

ISSN 2236-0476

AVALIAÇÃO DE UM CONJUNTO DE DADOS METEOROLÓGICOS DE PARACATU-MG ¹

Juscelio Gonçalves Queiroz ⁽²⁾, Ricardo Gonçalves Silva ⁽³⁾, Diondetson Rocha Oliveira ⁽⁴⁾,
Núbia Ângela Barbosa ⁽⁵⁾ e Nuclécia Kely Barbosa ⁽⁶⁾

⁽²⁾ Faculdade do Noroeste de Minas, Paracatu-MG, juscelio.queiroz@hotmail.com

⁽³⁾ Faculdade do Noroeste de Minas, Paracatu-MG, profricardosilva@yahoo.com.br

⁽⁴⁾ Faculdade do Noroeste de Minas, Paracatu-MG, rochadd@hotmail.com

⁽⁵⁾ Faculdade do Noroeste de Minas, Paracatu-MG, biajjpp@hotmail.com

⁽⁶⁾ Faculdade do Noroeste de Minas, Paracatu-MG, nucleciakely@hotmail.com

1. Introdução

O número de eventos extremos de temperatura, precipitação, seca e enchente vão ser maior no Século XXI, o que aumentará o risco de incêndios florestais, deslizamentos de terra, erosão, problemas com a saúde humana e reduções na produção agrícola e na disponibilidade de água (IPCC, 2001 *apud* MELLO *et al.*, 2008). E estudos mostram que os países em desenvolvimento são mais vulneráveis a estas variações climáticas, é o caso do Brasil, por exemplo, que tem uma economia fortemente dependente de recursos naturais, além da vulnerabilidade da população no sertão nordestino e das áreas de risco nos centros urbanos.

Um dos problemas devido, por exemplo, um aumento na temperatura do ar, segundo Nobre (2001) citado por Mello *et al.* (2008), é a maior taxa de evapotranspiração o que acaba alterando o balanço hídrico, uma vez que uma variável influencia a outra, e isso prejudica diretamente a agricultura de sequeiro na região do Brasil Central. Esta queda na produtividade agrícola traz impactos negativos para a economia brasileira.

O município de Paracatu, situado na região noroeste de Minas Gerais, possui de quatro a cinco meses de seca, sendo os meses de janeiro, fevereiro e dezembro os mais chuvosos do ano atingindo uma média de 300 mm, enquanto isso, junho, julho e agosto chegam a uma média de apenas 10 mm. A temperatura média do ar varia em torno de 22,9°C, com a média das máximas chegando a 29,4°C e a média das mínimas chegando a 17,7°C (MENDONÇA E DANNI-OLIVEIRA, 2007).

A partir dos argumentos levantados acima e considerando os impactos causados por variações em parâmetros meteorológicos nas mais diversas atividades, este presente estudo visa avaliar o clima de Paracatu, MG baseando em série de dados meteorológicos coletados pela Estação Climatológica Principal de Paracatu no período de 1981 a 2010.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM. Acadêmico Juscelio Gonçalves Queiroz. Orientador Prof. DSc. Ricardo Gonçalves Silva 1

ISSN 2236-0476

2. Materiais e Métodos

2.1. Área de Estudo

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Paracatu (Figura 1) situa-se entre as coordenadas geográficas $46^{\circ} 35' W$ a $47^{\circ} 37' W$ e $16^{\circ} 35' S$ a $17^{\circ} 37' S$, na região geopolítica do Noroeste do Estado de Minas Gerais.

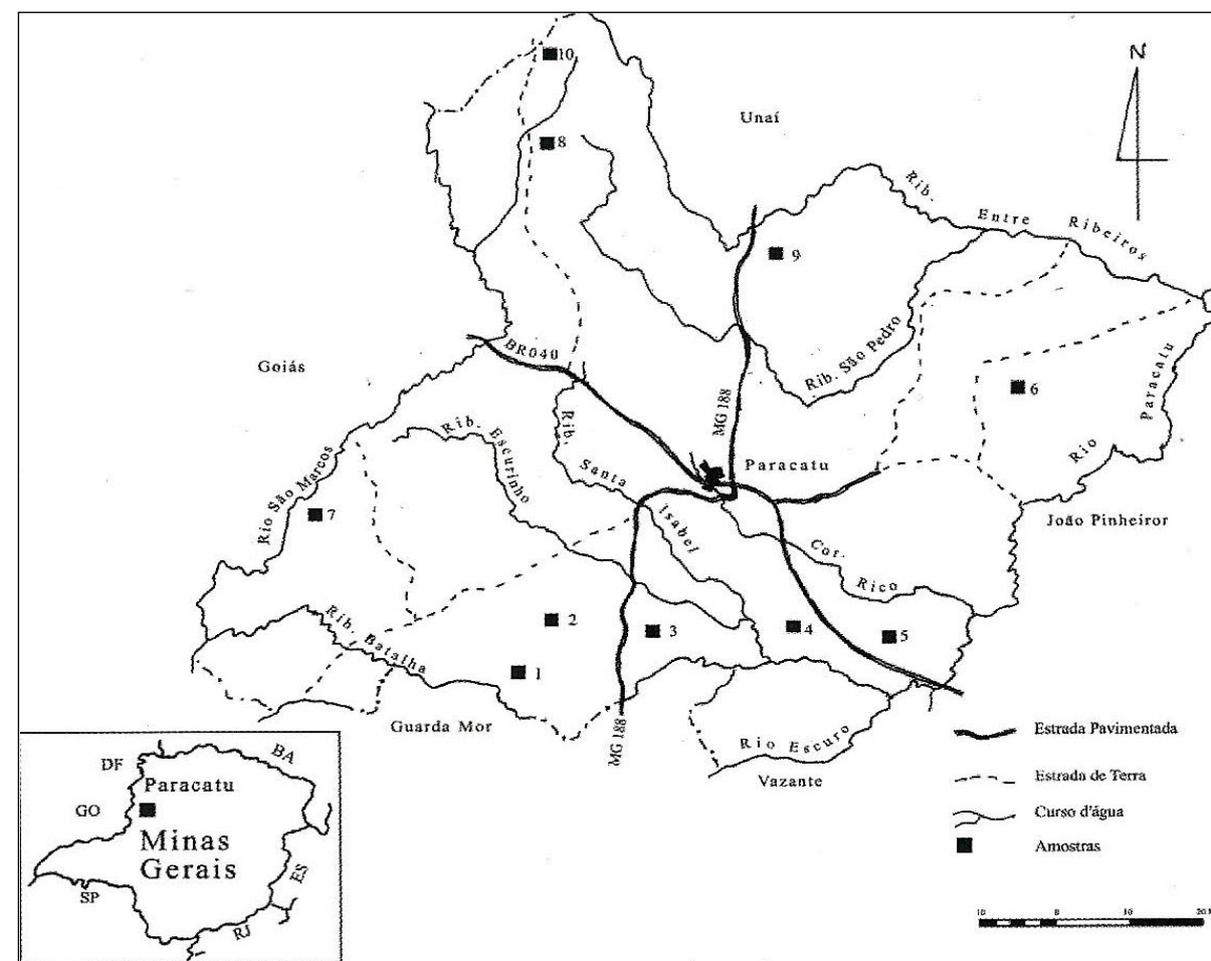


Figura 1: Mapa do município de Paracatu, MG
Fonte: Monteiro (2008), adaptada pelo autor

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM. Acadêmico Juscelio Gonçalves Queiroz. Orientador Prof. DSc. Ricardo Gonçalves Silva

ISSN 2236-0476

Com 8.230 km², o município faz divisa ao norte com o município de Unaí, MG, a leste com os municípios de João Pinheiro, MG e Lagoa Grande, MG, ao sul com os municípios de Vazante, MG e Guarda-Mor, MG e a oeste com o município de Cristalina, GO. Sua população passou de 62.774 habitantes em 1991 para 84.718 habitantes em 2010, crescimento de 35% nas últimas duas décadas (IBGE, 2012). Com altitudes variando entre 510 m a 980 m, a região possui como solo predominante o latossolo vermelho amarelo, o latossolo vermelho e o cambissolo (CETEC, 1981 *apud* MONTEIRO, 2008).

2.2. Estações Meteorológicas

Instalada na Praça Firmina Santana, Paracatu-MG no dia 13 de maio de 1918 pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a Estação Climatológica Principal de Paracatu (Código 83479) é uma das estações convencionais pioneiras de Minas Gerais. Em 06 de maio de 2005, a estação foi transferida para as dependências da Faculdade do Noroeste de Minas - FINOM, na coordenada 46°52'W e 17°14'S, a 712 metros de altitude. Com 94 anos, a estação contribui com dados para estudos e previsões do tempo, fazendo três medições diárias (09h00min, 15h00min, 21h00min) da precipitação, direção/velocidade do vento, nebulosidade, visibilidade, evaporação, umidade, insolação, pressão e temperatura.

A Plataforma de Coleta de Dados 32505 (PCD 32505) é uma estação automatizada do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM. Inaugurada em 11 de dezembro de 1998, a estação esta localizada na coordenada 46°88'W e 17°25'S, numa altitude de 625 metros, processando e fornecendo dados às 00h00min, 03h00min, 06h00min, 09h00min, 12h00min, 15h00min, 18h00min e as 21h00min referentes à velocidade e direção do vento, velocidade máxima do vento, pluviosidade, radiação solar acumulada, temperatura do ar, temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa do ar. Estes dados são disponíveis, para qualquer usuário, no [site](#) do Sistema Nacional de Dados Ambientais – SINDA.

Neste estudo, foram analisados os dados da precipitação, temperatura, evapotranspiração e umidade relativa do ar coletados pela estação convencional entre 1981 e 2010. Estes dados foram fornecidos pela própria estação através de mapas de registro meteorológicos. Segundo Ayoade (2010), trinta anos de dados é o suficiente para caracterizar o clima de uma região. Também foram avaliados os dados da temperatura e umidade relativa do ar de 2001 a 2010 coletados pela estação automática, correlacionando-os com os dados do mesmo período da estação convencional a fim de analisar a concordância entre ambos os tipos de estação. No estudo, foram utilizadas as seguintes ferramentas estatísticas: média aritmética, desvio padrão, variância, coeficiente de variação, coeficiente de correlação e regressão.

3. Resultados e Discussão

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM. Acadêmico Juscelio Gonçalves Queiroz. Orientador Prof. DSc. Ricardo Gonçalves Silva 3

ISSN 2236-0476

3.1. Temperatura do Ar

O polinômio de grau 6 (Gráfico 1) apresentou-se o melhor ajuste da linha de tendência, com o coeficiente de regressão $R^2 = 0,698$. Os dados são da estação convencional.

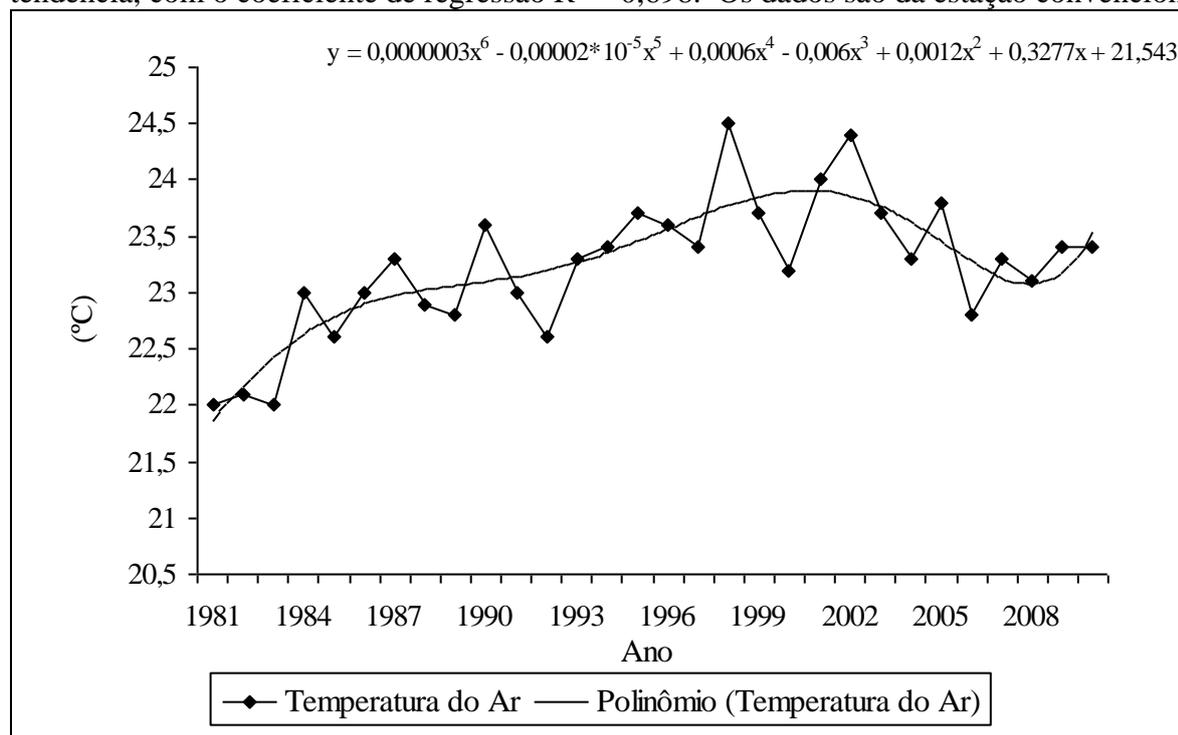


Gráfico 1: Média anual da temperatura do ar

Através de testes de correlação de Pearson (ρ), observou-se que a temperatura do ar variou 1,36°C entre 1981 a 2010. O desmatamento, urbanização, avanço da agricultura, emissões de gases poluentes são fatores que podem terem contribuído para essas alterações na temperatura do ar. Um teste feito com dados da estação convencional com os dados da estação automática obteve-se uma correlação $\rho = 0,79$. Cunha e Martins (2004) encontraram alta concordância entre dados de estação convencional com dados de estação automática na região de Botucatu-SP, mas recomendam que a substituição de um sistema por outro só deva ser realizada após análise comparativa detalhada entre as duas estações.

3.2. Umidade Relativa do Ar

Embora o vapor d'água represente somente 2% da massa total da atmosfera e 4% de seu volume, ele é o componente atmosférico mais importante na determinação do tempo e do clima (AYOADE, 2010). O Gráfico 2 mostra a média anual dos dados da umidade relativa

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM. Acadêmico Juscelio Gonçalves Queiroz. Orientador Prof. DSc. Ricardo Gonçalves Silva

ISSN 2236-0476

do ar coletados pela estação convencional entre 1981 e 2010. Testes entre os dados das três décadas mostraram como resultado a queda de 2,08% na umidade relativa do ar. A correlação entre os dados da estação convencional com os dados da estação automática foi de $\rho = 0,81$.

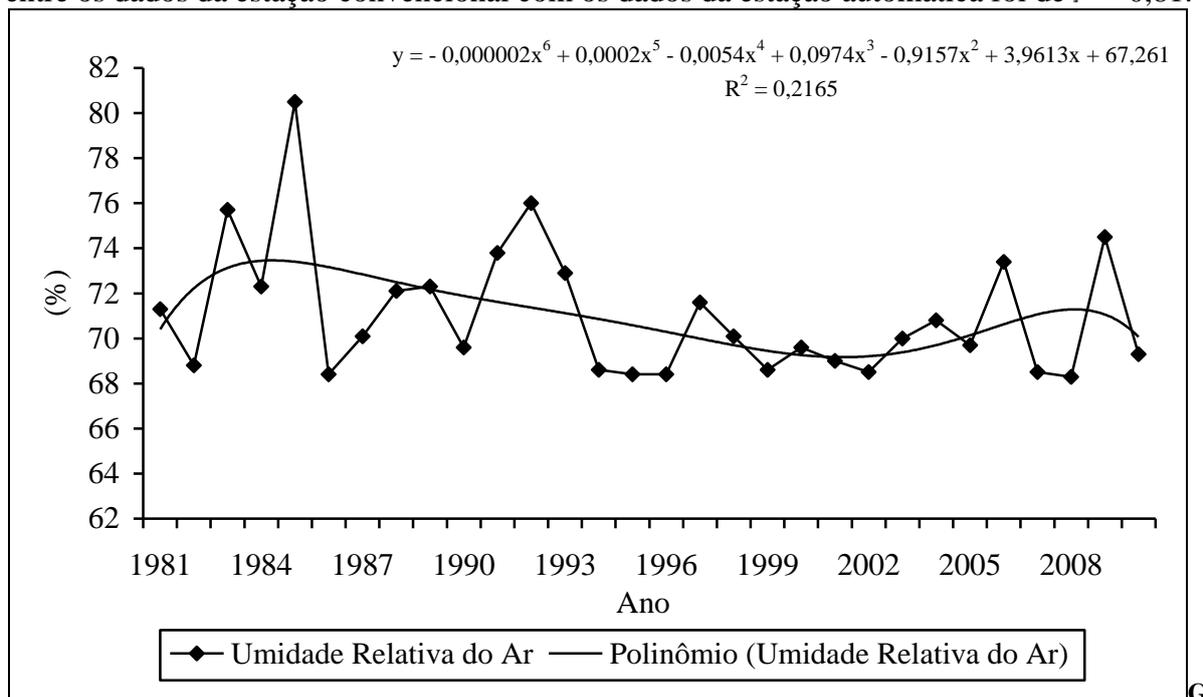


Gráfico 2: Média anual da umidade relativa do ar

3.3. Precipitação

No Gráfico 3, o valor médio mensal por ano do índice de chuva entre 1981 e 2010. O índice pluviométrico reduziu 27 mm entre 1981 e 2010, com queda anual de 0,9 mm.

ISSN 2236-0476

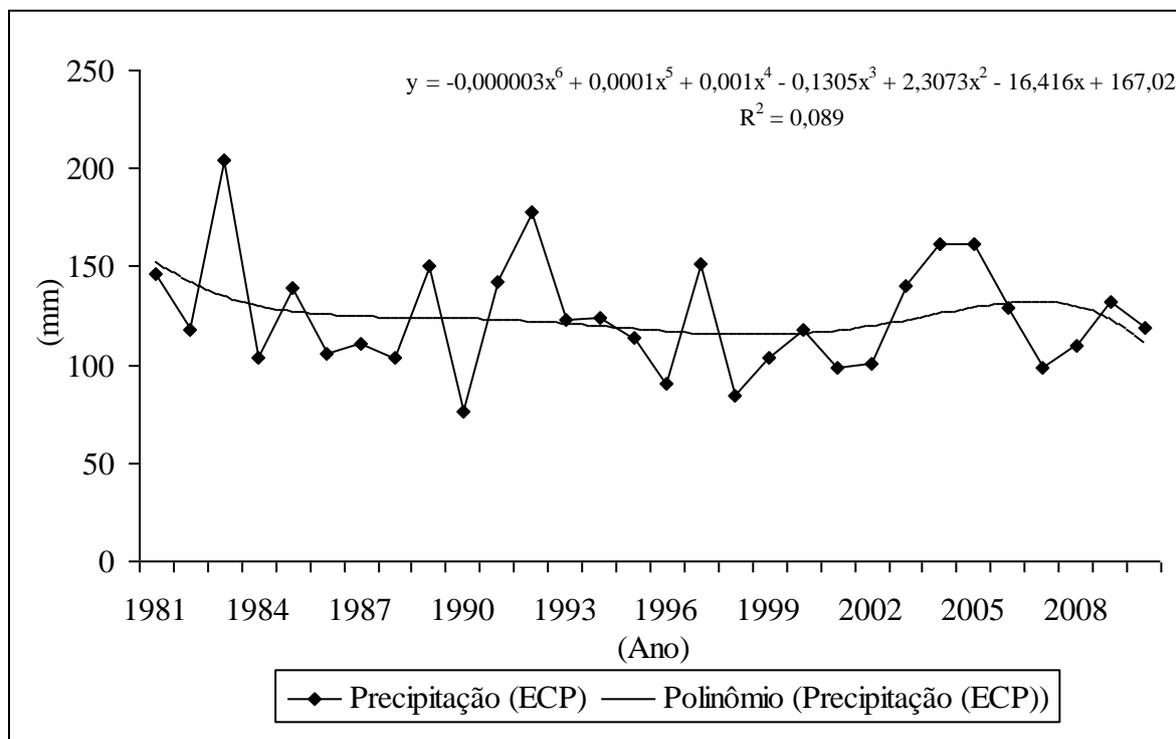


Gráfico 3: Índice pluviométrico anual

3.4. Evapotranspiração

O Gráfico 4 mostra os valores médios mensais em cada ano da evapotranspiração no período de 1981 a 2010 coletados pela Estação Climatológica Principal de Paracatu.

ISSN 2236-0476

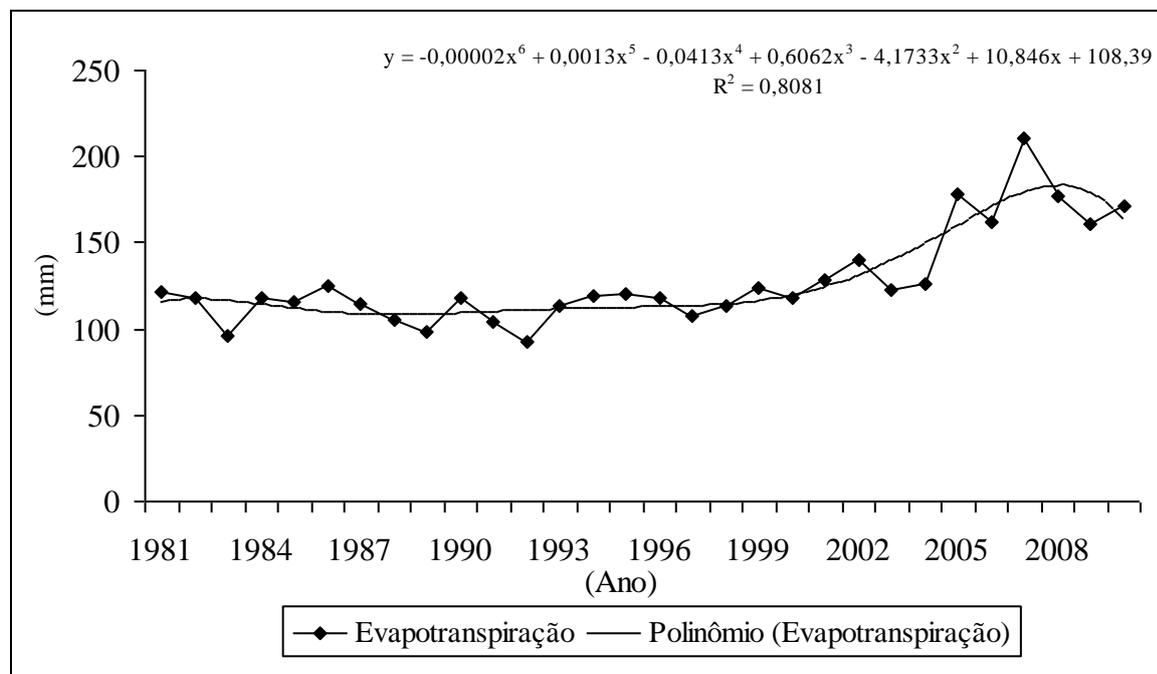


Gráfico 4: Média anual da evapotranspiração

4. Conclusões

A partir da avaliação nas séries históricas de dados meteorológicos foi possível concluir que ocorreram mudanças no clima de Paracatu nas últimas três décadas. A tendência dos dados da temperatura e umidade relativa do ar coletados pela estação convencional foi à mesma tendência apresentada pelos dados da estação automática. O teste de correlação foi à ferramenta estatística de melhor ajuda na avaliação das séries históricas.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Nacional de Meteorologia e ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas.

6. Referências Bibliográficas

AYOADE, J. Q. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 14^o ed - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 350p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 Mar. 2012.

MENDONÇA, F. & DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficinas de Textos, 2007.