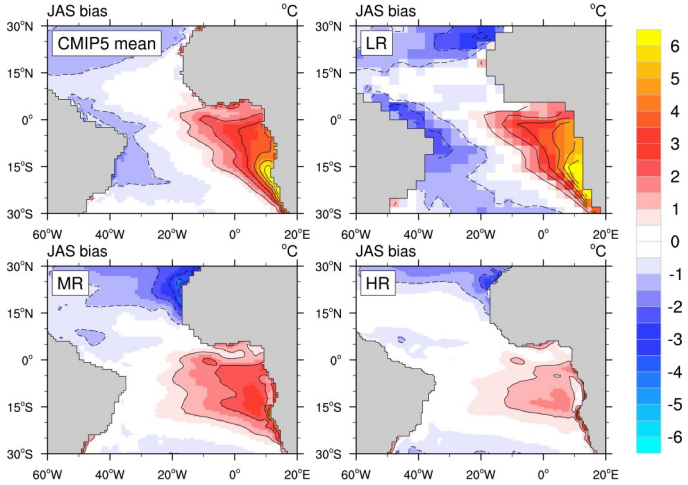
DESTAQUES DO PREFACE

Estudos de modelação no PREFACE indicam que os erros de vento são a principal causa para o enviesamento a favor de temperaturas altas da superfície do mar nos modelos climáticos do Atlântico tropical oriental. Um aumento da resolução atmosférica e oceânica podem reduzir estes erros.



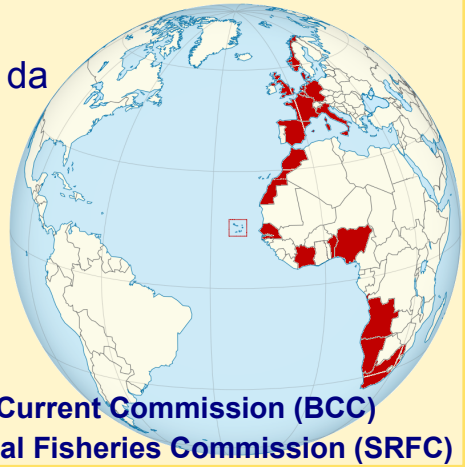
Erro médio na temperatura superficial do mar no verão (Junho, Agosto, Setembro) em modelos climáticos padrão (CMIP) e no Kiel Climate Model que apresenta uma maior resolução atmosférica (LR-resolução baixa; MR - resolução média; HR - resolução alta).

As novas ferramentas PREFACE para diagnosticar erros em modelos e respectivas consequências fornecem novos rumos para os cientistas que utilizam combinações de modelos múltiplos. Desenvolvemos métodos estatísticos avançados para melhorar as previsões climáticas. Demonstrámos previsões competentes da temperatura superficial do oceano Atlântico equatorial e das alterações ao longo de décadas da precipitação no Sahel.

Esta melhoria no conhecimento da variabilidade e das previsões climáticas do Atlântico tropical pode trazer benefícios sócio-económicos consideráveis, em particular para a gestão sustentável dos ecossistemas marinhos e das pescas.

QUEM SOMOS

28 institutos da **Europa** e **África**



Apoiados por 2 parceiros

The Benguela Current Commission (BCC)
The Subregional Fisheries Commission (SRFC)

Coordenado pela Universidade de Bergen (Noruega)
Geophysical Institute and Bjerknes Centre for Climate Research
Noel Keenlyside, Diretor do projeto
noel.keenlyside@uib.no
Mahaut de Vareilles, Gerente do projeto
mahaut.vareilles@uib.no
Tel: (+47) 55 58 37 08 / Skype: preface.office

www.preface-project.eu

Melhorando as previsões do clima e os seus impactos no Atlântico tropical

PREFACE

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

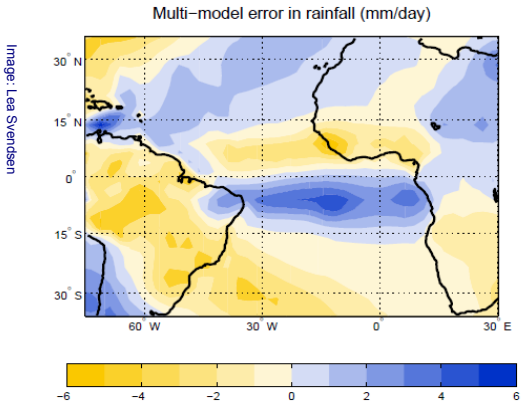
Co-financiado pela União Europeia sob FP7-ENVIRONMENT

November 2013 - April 2018

www.preface-project.eu

MODELAÇÃO CLIMÁTICA

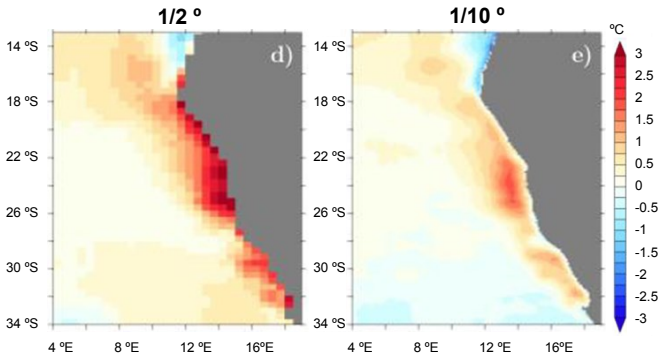
Tornar-se-ão mais frequentes as vagas de calor e as secas nos próximos anos? Serão as condições oceânicas no futuro menos favoráveis para os ecossistemas atuais? Os modelos climáticos permitem-nos compreender melhor como o clima poderá alterar-se na próxima estação do ano ou daqui a 100 anos. Apesar dos importantes avanços observados nas últimas décadas, estas ferramentas de grande importância para a sociedade ainda sofrem erros sistemáticos médios (conhecidos como enviesamentos).



O Atlântico tropical é uma região chave na qual os modelos ainda apresentam grandes erros. O PREFACE foca-se em perceber quais são as causas destes erros e as suas consequências para a previsão do clima no Atlântico tropical. Através de uma análise profunda e de ensaios numéricos específicos, o PREFACE tem avançado significativamente em direção à melhoria das previsões climáticas no Atlântico tropical e dos seus impactos.

O trabalho de modelação no PREFACE tem conduzido a uma colaboração estreita e reforço de capacidades entre a África e a União Europeia através de workshops e escolas de verão, contribuições para programas de mestrado e doutoramento e intercâmbios de estudantes, investigadores e técnicos entre institutos.

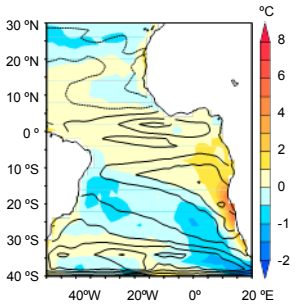
O PREFACE tem despertado a atenção da comunidade internacional de modelação para o Atlântico tropical, estendendo-se a colaboração além da África e da Europa, para a América do Sul e do Norte e a Ásia.



Os estudos regionais de modelação oceânica do PREFACE indicam que o enviesamento a favor das temperaturas altas da superfície do mar em modelos climáticos para os três grandes ecossistemas marinhos, pode ser reduzido através do aumento da resolução do modelo oceânico até 1/10°, utilizando um difusómetro com forçamento de vento, considerando o efeito da produção primária na turbidez oceânica e na absorção solar, e nos processos de mistura próximos da inércia.

← Enviesamento médio das temperaturas da superfície do mar para diferentes resoluções horizontais do modelo oceânico

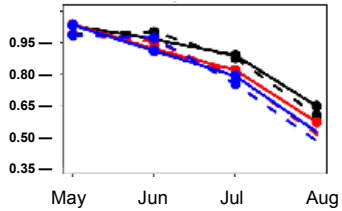
Enviesamento das temperaturas da superfície do mar no modelo climático Norueguês causado por erros do oceano e de ventos locais. →



O PREFACE tem identificado as principais causas do erro sistemático em modelos climáticos para o Atlântico tropical, mas as contribuições relativas do vento, da nebulosidade-irradiação e dinâmicas oceânicas variam regionalmente, sazonalmente e entre modelos evidenciando a importância de uma abordagem com múltiplos modelos.

Além disso, erros de irradiação remota do oceano Austral podem conduzir a enviesamentos tropicais. A redução dos enviesamentos dos modelos através de correcções estatísticas ou novas configurações dos modelos melhora as simulações da variabilidade das temperaturas da superfície do mar, reduzindo a dominância de processos termodinâmicos e realçando o papel das dinâmicas oceânicas.

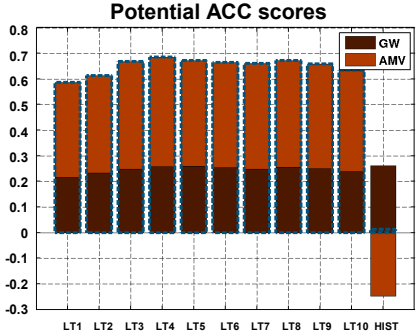
Modelo EC-EARTH: Técnica de correlação para a previsão do Niño Atlântico.



PREFACE demonstra que as variações inter-anuais nas temperaturas da superfície do mar do Atlântico equatorial estão ligadas ao anticiclone do Atlântico Sul e moduladas pela variabilidade de várias décadas do Atlântico. Apesar dos seus consideráveis enviesamentos, os modelos climáticos captam o impacto do Niño Atlântico no Pacífico, e mostram que este provavelmente ampliou a variabilidade do El Niño após 1970. Alguns sistemas de previsão sazonal podem agora prever eventos do Niño Atlântico a partir de Maio.

A variabilidade entre décadas no Atlântico e no Pacífico e o aquecimento global têm um impacto na precipitação em África e na América do Sul. As variações entre décadas na precipitação em Sahel podem agora ser previstas com base nas temperaturas da superfície do mar do Atlântico. A grande incerteza da futura evolução da Monção da África Ocidental está relacionada com a temperatura da superfície e com os ventos troposféricos. Por último, foram desenvolvidos métodos estatísticos avançados para melhorar as previsões das temperaturas da superfície do mar e da precipitação e para considerar enviesamentos dos modelos.

Capacidade potencial de previsão da precipitação em Sahel com 1-10 anos de antecedência. →



O PREFACE está a trabalhar para realizar previsões de futuras alterações no ecossistema marinho de forma a favorecer uma gestão sustentável das pescarias. Por exemplo, resultados recentes do PREFACE sugerem que o El Niño poderá actuar como um possível promotor climático de grande escala das dinâmicas dos peixes da costa noroeste de África. Desta forma, abre-se uma janela de oportunidade para o desenvolvimento de um sistema eficaz de previsão sazonal para a região referida anteriormente.