



## IMPACTO DA ASSIMILAÇÃO DE DADOS DE SUPERFÍCIE NAS SIMULAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO DO MCGA-CPTEC

**Autores:** João Gerd Zell de Mattos, Luis G. G. de Gonçalves, Dirceu L. Herdies, Ariane Frassoni

### 1. INTRODUÇÃO

O sistema climático global se comporta interativamente e consiste de cinco componentes principais (BAEDE et al., 2001): atmosfera, hidrosfera, criosfera, biosfera e superfície continental, forçadas ou influenciadas por vários mecanismos externos, sendo o sol o mais importante. Perturbações em qualquer uma das componentes do sistema climático global geram padrões de retroalimentação resultantes que podem amplificar ou reduzir as alterações em resposta à perturbação inicial e, portanto, são aspectos importantes a se considerar (IPCC, 2001). A superfície continental é uma componente fundamental dos modelos de PNTC devido ao controle do particionamento da energia disponível em calor latente e sensível, bem como em água disponível para evaporação e escoamento superficial (PITMAN, 2003), sendo assim, na última década, um conjunto crescente de estudos numéricos de sensibilidade sugere que a variabilidade atmosférica é fortemente influenciada pelo acoplamento superfície-atmosfera, em especial à anomalias na umidade do solo. Neste sentido, este trabalho tem por propósito mostrar que por meio da melhor representação da umidade do solo nas condições iniciais do MCGA-CPTEC são produzidas melhores simulações de precipitação.

### 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para inicializar o conteúdo de água presente no solo do MCGA-CPTEC é baseada nos estudos de Mahfouf (1991) e Giard e Bazile (2000). A umidade do solo foi atualizada a cada 6 horas, utilizando-se os incrementos de temperatura e umidade relativa a 2 metros calculados a partir da metodologia de Interpolação Ótima.

Foram utilizados dados de temperatura e umidade provenientes de cerca de onze mil estações convencionais que fazem observações próximas à superfície continental, pelo menos a cada seis horas (CINTRA, 2008) e são disponibilizadas por meio do Global Telecommunication System

(GTS). Foi aplicado às observações um controle de qualidade "grosseiro" tal que,  $rH \in [2, 100]$  e  $T > T_d$ , em que  $rH$  é a umidade relativa,  $T$  temperatura do ar e  $T_d$  a temperatura do ponto de orvalho. Observações redundantes foram removidas, mantendo apenas as observações mais próximas ao tempo de análise.

Neste experimento, além de avaliar os incrementos de umidade do solo e os campos de precipitação, foram também analisados os incrementos de temperatura e umidade relativa a 2 metros, bem como os fluxos de calor latente e sensível.

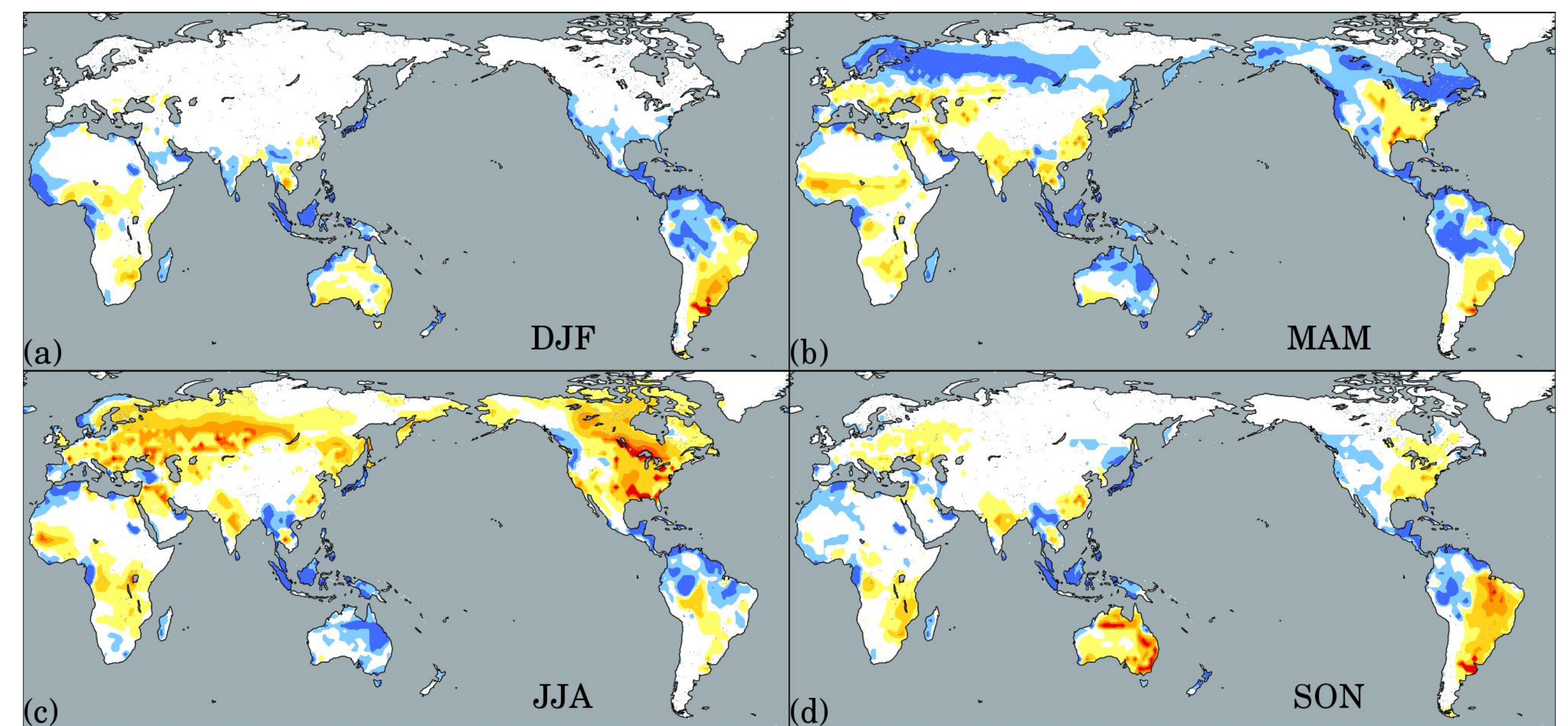
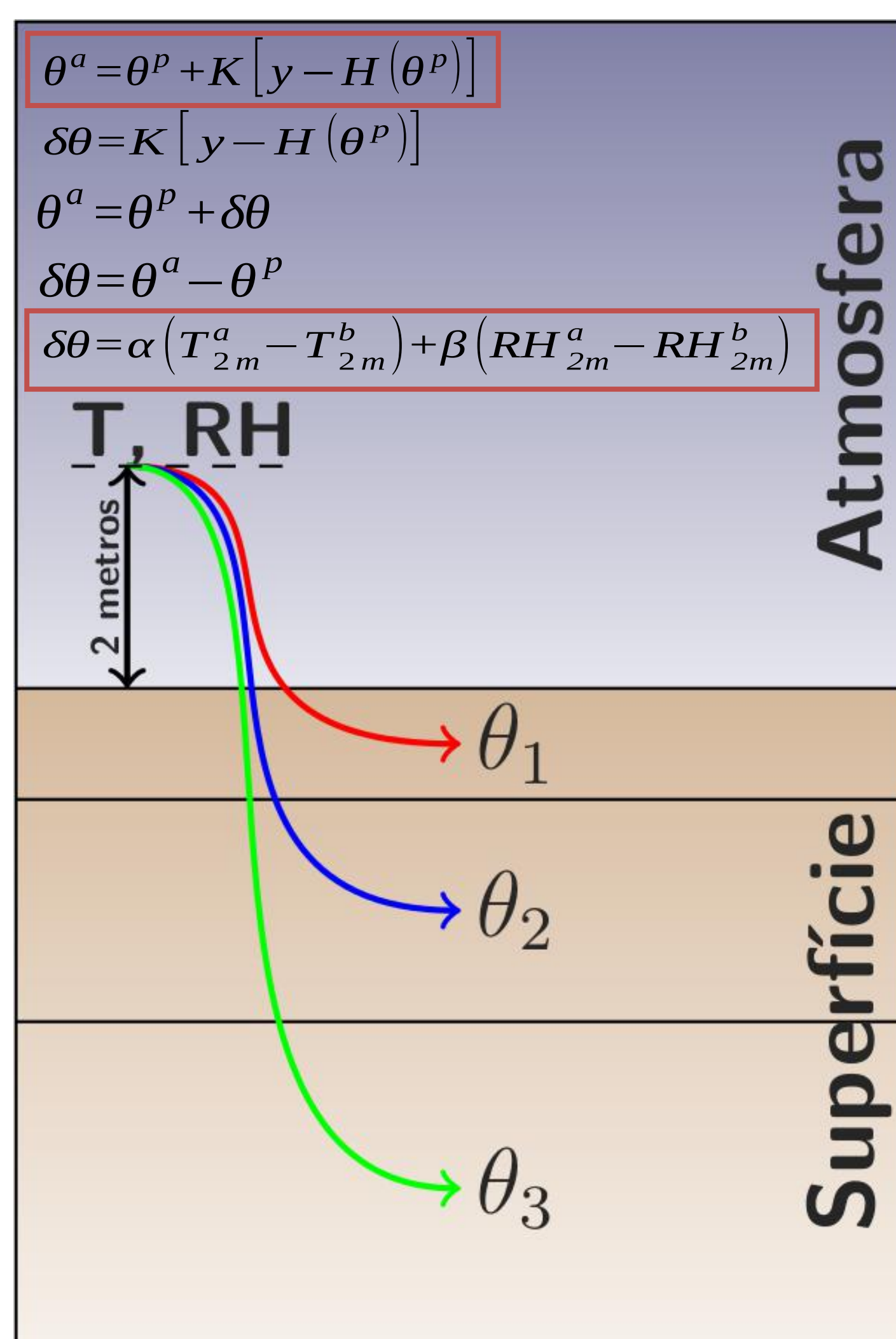


Fig 1. Incrementos de Análise (conteúdo de água) acumulados em 1 metro

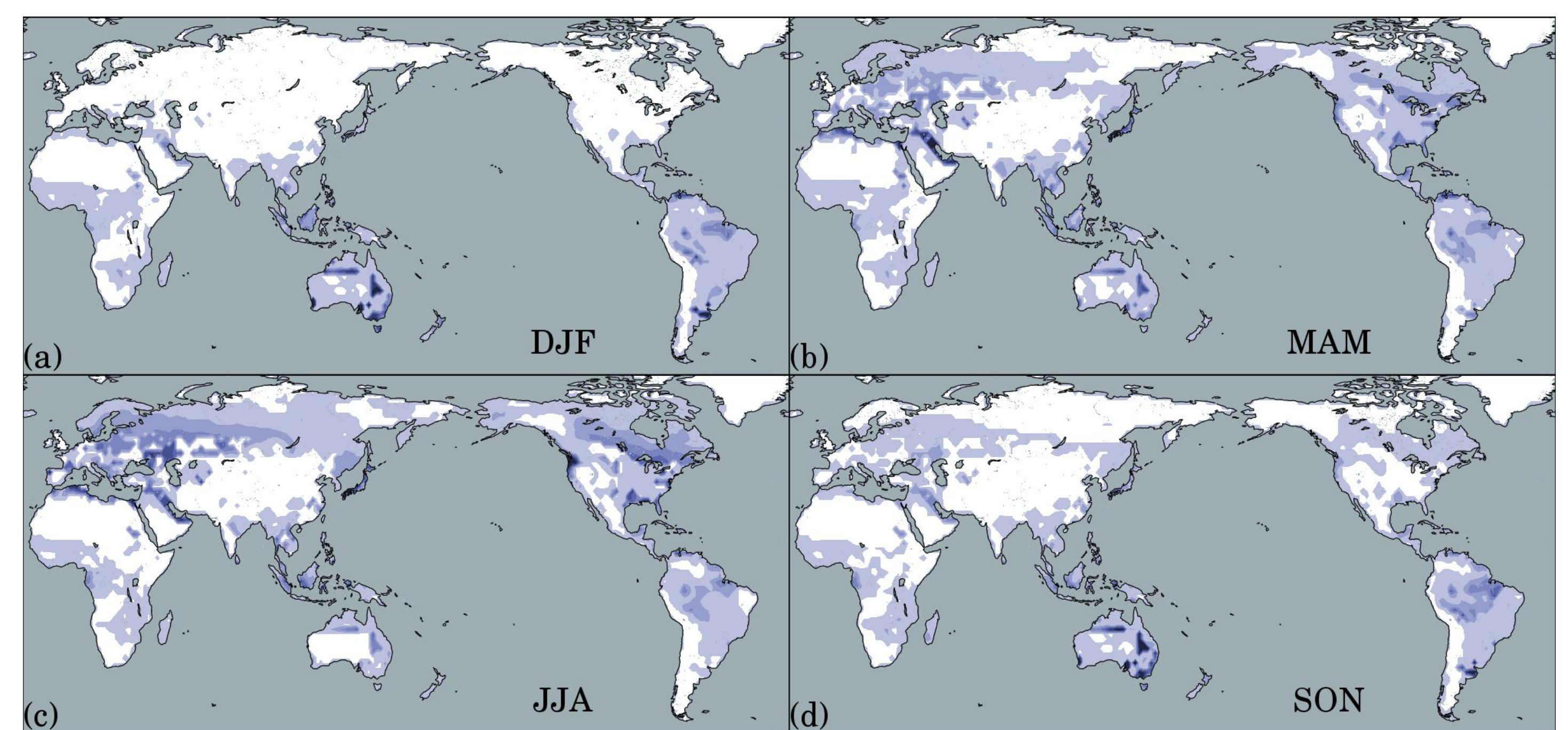


Fig 2. Variância dos Incrementos de Análise (conteúdo de água)

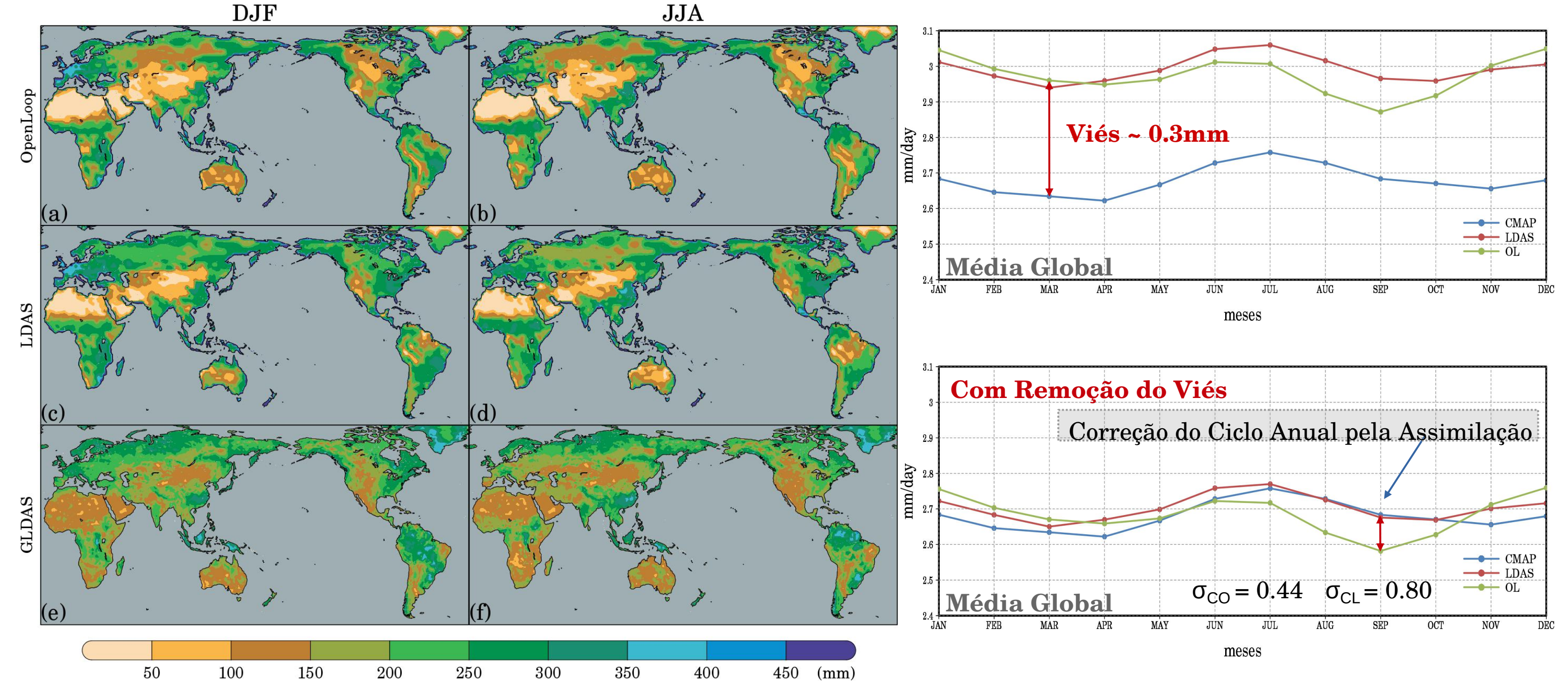


Fig 3. conteúdo de água no em 1 metro de solo

Fig 4. Ciclo anual da precipitação

### 4. CONCLUSÕES

A análise das diferenças entre as simulações com e sem assimilação de dados mostrou que em geral houve uma adição constante de água no solo, sugerindo a existência de erros sistemáticos no modelo. Contudo, as mudanças consecutivas no conteúdo de água no solo impactaram na sua distribuição horizontal e, por consequência, nos fluxos de calor latente e sensível, levando à melhorias nas previsões das variáveis atmosféricas em baixos níveis, principalmente nos campos de umidade relativa. Tais modificações contribuíram para a melhor representação do ciclo anual médio da precipitação em diferentes regiões do globo, refletindo-se nos totais trimestrais. Em vista disso, é possível afirmar que a melhor representação da umidade do solo no MCGA-CPTEC resultou em uma melhoria da simulação da precipitação.

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Projeto CNPq - N.º 400045/2014-1) e ao Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (IAI) por meio do Projeto CRN3035.

