

TENDÊNCIA DOS ÍNDICES CLIMÁTICOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE DO ESTADO DA BAHIA

GILDARTE BARBOSA SILVA¹, WERÔNICA MEIRA DE SOUZA², PEDRO VIEIRA DE AZEVEDO³.

¹Doutorando em Recursos Naturais-UFCG, bolsista CNPq, e-mail: gildartes@gmail.com; ²Doutoranda em Recursos Naturais-UFCG, e-mail: weroniceameira@gmail.com; ³Prof. PhD. da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas/UFCG.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo investigar a ocorrência ou ausência de mudanças climáticas ao longo do século XX (vinte) no município de Barreiras no estado da Bahia, através de índices climáticos obtidos da precipitação total diária de três postos pluviométricos da região, no período de 1930 a 1980. Utilizou-se os índices de detecção de mudanças climáticas sugeridos pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) calculados a partir dos dados de precipitação diária através do RClindex 1.9.0. Observou-se que a tendência da precipitação total anual e de dias consecutivos com chuvas foi de um aumento relativamente pequeno. Enquanto que, os dias consecutivos secos e a razão entre o total anual de precipitação e o número de dias com chuvas apresentaram tendência de aumento. Possivelmente a tendência de um pequeno aumento dos totais anuais de chuvas esteja relacionada apenas com a circulação de grande escala, enquanto a intensidade das chuvas pode ter influência da variabilidade climática.

ABSTRACT: This work had the objective of investigating the occurrence or absence of climatic changes throughout the last century for Barreiras city in Bahia state by using climatic indexes related to the cumulative rainfall. As methodology they were used the detection indexes suggested by the World Meteorological Organization (WMO) based in the daily rainfall data program (RClindex 1.9.0). The results have shown that, the trend of annual cumulative daily rainfall and consecutive days with rains showed a small increase. Meanwhile, the number of dry consecutive days and the ratio of annual rainfall to the number of rainy days showed a trend of increase. Probably a small increase of the annual rainfall is related to the large scale circulation while the rainfall intensity may have influence of climatic variability.

PALAVRAS-CHAVE: mudanças climáticas, índices, tendência.

INTRODUÇÃO: O estado da Bahia é marcado pela irregularidade da distribuição temporal e espacial das chuvas. Porém, o setor primário está alicerçado na agricultura de subsistência, fazendo com que a população rural esteja à mercê dos problemas de ordem natural, tais como as estiagens que assolam o Estado, afetando diretamente a agricultura (CEI, 1999; SEI, 1998). O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2001) mostra que significativas perdas na agricultura ocorrerão caso as perspectivas de mudanças climáticas venham a se

configurar, que compreendem desde as variações consideradas naturais do regime climático até as aceleradas alterações antrópicas. Neste sentido, (Assad et al, 2001) usando metodologias e ferramentas de geoprocessamento para avaliar possíveis impactos na agricultura brasileira, com elaboração do zoneamento climático para algumas culturas de soja, milho, arroz, etc nos estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia, constataram que caso essas previsões se confirmem (aumento de até 5°C na temperatura média do Planeta), haverá grande redução da área agrícola nesses Estados, principalmente para a cultura de café nos estados do Sudeste Brasileiro.

Apesar de existirem inúmeros estudos relacionando a variabilidade climática, as anomalias da temperatura da superfície do mar (TSM) dos Oceanos Pacífico e Atlântico tropicais (Cardoso e Silva Dias, 2000; França et al, 2000; Nobre, 1996) constataram condições no verão de 1999/2000 totalmente anômalas no clima de várias regiões do Hemisfério Sul, incluindo um inesperado verão ameno no Rio de Janeiro. A variabilidade e a mudança do clima global e regional exercem grande influência nas atividades humanas e econômicas. É de extrema importância determinar o quanto essa variação climática afeta a relação homem-meio. Porque o clima afeta diretamente a produção em todos os setores da sociedade, e particularmente, naqueles que dependem exclusivamente dos processos naturais (a agricultura, a pesca, a produção de energia elétrica, etc). O presente trabalho teve como objetivo a determinação de índices de detecção de mudanças climáticas em Barreiras-BA, através do uso de novas ferramentas para identificação de possíveis tendências do clima local, para um melhor planejamento agrícola, de forma que esse tipo de informação seja utilizado pelos setores tomadores de decisão no Estado.

MATERIAIS E MÉTODOS: Os dados diários de precipitação pluviométrica foram oriundos da extinta Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e do III Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foi elaborado um programa em FORTRAN para organizar e ler a série histórica dos dados dos postos pluviométricos de Barreiras, localizado na região Oeste do Estado sob o domínio do Cerrado. O software RCLimdex 1.9.0 foi utilizado para o processamento dos dados e obtenção dos índices climáticos dos cenários das previsões do IPCC.

A homogeneização dos dados foi planejada e implementada na versão do RCLimdex 1.9.0, através dos seguintes passos: (1) preparação de um arquivo de texto ASCII, composto de seis colunas correspondentes ao ano, mês, dia, precipitação (PRCP); (2) o formato deve ser delimitado por espaços, em geral, cada elemento separado por um ou mais espaços e; (3) os dados faltosos foram codificados como -99.9, enquanto que os registros dos dados foram apresentados em ordem cronológica (CIDA, 2004).

Os índices climáticos utilizados foram apenas os que dependem da precipitação pluviométrica, os quais foram:

1 - Quantidade máxima de precipitação em 5 dias consecutivos (RX_{5day});

2 - Índice simples de intensidade pluviométrica diária (SDII):

$$SDII = (P_{aa}/N_{du}) \quad (1)$$

Em que P_{aa} é a precipitação pluviométrica acumulada anual e N_{du} o número de dias úmidos em um ano;

3 - $R10 = ND_{p>10}$ (2)

Em que $R10$ é o número de dias com precipitação intensa e $ND_{p>10}$ o número de dias em um ano com precipitação acima de 10 mm;

4 - $R25 = ND_{p>25}$ (3)

Em que $R25$ é o número de dias com precipitação intensa e $ND_{p>25}$ o número de dias em um ano com precipitação acima de 25 mm;

- 5 - dias secos consecutivos (DCS);
- 6 - dias úmidos consecutivos (DCU);
- 7 - precipitação pluviométrica total anual (P_{aa}).

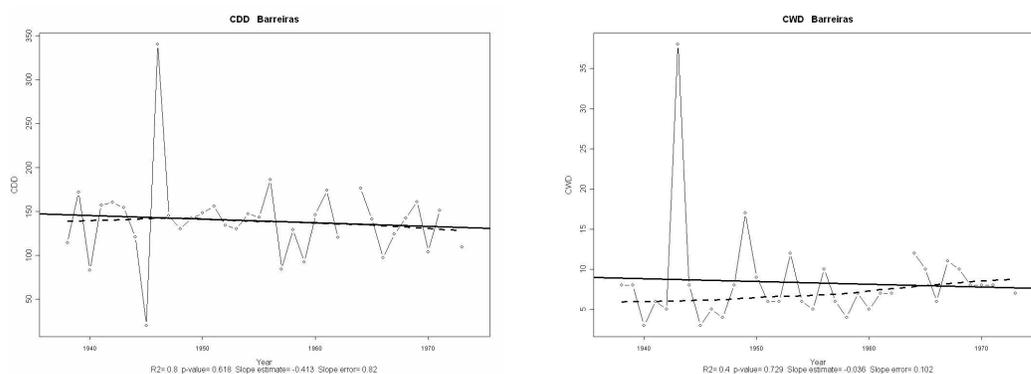
RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os índices obtidos a partir do RClimDex 1.9.0, em geral, apresentaram tendências relativamente variadas, o DCS apresentou tendência negativa para todos os índices e, com um bom nível de significância. No entanto, este município por estar localizado no extremo Oeste do Estado, inserido no cerrado baiano, apresentou pequeno aumento na precipitação total (PRECPTOT). A maioria dos índices não demonstrou tendências estatisticamente significativas, ou seja, o valor de $p < 0,05$. A Tabela 1 apresenta os valores da inclinação linear dos índices de precipitação e da sua significância estatística, respectivamente. Observa-se que o **SDII**, **R_{x5day}** e a **Precipitação Total** apresentaram bons níveis de significância.

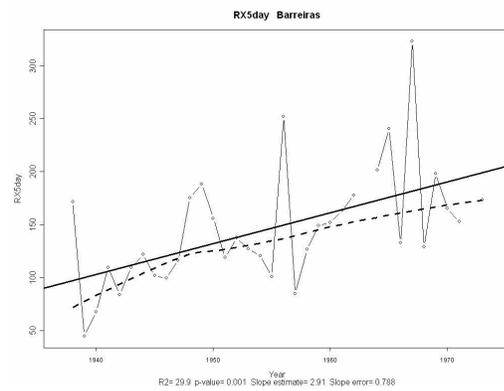
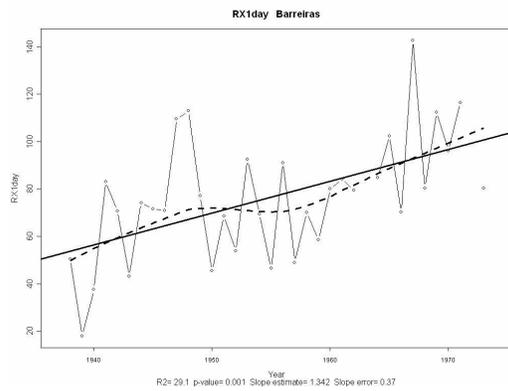
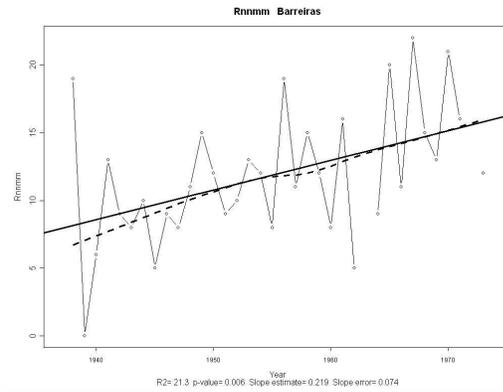
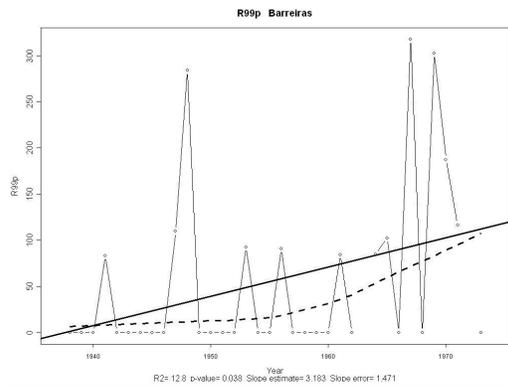
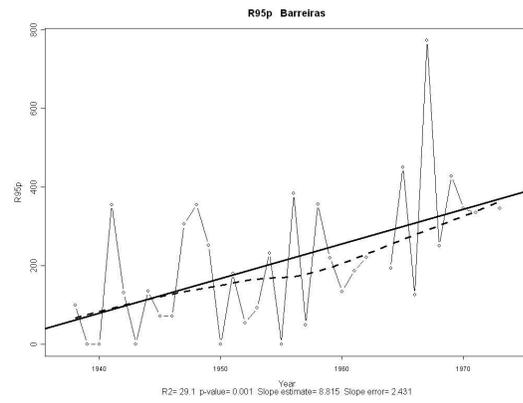
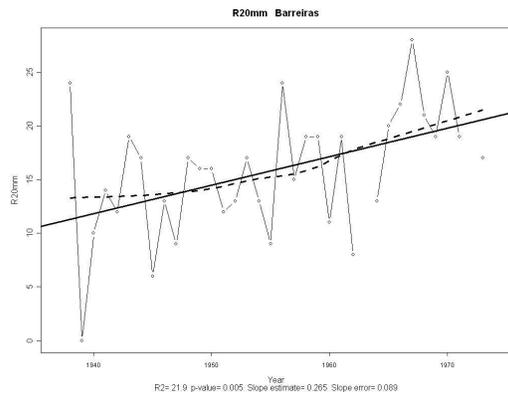
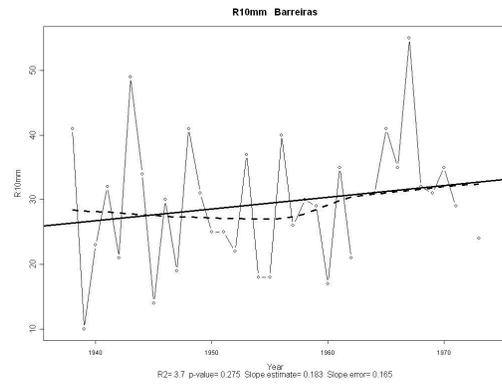
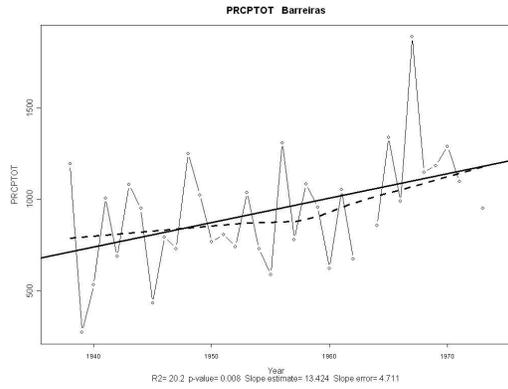
A Tabela 1 apresenta as tendências lineares de inclinação da reta para os índices de eventos climáticos. Os valores em negrito apresentaram alto nível de significância estatística. Identificou-se que o município de Barreiras apresentou tendência de aumento na precipitação total anual, ou seja, o valor do índice PRCPTOT de 13,424mm/ano.

Tabela 1 – Inclinação da reta de tendência linear, significância estatística (valor p)

Localidade	Lat	Long	R _{x5day}	SDII	R ₁₀	R ₂₅	DCS	DCU	PRCPTOT
Barreiras	12,09°	44,59°	2,910	0,109	0,183	0,219	0,413	0,036	13,424

A Figura 1 representa a declinação da reta para todos os índices estudados. Observou-se uma pequena declinação da reta, indicando que o número de dias consecutivos chuvosos decresceu ao longo da série histórica e que o número de dias consecutivos com chuvas não tem apresentado forte variabilidade interanual. Ressalta-se que, o município de Barreiras está localizado no extremo Oeste da Bahia, sendo a Zona de Convergência do Atlântico Sul um dos principais sistemas meteorológicos responsáveis pelas chuvas dessa região.





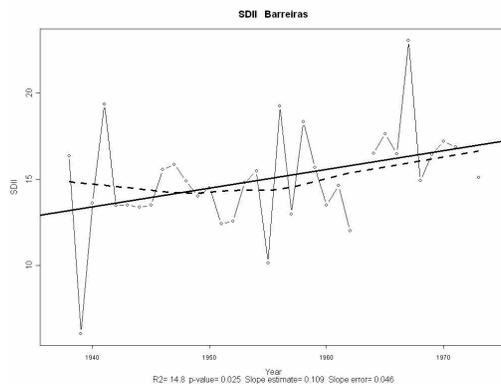


Figura 01- Gráfico da tendência (DCU, CWD, precipitação total, R10mm, R25, R95, R99, Rx1d, Rx5d, SDII).

CONCLUSÃO: Neste trabalho, conclui-se que no Oeste do estado da Bahia, representada pelo município de Barreiras, apresentou uma variabilidade interanual do clima, com destaque para o número de dias consecutivos chuvosos que decresceu ao longo da série histórica, implicando em possíveis impactos na agricultura, sendo necessário a otimização da água para fins de irrigação. Ressalta-se que essa região representa a nova fronteira agrícola da Bahia, baseada, principalmente, nas culturas de soja, algodão e mamona, que representam hoje as principais fontes de economia agrícola do Estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ASSAD, E.D.; EVANGELISTA, B.; SILVA, F.A.M.; CUNHA, S.A.R.; ALVES, E.R., LOPES, T.S.S.; PINTO, H.S.; ZULLO JUNIOR, J. Zoneamento agroclimático para a cultura do café (*Coffea arabica* L.) no Estado de Goiás e sudoeste do Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, p.510-518, 2001a.
- CENTRO DE ESTUDOS E INFORMAÇÕES DA BAHIA. Análise dos Atributos Climáticos do Estado da Bahia. Salvador: CEI, 1999.
- CARDOSO, A. O., & SILVA DIAS, P. L., 2000: **A influência da temperatura da superfície do mar no clima de inverno na cidade de São Paulo**. Anais do XI Congresso Brasileiro de Meteorologia. SBMET. Rio de Janeiro, RJ, 3685-3693.
- França, J.R.A., Li, L.Z., Silva, F.N.R. e Junior, A.R.T., 2000: **Sensibilidade do Modelo de Circulação Geral do LMD as Variações na Temperatura da Superfície do Mar no Pacífico Tropical**. Anais do XI Cong. Brasileiro de Meteorologia, RJ, 3685-3693.
- NOBRE, P., 1996: **A variabilidade interanual do Atlântico Tropical e sua influência no Clima da América do Sul**, in Climanálise especial de 10 anos.
- IPCC, 2001. **Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- NUNES, L. H. **Repercussões globais, regionais e locais do aquecimento global**. São Paulo: Terra Livre, ano 19, vol. 1, n. 20, jan/jul, 2003, p. 101-110.