XVIII CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

RECIFE PE | 03 A 06 DE NOVEMBRO DE 2014

O PAPEL DA METEOROLOGIA NA CONSTRUÇÃO DE UMA SOCIEDADE SUSTENTÁVEL

DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE DRENAGEM EM CENÁRIOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, VISANDO A PRODUTIVIDADE DO MILHO EM CAMPINAS

Autores: Nicole Costa Resende[1], Jarbas Honório Miranda[2], Chou Sin Chan[3]

[1] Doutoranda em Engenharia de Sistemas Agrícolas; Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP); Bolsista CNPq

[2] Professor – ESALQ/USP

[3] Pesquisadora – CPTEC/INPE

1. INTRODUÇÃO

- Sistemas naturais estão sendo afetados por mudanças climáticas regionais, particularmente aumentos de temperaturas.
- A complexa interação entre condições de clima, solo e planta são fundamentais para determinar características de um sistema de drenagem e influenciam diretamente na produção.

2. OBJETIVOS

- Avaliar o desempenho das simulações do modelo ETA/CPTEC, identificando os erros sistemáticos do modelo para previsões climáticas.
- Verificar o efeito das mudanças climáticas sobre o dimensionamento de sistemas de drenagem e sobre a produtividade do milho da cidade de Campinas (SP).

3. METODOLOGIA

Modelo Eta – Previsão climática (Messinger et al., 1998)

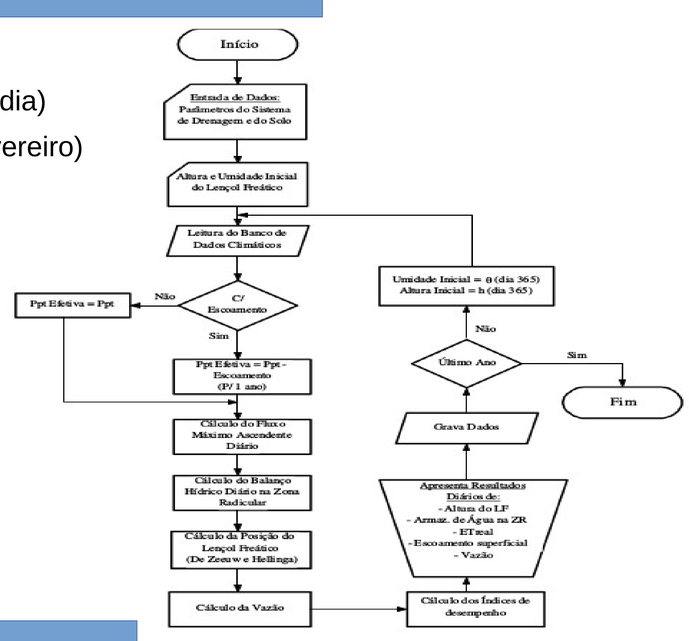
- Simulações: CNTRL, HIGH, LOW, MIDI.
- Período: 1960-1990, 2011-2041, 2041-207, 2071-2099.
- Variáveis: temperaturas média e precipitação – Campinas (SP).
- Remoção dos erros sistemáticos (Temperatura)
  - Dados observados (IAC).
  - 1961-1985 → Cálculo dos erros.
  - 1986-1990 → Avaliação e remoção dos erros.
  - 2011-2099 → Remoção dos erros.

SISDRENA – Sistemas de Drenagem (Miranda et. al, 1998)

- Evapotranspiração (Thornthwaite, 1948)
- Características do solo Argiloso (k0=0,5m/dia)
- Produtividade média do milho (outubro-fevereiro)
- Valor Presente (VP)

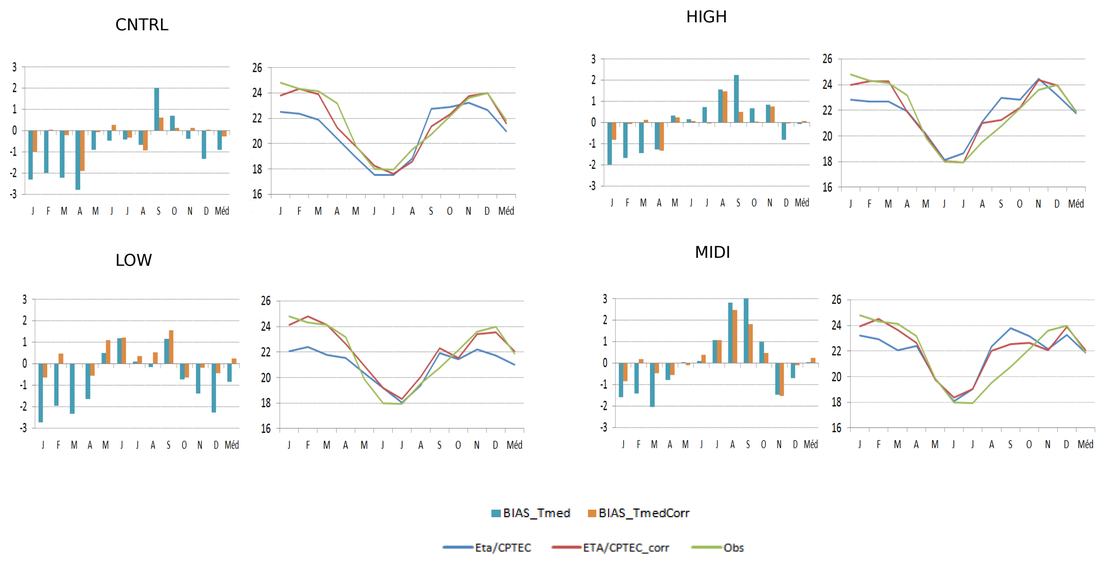
$$YT = \frac{Y}{Yo} = YRW.YRD$$

$$VP = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{(Ri - Ci)}{(1+r)^i} - CI$$

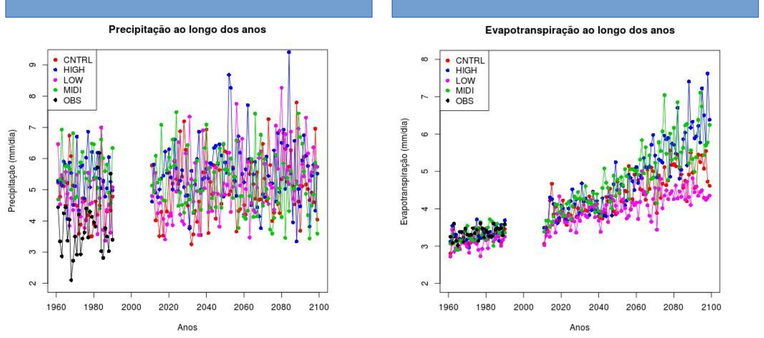


4. RESULTADOS

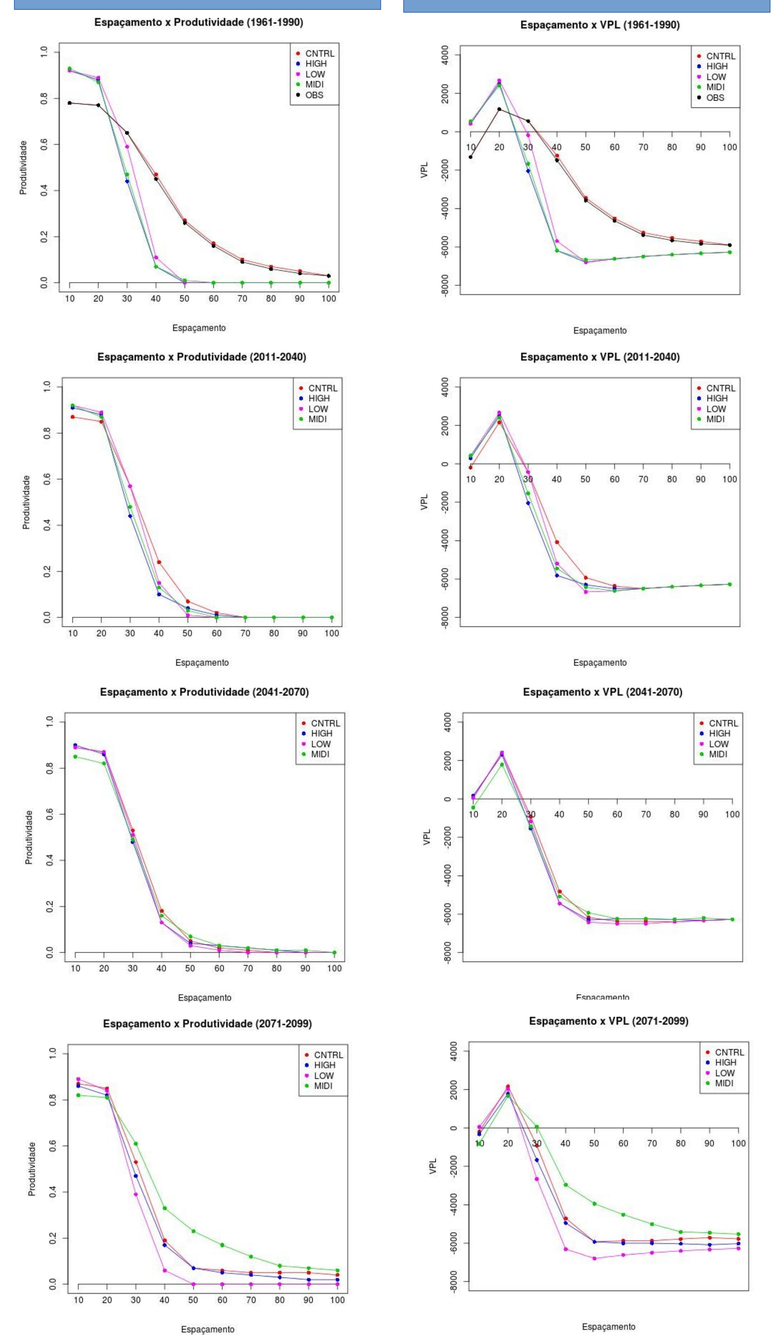
Avaliação e remoção dos erros sistemáticos



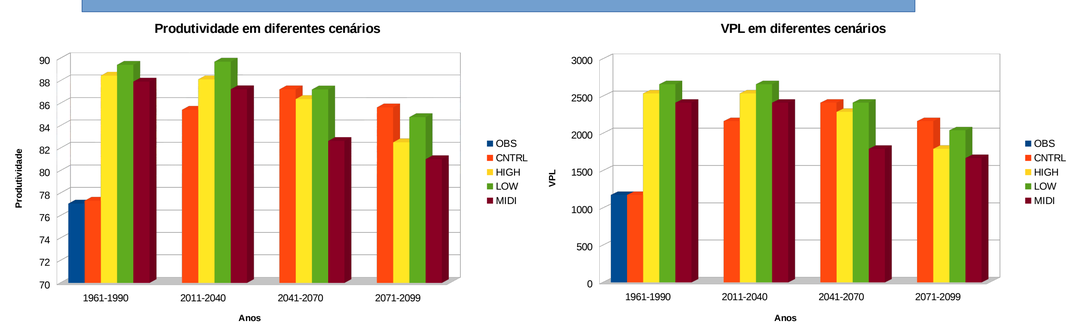
Precipitação | **Evapotranspiração**



Produtividade | **Valor Presente**



Produtividade e Valor presente / Espaçamento: 20 metros



5. CONCLUSÕES

- Remoção dos erros sistemáticos melhora as simulações do modelo Eta.
- Modelo Eta → Tendência em subestimar a temperatura e superestimar a precipitação.
- Há tendência de aumento da evapotranspiração ao longo dos anos.
- Modelo Eta tende a superestimar a produtividade do milho.
- As produtividades mais altas são esperadas nos sistemas de drenagem dimensionados com espaçamento de 10 e 20 metros, porém, em função do valor presente, recomenda-se espaçamento de 20 metros.
- A maioria das simulações do modelo Eta (HIGH, LOW, MIDI) indicam possível redução da produtividade e, consequentemente, diminuição dos lucros (a partir da implementação de sistemas de drenagem), em cenários futuros.

REFERÊNCIAS

MESINGER, F., Z. I. JANJIC, S. NICKOVIC, D. GAVRILOV, E D. G. DEAVEN. The step-mountain coordinate: Model description and performance for cases of Alpine lee cyclogenesis and for a case of Appalachian redevelopment. Mon. Wea. Rev., 116, 1493-1518, 1988.

MIRANDA, J. H.; DUARTE, S.N.; FOLEGATTI, M. V. Modelo para simulação da dinâmica da água em sistemas de drenagem subterrânea. Revista de Engenharia Rural, Piracicaba, v.9, n.2, p.1-19, 1998.

THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. Geography Review v.38, p.55-94, 1948.

SBMET Sociedade Brasileira de Meteorologia | USP | USP ESALQ | CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico | CPTEC Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos