



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Variabilidade interanual da temperatura do ar e da precipitação pluvial em Curitiba, SC



Melina Inês Bonatto¹; Leosane Cristina Bosco²

¹Acadêmica do curso de Agronomia, UFSC - Campus Curitiba, SC, melinabonatto@gmail.com

²Enga. Agrônoma, Profa. Adjunta, UFSC - Campus Curitiba, SC, leosane.bosco@ufsc.br

RESUMO: O objetivo do trabalho foi analisar a variabilidade interanual da temperatura do ar e da precipitação pluvial em Curitiba, SC. O município de Curitiba está localizado na região sul do Brasil, latitude -27,2886°, longitude 50,6042° a 982 metros de altitude e sua economia é dependente da produção florestal e agrícola. A partir da organização de um banco de dados agrometeorológico dos últimos sete anos, iniciou-se um estudo dos elementos meteorológicos: temperatura do ar média, máxima, mínima e da precipitação pluvial. Os dados foram obtidos da estação meteorológica automática do INMET instalada em Curitiba, sendo o período de dados analisados: março de 2008 a dezembro de 2014. Através de gráficos gerados com os dados e de regressões, foram realizadas análises de variabilidade entre anos e com a normal climatológica para as variáveis em estudo. Realizou-se a contagem do número de dias com chuva para cada mês dos anos analisados. A temperatura mínima absoluta variou de -4,2 °C em julho de 2013 a 15,2 °C em janeiro de 2011 e a máxima absoluta entre 20,5 °C em julho de 2009 e 33,1 °C em novembro de 2009. Também foi possível observar um aumento na precipitação pluvial nos últimos dois anos (2013 e 2014) de até 1000 mm, porém há uma grande variabilidade na quantidade de chuva quando analisada no mesmo ano, e também entre os anos. Quando os dados foram comparados com a normal climatológica estabelecida para Curitiba observou-se que as variáveis de temperatura do ar apresentam um comportamento semelhante, enquanto a precipitação pluvial tem grande variabilidade. Durante os sete anos analisados, os anos que apresentaram o menor número de dias com chuva foram 2011 e 2012 (162 dias) enquanto o que apresentou o maior número de dias com chuva foi 2014 (205 dias). Em média observou-se a ocorrência anual de 180 dias com chuva.

PALAVRAS-CHAVE: INMET, elementos meteorológicos, banco de dados.

Interannual variability of air temperature and rainfall in Curitiba, SC

ABSTRACT: The aim of this paper was to analyze the interannual variability of the air temperature and the pluvial precipitation in Curitiba, SC. Curitiba is located in South Brazil, latitude -27,2886° and longitude 50,6042° at 982 m altitude and its economy depends on the forest and agriculture production. From an agrometeorological data bank organization the last seven years, a study about meteorological elements (average air temperature, maximum, minimum and pluvial precipitation) was initiated. The data were obtained from automatic weather station of INMET installed in Curitiba, being analyzed the period between: March 2008 to December 2014. Through graphics created with data and regressions, were performed variability analyzes between years and with normal climatological for the variables in study. There was a counting of rainy days for each month of the year. The absolute minimum temperature ranged from -4,2 °C in July 2013 to 15,2 °C in January 2011 and the absolute maximum from 20,5 °C in July 2009 to 33,1°C in November, 2009. It was also possible to observe an increase of pluvial precipitation in the last two years (2013 and 2014) up to 1000 mm, but there is a large variability on the amount of rain when analyzed in the same years, and also between the years. When the data were compared with the normal climatological established for Curitiba, it was observed that the air temperature variability presented a similar behavior, while the pluvial precipitation has a large variability. During these seven years, the years that presented the lowest number were 2011 and 2012

(162 days) while the one that presented the higher number of rainy days was 2014 (205 days). On average there was an annual incidence of 180 rainy days.

KEY WORDS: INMET, meteorological elements, data bank.

INTRODUÇÃO

São muitos os setores da sociedade que dependem de informações climáticas, mas acredita-se que os principais sejam aqueles ligados ao meio ambiente, como a agricultura, uma vez que os elementos meteorológicos influenciam na dinâmica da atmosfera, no tempo e no clima, no crescimento e desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente no rendimento dos cultivos e nas diversas atividades agrícolas. Como a agricultura é uma atividade altamente dependente de fatores climáticos (LIMA *ET AL.*, 2001), uma vez que suas variações podem levar ao fracasso de uma safra, é importante que informações meteorológicas estejam a disposição dos agricultores para auxiliar no planejamento agrícola e nas tomadas de decisões, o que permitirá aos sistemas agrícolas adquirirem maior capacidade de enfrentar as condições meteorológicas adversas, tornando-os mais resilientes (MAVI & TUPPER, 2004).

A precipitação, temperatura do ar e radiação solar, são de maneira geral as principais variáveis meteorológicas que afetam o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade das culturas (MONTEIRO, 2009), partindo deste conhecimento, o trabalho teve por objetivo analisar a variabilidade interanual da temperatura do ar e da precipitação pluvial em Curitiba, SC.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A área de estudo é a região de Curitiba, localizada no Planalto Catarinense do estado de Santa Catarina, distante 550 km da capital Florianópolis, latitude $-27,2886^\circ$, longitude $50,6042^\circ$ a 982 metros de altitude (Figura 1). De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfb - subtropical úmido com verões amenos, sendo a precipitação média anual em torno de 1.480 mm, apresentando temperatura máxima média de $22,0^\circ\text{C}$, e mínima média de $12,4^\circ\text{C}$. (EMBRAPA, 2011).



Figura 1. Mapa da localização da cidade de Curitiba, SC. Fonte: IBGE
Dados meteorológicos

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Os dados agrometeorológicos (temperatura do ar e precipitação pluvial) do período de março de 2008 a dezembro de 2014, foram obtidos do banco de dados agrometeorológicos para a microrregião de Curitibanos, SC. Os dados que compõem o banco são provenientes da estação meteorológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) localizada em Curitibanos.

Elaboração de gráficos

Com base nos dados foram elaborados gráficos da precipitação mensal para cada ano em comparação com as normais climatológicas já estabelecidas para a região, e também gráficos de temperatura absoluta mínima, máxima e média mensal para cada ano, para análise e avaliação da sua variação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A menor ocorrência de chuva foi em 2012 com precipitação de 1027,7 mm, enquanto a maior foi em 2014 com 2079,2 mm, observando-se, portanto, alta variabilidade da precipitação na região (Figura 2). Na normal climatológica determinada para Curitibanos, SC (EMBRAPA, 2011), a precipitação média anual acumulada é de 1479,7 mm, e analisando individualmente cada ano, é possível perceber que a quantidade de chuva anual acumulada tem se elevando nos últimos anos, ficando distantes da normal estabelecida.

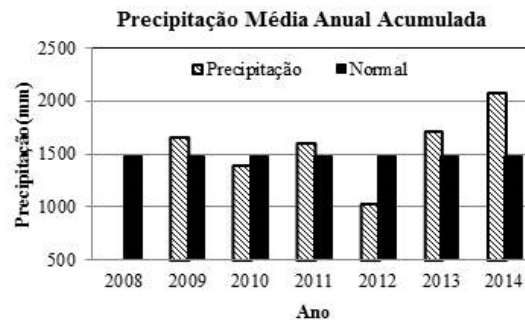


Figura 2. Precipitação média acumulada anual (mm), em Curitibanos – SC, durante o período de 2008-2014.

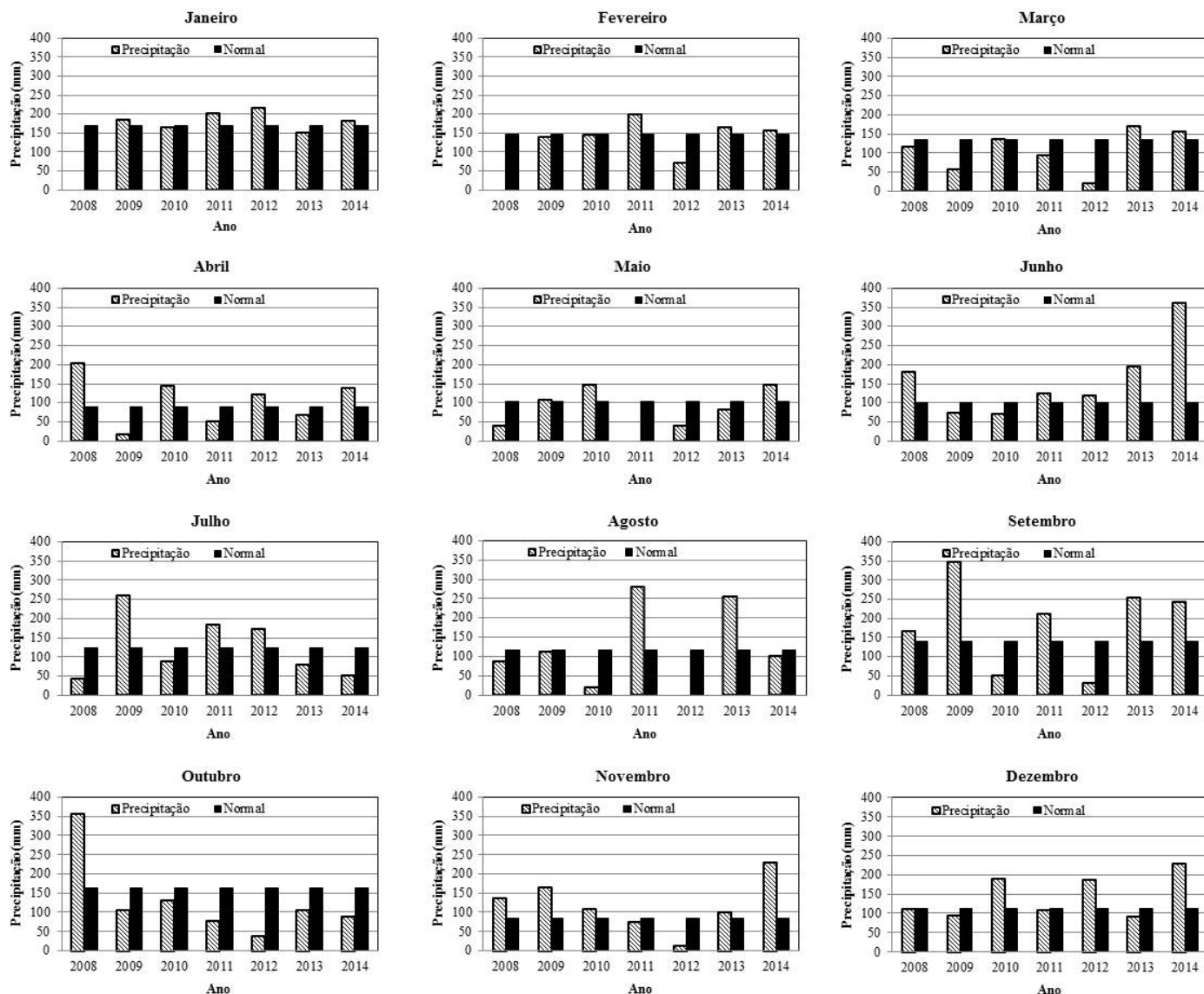


Figura 3. Precipitação acumulada mensal (mm), em Curitiba – SC, durante o período de 2008-2014.

Na análise de distribuição da precipitação mensal e estacional no município de Curitiba, SC, no período de 2008 a 2014 (Figura 3), é possível verificar que a estação mais chuvosa ocorre no verão (dezembro, janeiro e fevereiro), com exceção do ano de 2009. Onde o período mais chuvoso foi a primavera (setembro, outubro e novembro), justificado pela presença do fenômeno El Niño, que é caracterizado pelo aumento no volume de chuvas (CPTEC/INPE, 2015). O El Niño ocorreu nos meses de julho a dezembro, com maior intensidade no mês de setembro. Nos anos de 2011 e 2013 o inverno também foi a estação mais chuvosa (junho, julho e agosto), enquanto que a estação menos chuvosa foi o outono (março, abril, maio). Em 2010 no inverno e em 2012 na primavera foram os períodos menos chuvosos (Figura 3). A normal climatológica indica que o período mais chuvoso para a região é o verão, e o menos chuvoso é o outono (EMBRAPA, 2011). Essas diferenças podem ser explicadas, pela ocorrência de alguns eventos climáticos, como a formação e deslocamento dos ciclones extratropicais.

Levando em consideração a média anual da precipitação pluvial para o período, aproximadamente 30,3% da precipitação anual ocorre no verão, o principal contribuinte, a primavera contribui com 25,1%, o inverno com 26,8% e o outono com apenas 17,8% (Figura 3).

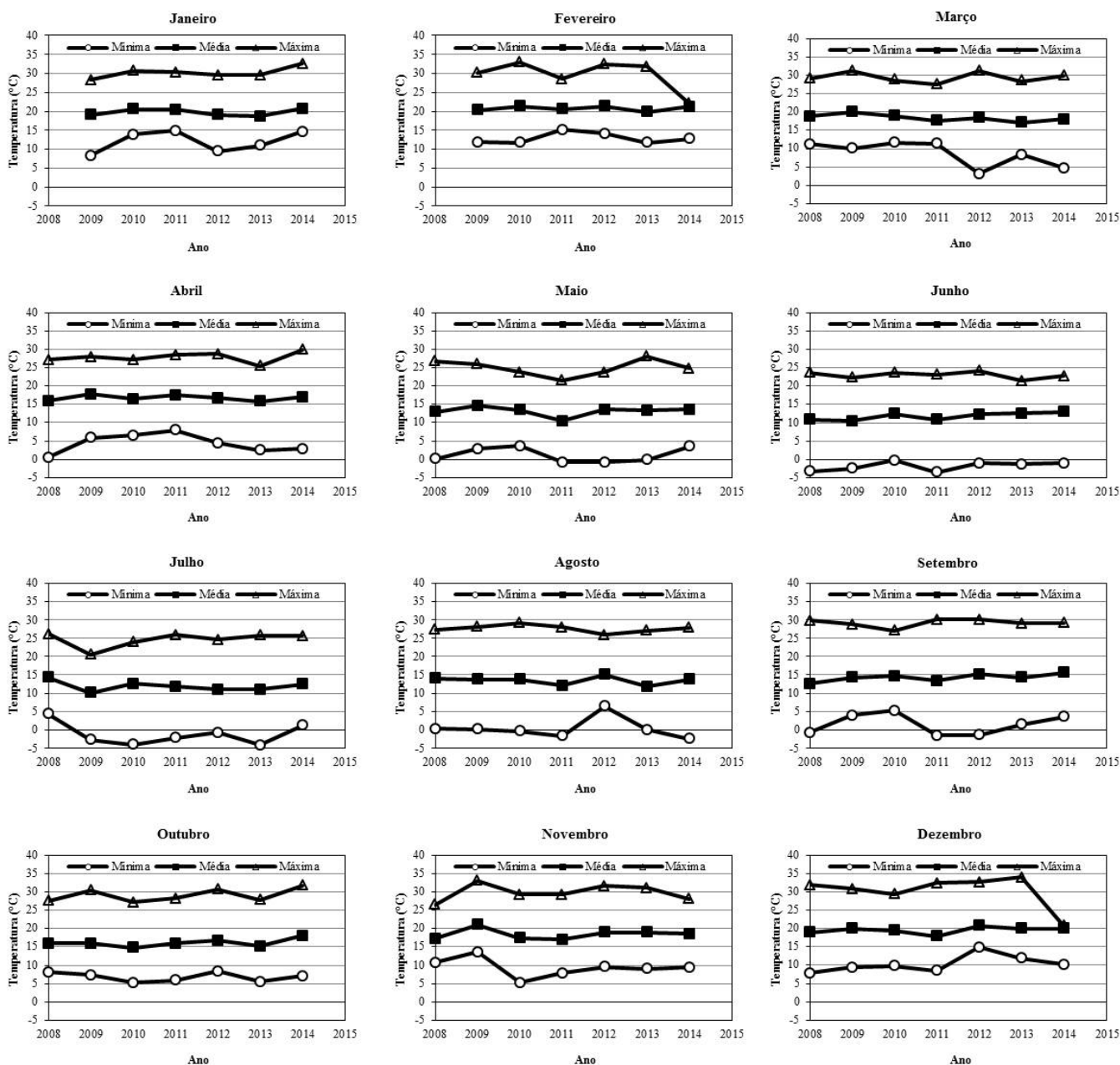


Figura 4. Temperatura mínima, média e máxima absoluta (°C), em Curitiba – SC, durante o período de 2008 – 2009.

Quanto às temperaturas mínima, média e máxima (Figura 4), observou-se que a temperatura mínima absoluta variou de -4,2 °C em julho de 2013 a 15,2 °C em janeiro de 2011 e a máxima absoluta entre 20,5 °C em julho de 2009 e 33,1 °C em novembro de 2009. Quando as temperaturas máximas, médias e mínimas mensais são comparadas entre os anos, essas são semelhantes, contudo variáveis quando comparadas entre os meses no mesmo ano.

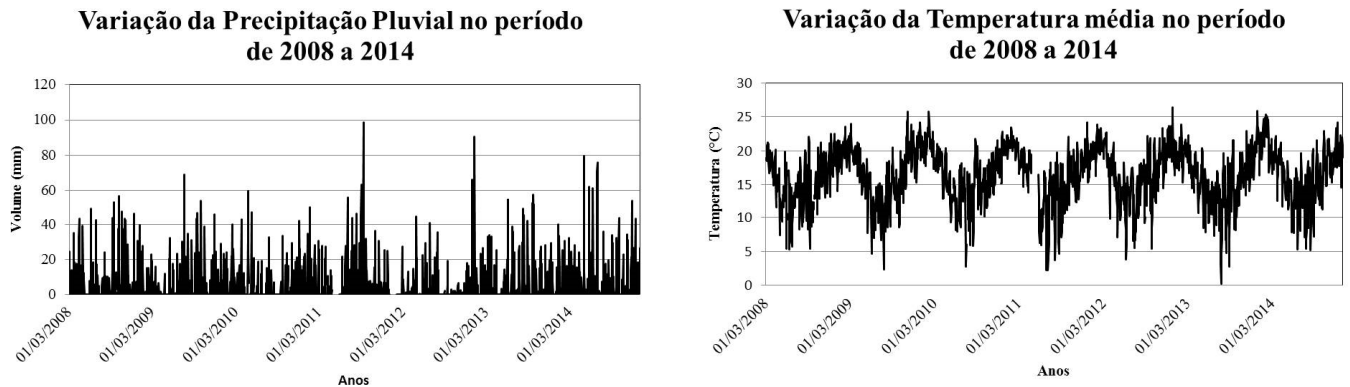


Figura 5. Distribuição das variáveis de precipitação (mm) e temperatura média (°C), em Curitiba – SC, durante o período de 2008 – 2009.

Analisando a Figura 5 da distribuição das variáveis de precipitação (mm) e temperatura média (°C), em Curitiba – SC, durante o período de 2008 – 2014, percebe-se que a variabilidade de precipitação entre os anos, não apresenta um padrão definido no tempo. Enquanto que o gráfico de temperatura média indica que há um padrão ao longo do tempo, que se caracteriza por temperaturas maiores na primavera-verão e menores no outono-inverno. Desta forma para a temperatura é possível realizar algum planejamento ou previsões, levando em consideração séries de dados, uma vez que sua distribuição para o próximo ano é esperada.

CONCLUSÕES

Os valores médios de temperatura evidenciam a presença de duas estações bem distintas, o verão com temperaturas mais elevadas, e o inverno com temperatura menores até mesmo negativas, com alguns anos tendo temperaturas abaixo da média climatológica.

Quanto a distribuição de chuvas é possível concluir que há precipitação abundante, sem períodos de secas e bem distribuídas ao longo de todo o ano, porém mais concentradas no verão, características essas, do clima da região, subtropical úmido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Fenômeno El Niño se Intensifica sobre o Oceano Pacífico Equatorial. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Atlas climático da Região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Editores técnicos: Wreg, M.S.; Steinmetz, S.; Reisser, J., C.; Almeida, I.R. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011.

LIMA, M.P.; CABRAL, O. M. R.; MIGUEZ, J. D. G. Mudanças Climáticas Globais e a Agropecuária Brasileira. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2001.

MAVI, H. S.; TUPPER, G. J. Agrometeorology – Principles and application of climate studies in agriculture. New York: Food Products Press. 2004. 364p.

MONTEIRO, José Eduardo B. A. (Org.). Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. 1. ed. Brasília, DF: INMET., 2009. 530 p.