



**INSTITUTO
DOM LUIZ**

Interação vento-temperatura da superfície do mar

José Alves

A previsão numérica do tempo em Portugal:
estado da arte e novos desafios



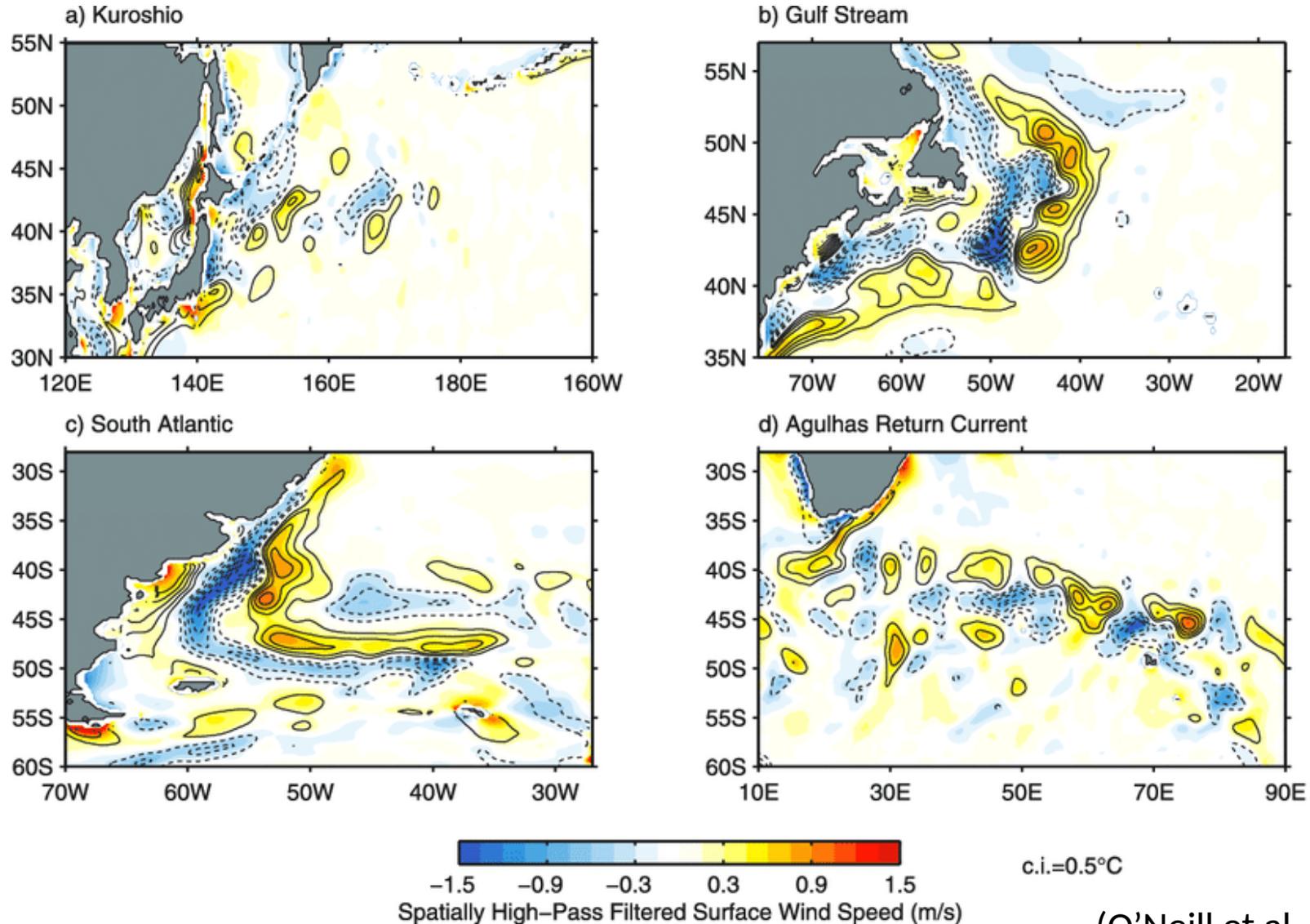


Motivação

Forçamento da atmosfera sobre o oceano ou
do oceano sobre a atmosfera?

\pm correlação entre o vento e a temperatura da superfície do mar.

Temperatura Vs Vento



(O'Neill et al, 2010)



Acoplamento vento-tsm, durante eventos de afloramento costeiro.

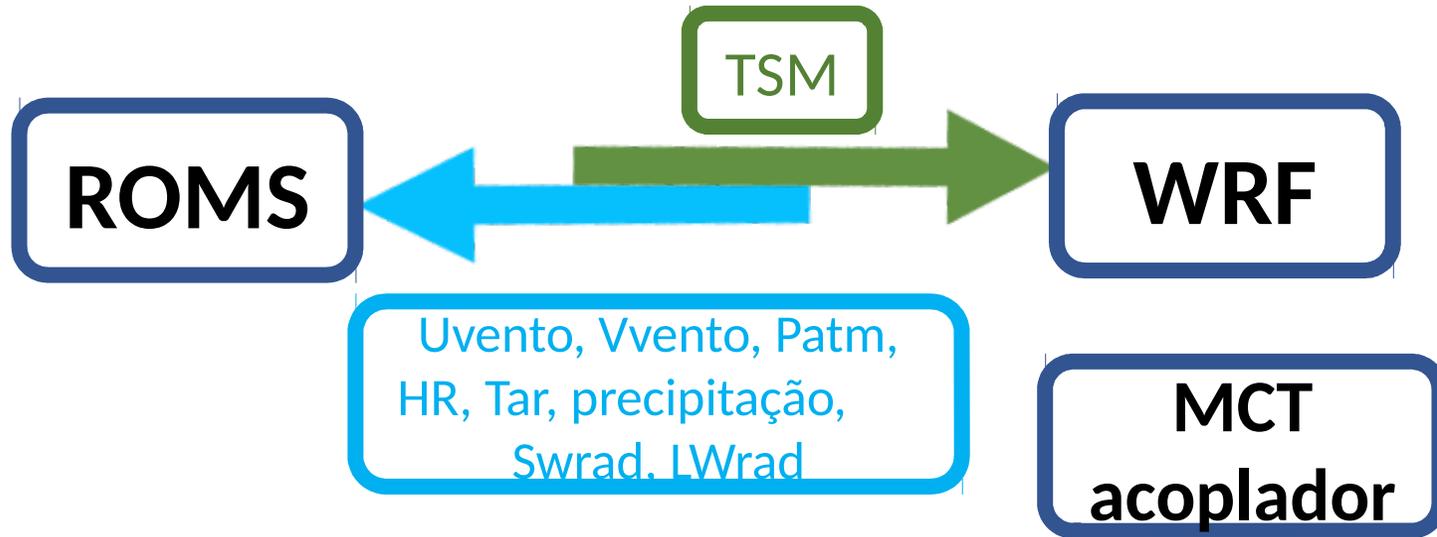
Existem benefícios em usar um sistema acoplado (2-way)?

Como é que oceano influencia a atmosfera?

- ➔ Alterações no gradiente vertical de temperatura potencial e humidade
- ➔ Transferência de momento para a superfície
- ➔ Gradiente de pressão à superfície
- ➔ Correntes à superfície

Modelo numérico

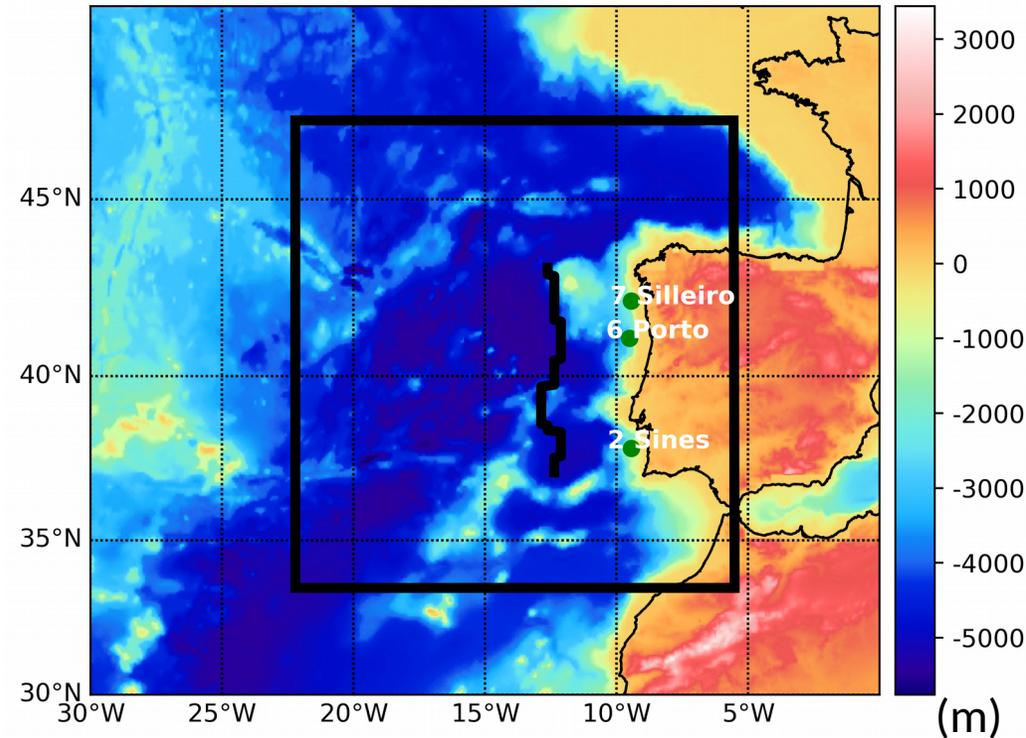
COAWST



Condições iniciais e fronteira

WRF : GFS

ROMS : HYCOM



Início: 20 de maio

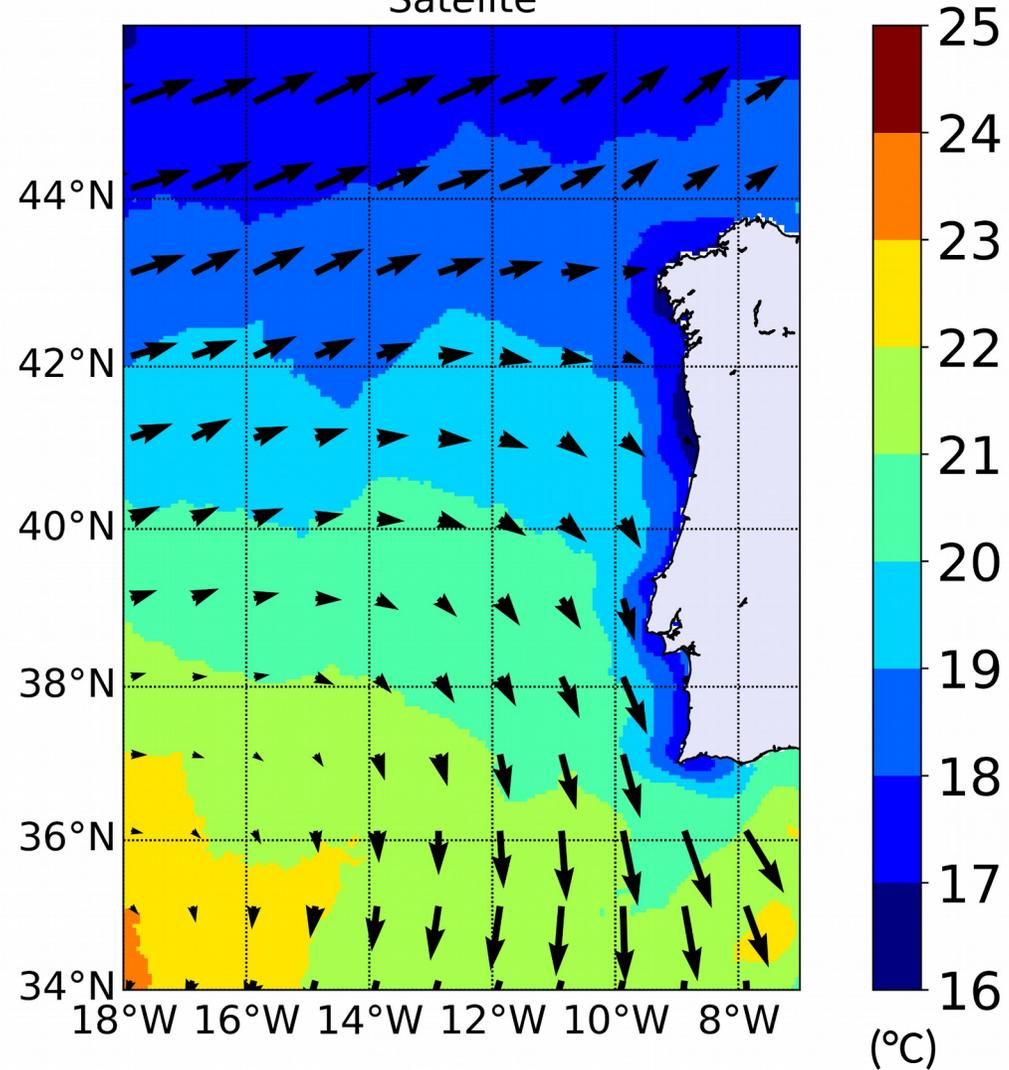
Fim : 30 de setembro

Afloramento costeiro

20 junho a 31 agosto de 2012

5 m/s
→
Satélite

TSM - AVHRR (0.0417°)
Vento - ASCAT (0.25°)



Simulações numéricas

W0

WRF (TSM de NCEP)

WR1

ROMS

W01

WRF

WR2

WRF e ROMS acoplados



Forçamento
atmosférico

TSM

Dados simulados vs observados

Vento e TSM

Componente meridional do vento

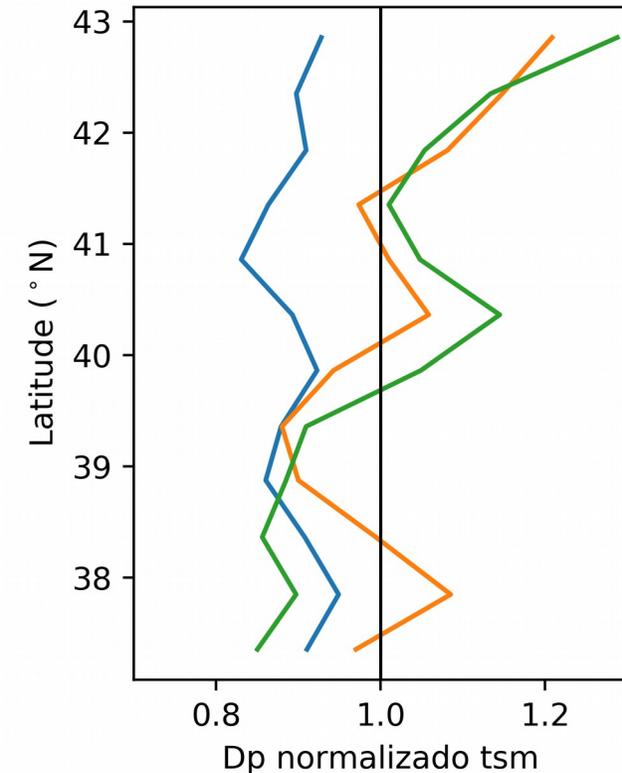
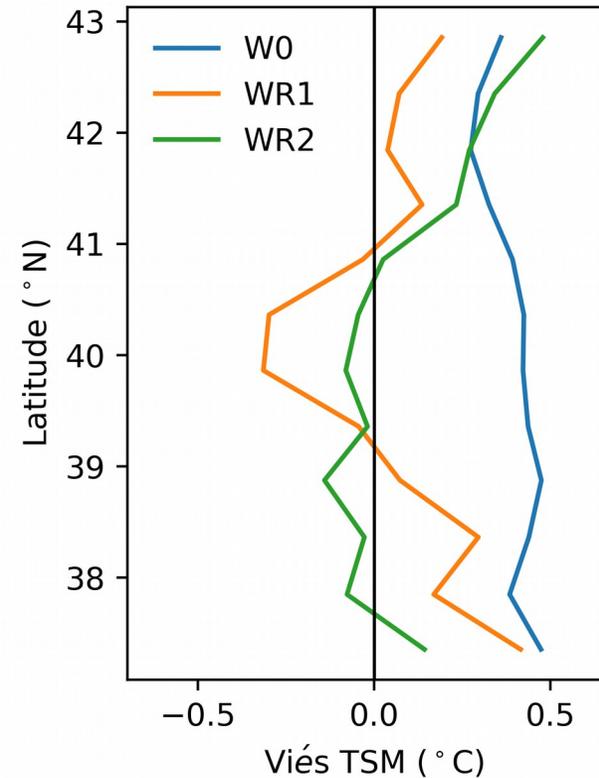
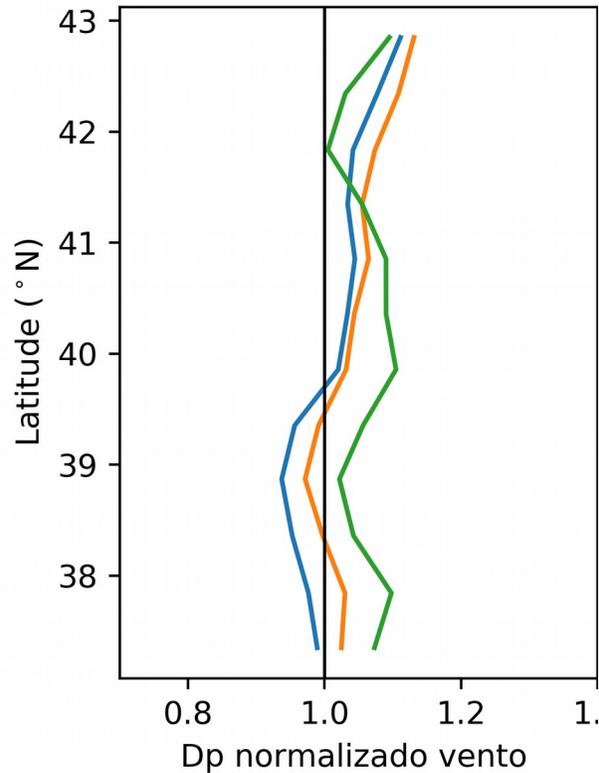
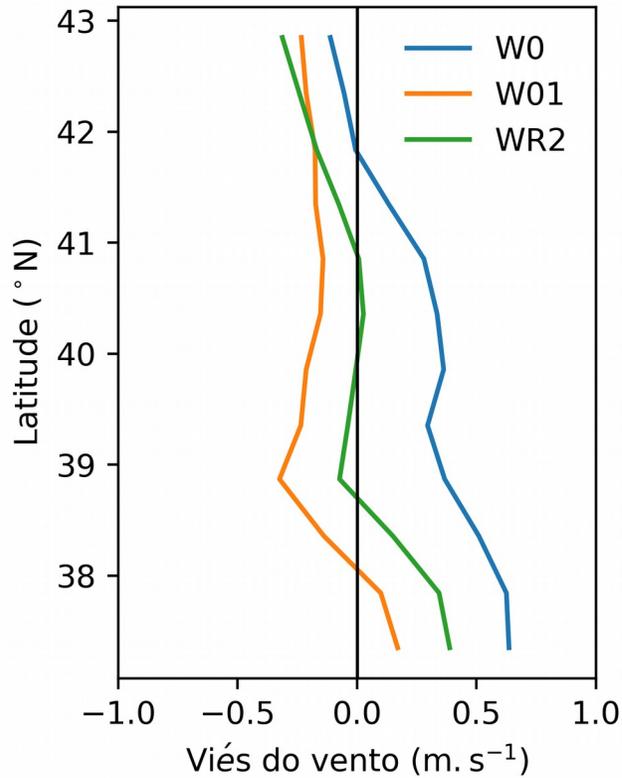
TSM

Silleiro Sines	r	Viés	dp/dp_sat	Silleiro	r	Viés	dp_mod/dp_obs
Satélite		(mod - sat)		Satélite boia		(mod - obs)	
W0	0.92 0.85	-0.06 -0.67	1.09 0.98	WR1	0.75 0.72	0.77 0.90	1.04 1.09
W01	0.92 0.86	0.17 -0.54	1.10 1.06	WR2	0.75 0.68	0.43 0.56	1.16 1.21
WR2	0.92 0.86	0.15 -0.59	1.09 1.04				
				Porto	r	Viés	dp_mod/dp_obs
				Satélite boia		(mod - obs)	
				WR1	0.74 0.81	0.40 0.97	0.97 1.18
				WR2	0.77 0.80	0.07 0.65	1.10 1.33

Viés e variabilidade

Vento

TSM



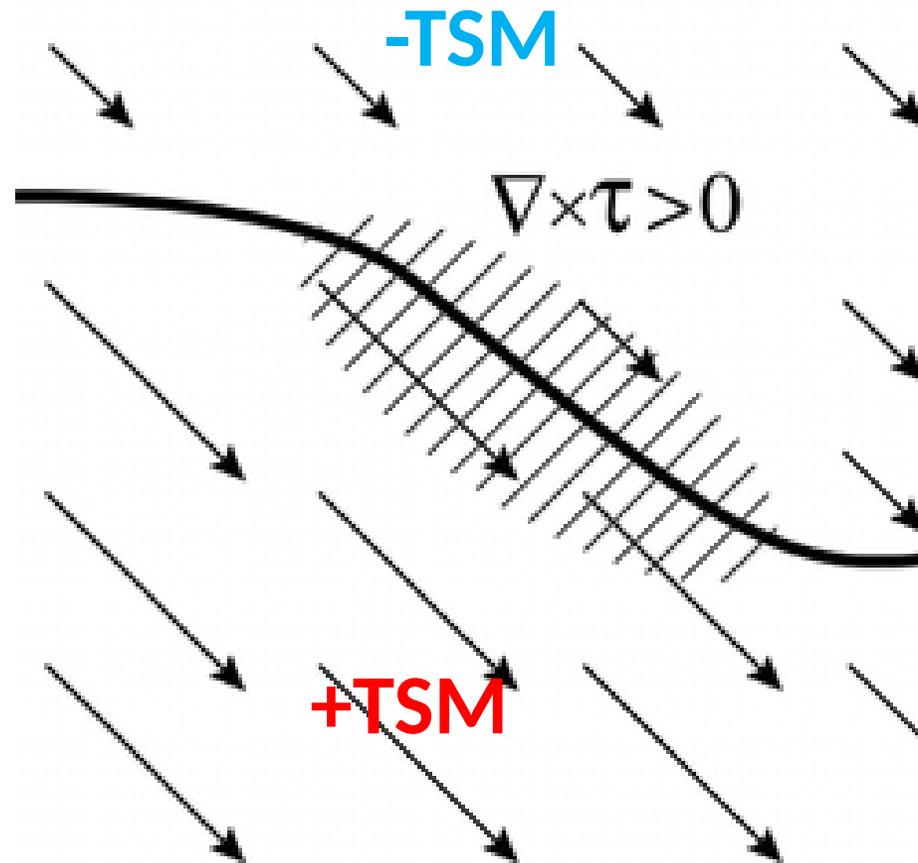
Erro médio absoluto

W0: 0.31 m/s
WR2: 0.15 m/s
W01: 0.19 m/s

Erro médio absoluto

W0: 0.39 °C
WR2: 0.16 °C
WR1: 0.17 °C

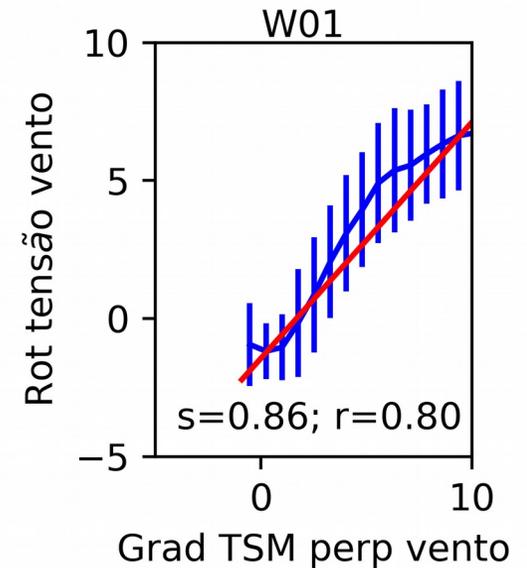
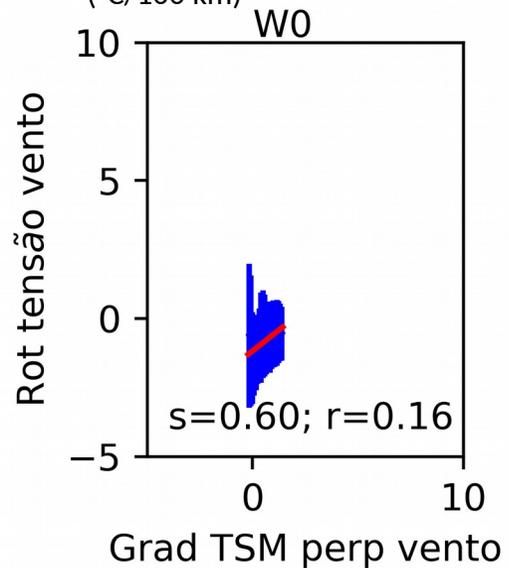
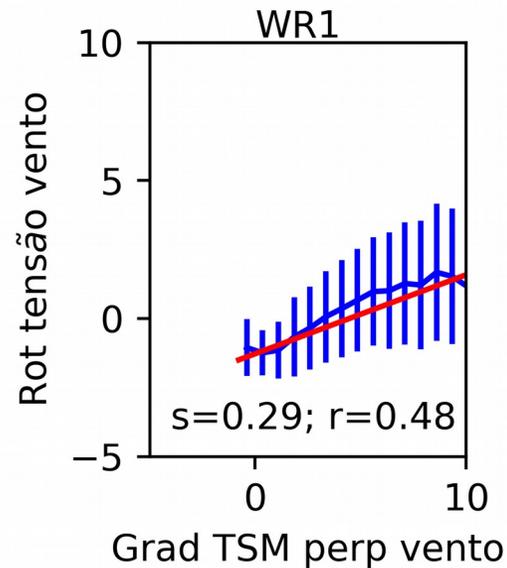
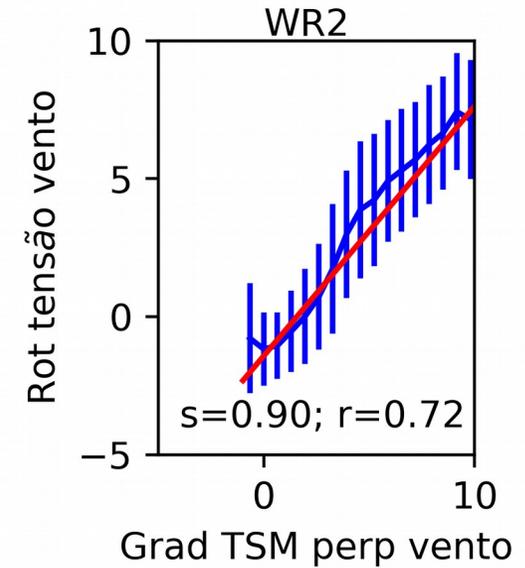
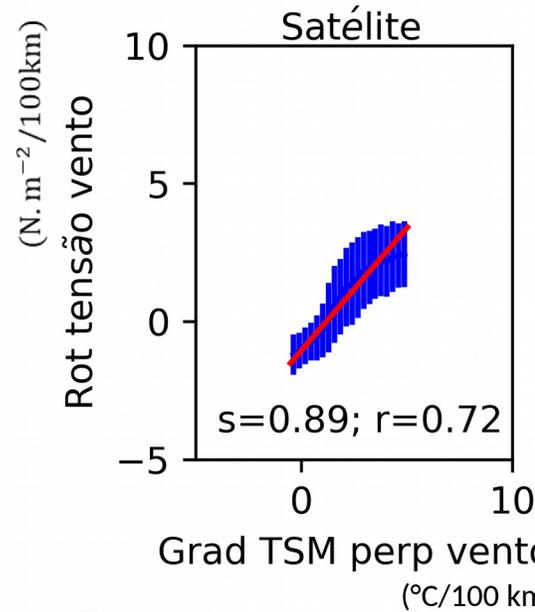
Rotacional do vento vs Componente do gradiente de tsm perpendicular ao vento



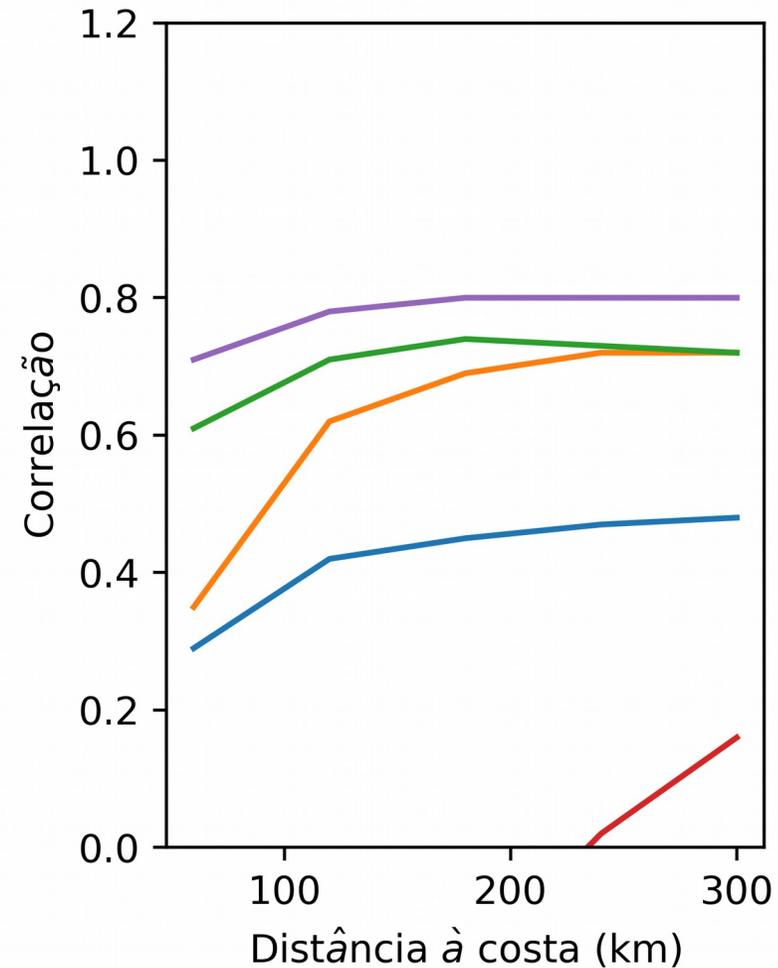
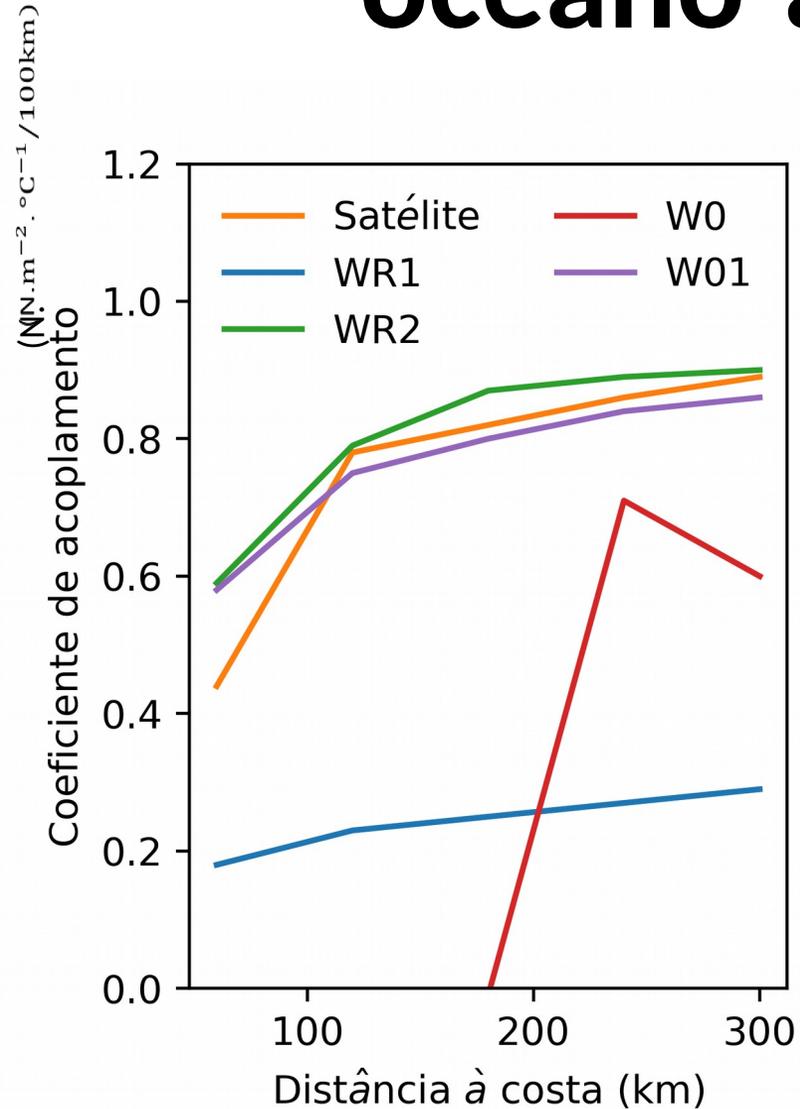
Acoplamento oceano-atmosfera

Simulações numéricas

W0	WRF (TSM de NCEP)
WR1	ROMS forçado por WRF (W0)
W01	WRF (TSM de WR1)
WR2	WRF e ROMS acoplados



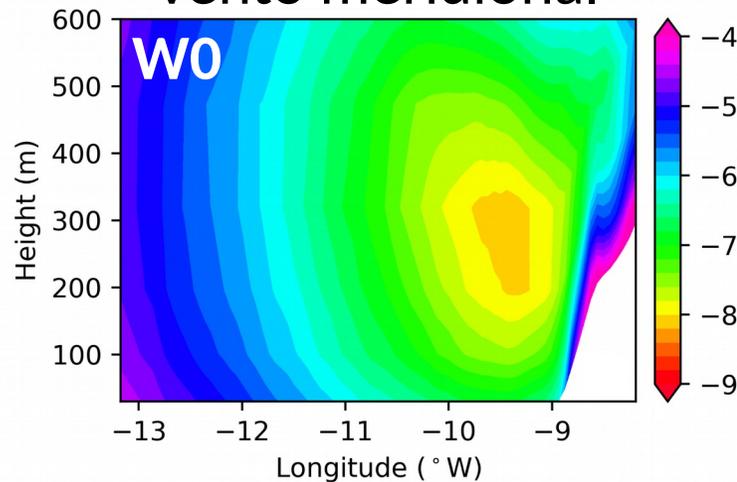
Variação zonal do acoplamento oceano-atmosfera



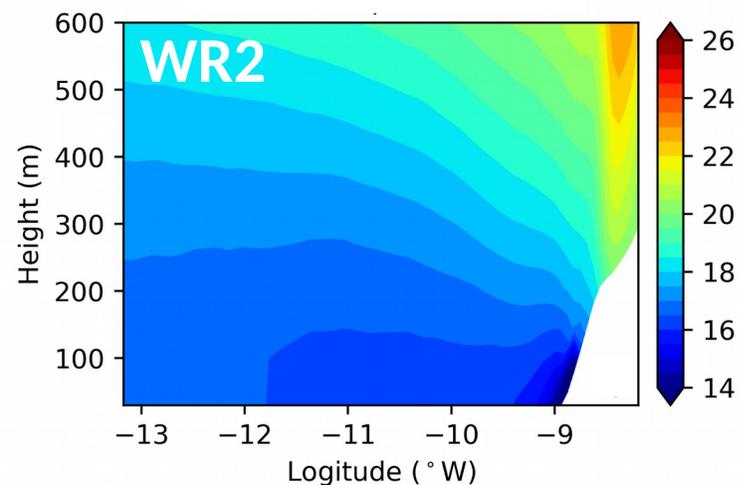
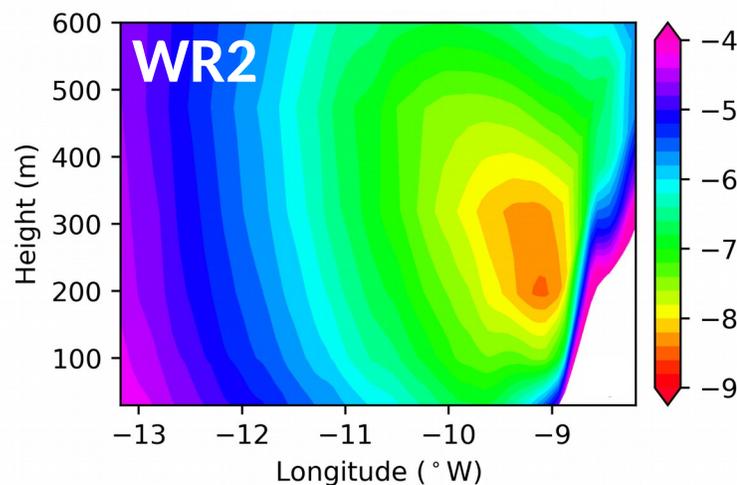
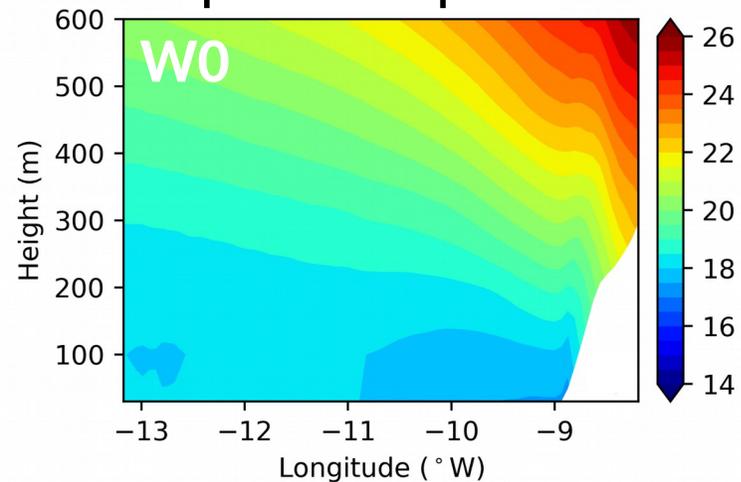
Jacto costeiro

Sines

Vento meridional



Temperatura potencial



Conclusões

➔ Os sistemas acoplados (2-way) são viáveis, com benefícios na representação da co-variação de campos médios do oceano e da atmosfera.

➔ A interação oceano-atmosfera têm influência no vento costeiro.

Próximos passos



- Quantificar a efeito dos mecanismos de mistura vertical e gradiente de pressão à superfície.
- Fazer um estudo semelhante a este, mas num maior período de tempo.
- Estudar interação oceano-atmosfera na região da Madeira.