

Análise temporal e quantitativa do volume de precipitação na Amazônia em diferentes cenários climáticos.

Nívia Carla Rodrigues¹; Gustavo D'Angiolella²; Flávio Barbosa Justino³

RESUMO As precipitações fazem parte do ciclo hidrológico e constituem um elo entre os fenômenos atmosféricos e a fase terrestre deste ciclo. Mudanças climáticas são influenciadas pela atividade humana associada à emissão de gases de efeito estufa, afetando processos hidrológicos. O efeito projetado das mudanças climáticas se relaciona com mudanças na precipitação. Neste trabalho objetivou-se analisar temporal e quantitativamente o volume de precipitação no estado do Amazonas, nos cenários A2 e B2 do IPCC. Foi utilizado o modelo climático ECHAM4, que gerou para os dois cenários, dados de precipitação de 2070 a 2099. A comparação foi feita com dados do modelo para o presente, entre os anos de 1960 a 1989. Verificou-se que, pelo modelo climático utilizado, temporalmente não houve variação de início e término do período chuvoso entre os cenários futuros e o atual, mas houve variação quantitativa, sendo o cenário A2 com maiores volumes de total precipitado.

ABSTRACT: Rainfalls are part of the hydrological cycle and represent a link between atmospheric phenomena and earthly phase of the cycle. Climate change is influenced by human activity associated with the emission of greenhouse gases, affecting hydrological processes. The projected effect of climate change relates to changes in precipitation. The objective was to analyze quantitatively the temporal and volume of precipitation in the state of Amazonas, in the scenarios A2 and B2 of the IPCC. We used the ECHAM4 climate model, which led to the two scenarios, precipitation data from 2070 to 2099. The comparison was made with the model data for the present, between the years 1960 to 1989. It was found that the climate model used, no variation in time of beginning and end of the rainy season between the current and future scenarios, but there was quantitative variation, and the A2 scenario with higher volumes of total precipitation.

PALAVRAS-CHAVE: disponibilidade hídrica, modelos climáticos

¹Mestranda em Meteorologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, CEP 36570-000, nivia.rodrigues@ufv.br; 2- Eng^o. Agrônomo; MSc. Irrigação e Agroambiente; gdangiolella@yahoo.com.br; 3- Professor Adjunto da Universidade Federal de Viçosa; fjustino@ufv.br

INTRODUÇÃO

Para a gestão mais eficiente dos recursos hídricos, é importante o conhecimento do comportamento hidrológico das bacias hidrográficas, no presente e no futuro, devido às fortes evidências de mudanças climáticas no planeta. As mudanças climáticas são influenciadas pelas atividades humanas associadas à emissão de gases de efeito estufa e afetam os processos hidrológicos em uma bacia hidrográfica, como a disponibilidade e a qualidade de água. De modo geral, os aumentos previstos de temperatura para o Brasil (1 a 6°C, dependendo do cenário de emissão de gases), poderiam causar aumento da evaporação à superfície, provocando alterações no balanço hídrico da vegetação natural e das culturas agrícolas. Dentro deste contexto, uma possível redução no volume de chuvas pode ter consequências sociais e econômicas, provocada pela queda das vazões dos rios (MARENGO; ALVES, 2005). As projeções do clima futuro são descritas por meio de modelos climáticos globais, que são representações descrevendo como se modificará o clima do planeta em decorrência de uma determinada alteração da composição da atmosfera, resultante das atividades humanas (Camilloni e Bidegain, 2005). Tais representações são baseadas em um conjunto de suposições e incluem tendências futuras de demanda energética, emissões de gases de efeito estufa, mudanças no uso do solo e aproximações nas leis que regem o comportamento do sistema climático sobre grandes períodos de tempo. Os modelos climáticos utilizam métodos quantitativos para simular as interações da atmosfera, oceanos, superfícies continentais e gelo. São utilizados com vários propósitos que vão desde o estudo da dinâmica do sistema climático até projeções do clima futuro. O objetivo deste trabalho foi, através do modelo climático ECHAM4, analisar temporal e quantitativamente o volume de precipitação no estado do Amazonas, nos cenários A2 e B2 do IPCC.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 15 pontos de grade extraídos do modelo do IPCC, localizados no estado do Amazonas. Utilizou-se dois cenários futuros, com valores de precipitações mensais para os anos de 2070 a 2099, simulados pelo modelo de circulação global ECHAM4 (ROECKNER, 1996), para os cenários de alta e baixa emissão de gases de efeito estufa, A2 e B2, respectivamente. O modelo ECHAM4 (European Centre Hamburg Model version 4) é um modelo global, de resolução 2,8 X 2,8 (250 por 310 Km). O cenário A2 caracteriza um mundo onde prevalece o fortalecimento das identidades culturais regionais, com ênfase aos valores familiares e tradições locais, alto crescimento populacional e menor preocupação com o rápido desenvolvimento econômico. O cenário B2 descreve um mundo onde as soluções para os problemas econômicos, sociais e ambientais, são desenvolvidas por iniciativas locais e comunitárias, ao invés de se buscam soluções globais. É um mundo heterogêneo com mudanças tecnológicas mais lentas e diversificadas (IPCC, 2001). Os valores atuais de precipitação mensal, também gerados pelo modelo, aqui chamados de BASELINE, são de 1960 a 1989. Dentro de cada cenário, e para os valores baseline foi calculada a média de precipitação mensal de cada mês, entre os 15 pontos de grade. Também foi calculada a média anual de precipitação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, está a localização dos 15 pontos de grade utilizados, localizados no estado do Amazonas.

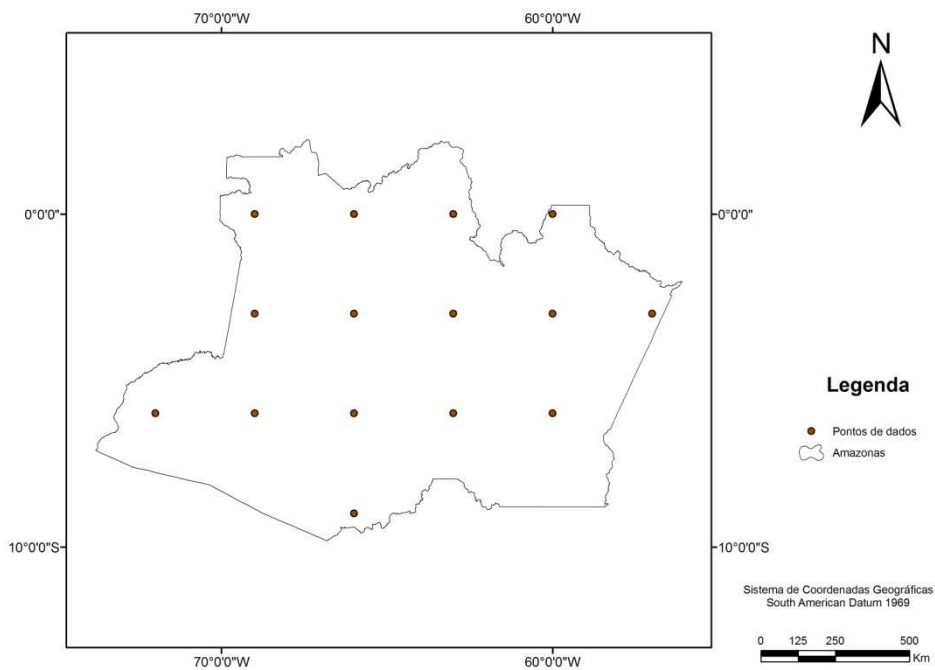


Figura 1- Localização dos pontos.

Na Figura 2, estão as médias mensais de precipitação entre os cenários e a baseline, nela observa-se a variação temporal dos dados.

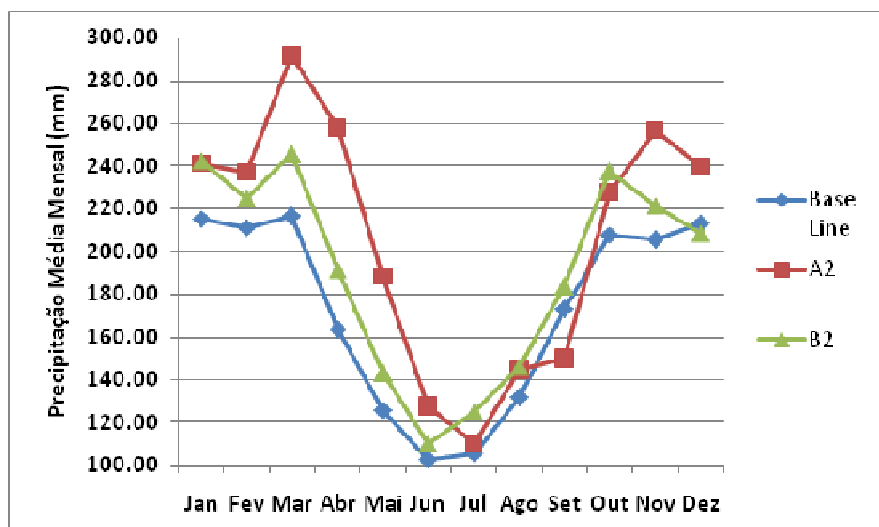


Figura 2 – Variação temporal dos dados

Pela análise da Figura 2, vê-se que não há variação aparente no período chuvoso entre os cenários futuros e entre a baseline, pois os três seguem uma tendência de diminuição do volume precipitado próximo ao mês de março e início de aumento por volta do mês de julho. A Figura 3 apresenta as variações mensais no volume de precipitação

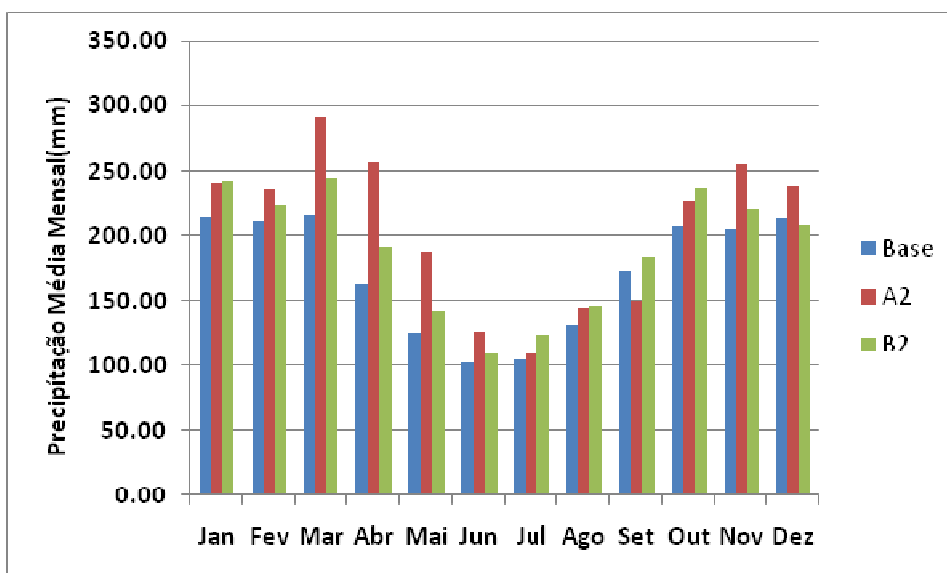


Figura 3 – Média dos volumes mensais de precipitação

Nota-se que houve variação nos volumes mensais precipitados. Nos cenários futuros, A2 e B2, os volumes precipitados gerados foram em sua maioria maiores do que os valores baseline.

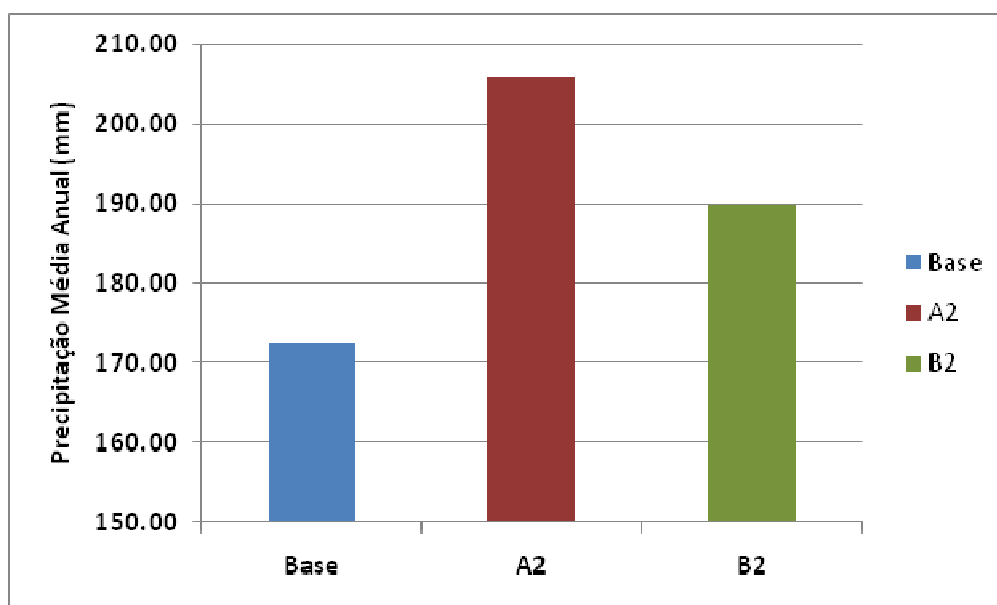


Figura 4- Média anual dos valores de precipitação

Na Figura 4, vê-se que o valor médio anual de precipitação no cenário A2, de alta emissão de gases de efeito estufa, a estimativa de volume médio anual precipitado para o futuro é superior (205 mm) ao valor do cenário B2, de baixa emissão de gases de efeito estufa (189 mm), e ao valor baseline, que corresponde aos anos de 1960-1989, pois este obteve um valor médio de 172mm.

CONCLUSÕES

Verificou-se que, pelo modelo climático utilizado, temporalmente não houve variação de início e término do período chuvoso entre os cenários futuros e o atual, mas houve variação quantitativa, sendo o cenário A2 com maiores volumes médios estimados de total precipitado para o futuro.

BIBLIOGRAFIA

Camilloni, I.; Bidegain, M. **Escenarios climáticos para el siglo XXII**. In: Barros, V.; Menéndez, Á.; Nagy, G. (Ed.). El cambio climático en el río de la Plata. Buenos Aires: CIMA/CONICET/UBA, 2005, p. 33-39.

IPCC. **Climate change 2001: Impacts, adaptation, and vulnerability**. In: MCCARTHY, J. J., et al. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (2001) Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA, p. 1032

Marengo, J.A. ; **Alves L.M. Tendências hidrológicas da bacia do Rio Paraíba do Sul**. Revista Brasileira de Meteorologia, v.20, n.2, p.215-226, ago. 2005.

Roeckner E, Oberhuber J M, Bacher A, Christoph M and Kirchner I (1996). **ENSO variability and atmospheric response in a global coupled atmosphere-ocean GCM**. Climate Dynamics 12, 737-754

AGRADECIMENTOS

