfície: nuvens nos altos níveis da atmosfera atrasam a detecção da rotação.



Introdução

Hipótese:

 Depressões tropicais em desenvolvimento (TDs) podem ser observadas pelos sensores de satélite antes de serem identificados pelos métodos tradicionais?

 É possível identificar uma circulação fechada (através da vorticidade) com imagens de ventos de superfície medidos pelo QuikSCAT?



METODOLOGIA



Sensor utilizado:

- SeaWinds a bordo do QuikSCAT
- Resolução de 25 x 25km
- Varredura: 1800km
- Quase cobre oceanos tropicais duas vezes por dia

• Utiliza a banda K,

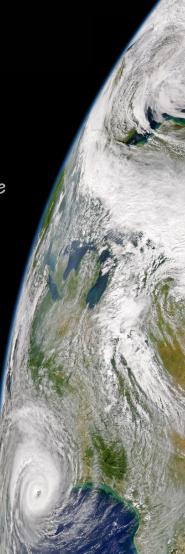


METODOLOGIA

Dados:

 Campo de ventos superficiais durante a estação dos furacões de 1999, entre agosto e novembro, entre O e 25° N (Caribe e Golfo do México).

- Uso de landmask (de 30km) para evitar os efeitos do continente.
- Eliminação dos erros associados à chuva.
- Remoção dos dados ambíguos.



METODOLOGIA

Estratégia de análise:

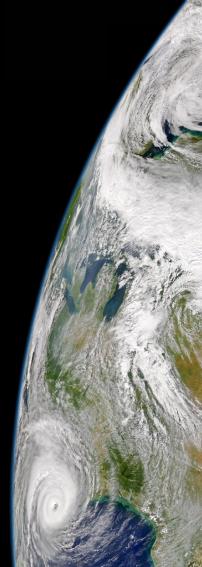
• Analisar as regiões TDs 12, 24, 36 e 48 horas antes das mesmas serem designadas como TDs.



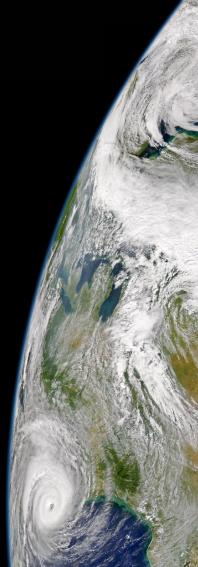
Circulação fechada que se tornou o furação Emily (Katsaros et al, 1999)



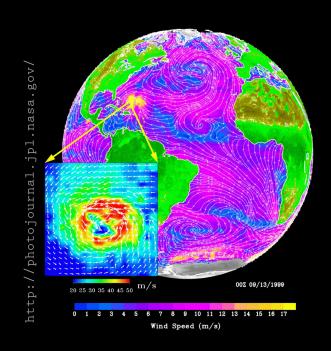
- Algumas circulações fechadas identificadas não se desenvolveram em TDs.
- Algumas regiões TDs ficaram com carência de dados (espaço inter-orbital).
- Variabilidade no tempo de detecção das circulações fechadas pelo satélite: cobertura longitudinal incompleta.
- Das 10 TDs identificadas pela NHC, 8 foram observados antes dos sistemas serem oficialmente reconhecidos.



Storm	Date Classified	Circulation First Seen by	Time of QuikSCAT Pass	Lead Time
Name	by NHC	QuikSCAT	(UT)	(hours)
Arlene	11 Jun	N/A		
Bret	18 Aug	N/A		
Cindy	19 Aug	19 Aug	20:18	
Dennis	24 Aug	24 Aug	10:48	
Emily	24 Aug	23 Aug	9:27	35
Floyd	07 Sep	05 Sep	19:53	49
Gert	11 Sep	10 Sep	19:27	19
Harvey	19 Sep	18 Sep	0:25	33
Irene	13 Oct	13 Oct	11:34	3
Jose	17 Oct	16 Oct	21:09	24
Katrina	28 Oct	27 Oct	10:43	34
Lenny	13 Nov	11 Nov	23:41	45



• Furação Floyd: 49 horas de antecedência.





• Circulações fechadas não associadas a tempestades e furacões identificados pela NHC: assimetria e ventos de menos de 5m/s; Apenas um foi identificado por passagens subsequentes do QuikSCAT.

O valor da detecção antecipada das circulações fechadas que podem se transformar em TDs varia muito com sua localização:

 Leste do Oceano Atlântico: pode não ser tão importante para o sistema de aviso nas zonas costeiras quanto é para os navios ou para estudar os elementos que afetam a ciclogênese (detecção pode ser feita uma semana antes, até mais).

O valor da detecção antecipada das circulações fechadas que podem se transformar em TDs varia muito com sua localização:

 Pode ser interessante pois permite que a NHC e outros planejem estrategicamente recursos humanos e horários seguros de vôo.

O valor da detecção antecipada das circulações fechadas que podem se transformar em TDs varia muito com sua localização:

 Golfo do México: tempestades podem se desenvolver rapidamente e atingir o continente como furacões, em apenas poucos dias após a TD; Quanto mais cedo se avisa as autoridades, mais vidas e propriedades são salvas.

Outros aspectos:

 1800km de varredura: região em torno da TD é importante para determinar o movimento da tempestade, seu tamanho e sua itensificação.

• Um segundo escaterômetro, com órbita intercalada ao QuikScat forneceria uma cobertura total dos oceanos tropicais.

QuikSCAT's SeaWinds facilitates early identification of tropical depressions in 1999 hurricane season

por Kristina B. Katsaros, Evan B. Forde, Paul Chang e W. Timothy Liu

Muito obrigado!

Carine G. R. Costa

Danilo R. Vieira

Natália T. Signorelli