



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE  
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC  
Rodovia Pres. Dutra, km 40, Cachoeira Paulista, SP, CEP: 12630-000  
[www.cptec.inpe.br](http://www.cptec.inpe.br)



# INFORMAÇÕES SOBRE PRODUTOS DE MONITORAMENTO CLIMÁTICO DAS CHUVAS E ESTAÇÃO CHUVOSA NO BRASIL NA PÁGINA DO CPTEC/INPE

Julho de 2013

*Observação: Todas as siglas utilizadas estão relacionadas no tópico ANEXOS ao final deste documento.*

## 1. Monitoramento Climático das Chuvas anuais no Brasil

### 1.1 Dados

**Fonte de dados:** INMET (SYNOP + EMAs), INPE (PCDs) e Centros Estaduais de Meteorologia (Indicados no rodapé dos mapas de monitoramento)

**Período de disponibilidade:** 01/nov/1997 até o presente

**Resolução:** 0.25° x 0.25°

**Domínio:** Brasil (34°S a 06°N; 76°W a 32°W)

**Método de Interpolação:** Kriging. Trata-se de um método de interpolação baseado em dependência espacial de amostras. Este nome foi dado por Matheron (1973) em reconhecimento ao trabalho pioneiro de Krige (1951), o primeiro a aplicar esta abordagem estatística para estimar o teor de ouro de corpos de minério na indústria de mineração da África do Sul.

**Detalhamento do produto:** 2.5° x 2.5° totalizando 124 caixas (regiões) sobre o Brasil

### 1.2 Precipitação acumulada anual

**Acúmulo:** Os totais diários de chuva são acumulados, a cada dia, durante o ano todo, para cada um dos anos desde 1998, sendo que no último dia do ano está acumulado o total de precipitação neste ano. Os acúmulos diários para cada ano são indicados pela linha contínua fina no painel superior da figura. Neste mesmo painel mostra-se também através da linha contínua espessa a climatologia da chuva diária acumulada para o período de 1997 a 2012. Em azul são destacados períodos quando se observou excesso de chuva (anomalia positiva) e em vermelho são destacados períodos quando se observou déficit de chuva (anomalia

negativa). No painel inferior da figura mostra-se a chuva diária observada (linhas verticais pretas) e a climatologia diária de chuva para o período 1997-2012 (linha vermelha).

**Frequência de atualização:** diária para os dados do ano corrente.

### **1.3 Precipitação acumulada durante a estação chuvosa**

**Acúmulo:** Neste caso, a chuva diária começa a ser acumulada antes do início da estação chuvosa. Para as regiões 24, 25, 35 a 46, 50 a 62, 65 a 75, 78 a 86, 88 a 95, 97 a 110, 113 e 114 o acúmulo começa em julho. Para as regiões 11, 16 a 21, 26 a 34, 47 a 49, 63, 64 e 77 o acúmulo começa em outubro. As regiões 1 a 10, 12 a 15, 22, 23, 76, 87, 96, 111, 112 e 115 a 124 não apresentam estação chuvosa bem definida e, por isso, não há o produto que identifica o início e o fim da estação chuvosa para essas regiões. Os acúmulos diários para cada ano são indicados pela linha contínua fina no painel superior da figura. Neste mesmo painel mostra-se também através da linha contínua espessa a climatologia da chuva diária acumulada para o período de 1997 a 2012. Em azul são destacados período quando se observou excesso de chuva (anomalia positiva) e em vermelho são destacados períodos quando se observou déficit de chuva (anomalia negativa). A data do início da estação chuvosa é marcada pela linha vertical azul mostrada na figura. A data do fim da estação chuvosa é marcada pela linha vertical vermelha mostrada na figura. O critério para definir o início e fim da estação chuvosa encontra-se descrito abaixo. No painel inferior da figura mostra-se a chuva diária observada (linhas verticais pretas) e a climatologia diária de chuva para o período 1997-2012 (linha vermelha).

**Critério para definir início e fim da estação chuvosa:** Para definir o início e o fim das estações chuvosas, foi utilizado o critério descrito por Liebman et. al (2007). O critério é baseado no acúmulo das anomalias diárias de precipitação, necessariamente iniciado este acúmulo no período de estiagem precedente a estação chuvosa. A determinação das datas de início e final da estação chuvosa, e conseqüentemente seu tamanho, é realizada procurando-se pontos de inflexão (mínimo e máximo, respectivamente) da curva suavizada (através de média móvel de 41 dias) da anomalia de precipitação diária acumulada. Dependendo da localidade e, conseqüentemente, do regime de precipitação, o acúmulo começou em períodos diferentes. Para o norte e sudeste, esse período foi, em geral, em julho; para o nordeste, outubro; e para o extremo norte do Brasil, janeiro. A Região Sul do Brasil não possui estação chuvosa bem definida, por ter um regime de precipitação bem distribuída no decorrer do ano.

**Frequência de atualização:** anual.

## **2. Curva densidade de probabilidade do início e fim das Estações Chuvosas no Brasil**

**Gráficos:** Foram geradas curvas densidade de probabilidade a partir das ocorrências de início e fim das estações chuvosas, calculados a partir do critério descrito acima, de 1998 até o ano atual. Nesses gráficos, são indicados todas as datas de início e fim da estação chuvosa (círculos), a curva (distribuição) de densidade de probabilidade do início ou fim da estação chuvosa (linha preta contínua), a data de início (cruz vermelha) ou fim (cruz vermelha) mais adiantado, a data média de início ou fim (cruz preta), e a data mais provável para o início ou fim da estação chuvosa (linha vertical tracejada).

**Frequência de atualização:** anual.

### **3. Referências**

Krige, D.G., (1951): A statistical approach to some basic mine valuation problems on the Witwatersrand. J. Chem. Metall. Min. Soc. S. Afr., 52, p. 119-139.

Liebman, B., S. J. Camargo, A. Seth, J. A. Marengo, L. M. V. Carvalho, D. Allured, R. Fu, C. S. Vera, (2007): Onset and End of the Rainy Season in South America in Observations and the ECHAM 4.5 Atmospheric General Circulation Model. J. Climate, 20, p. 2037-2050.

Matheron, G. (1973): The intrinsic random functions and their applications. Adv. in appl. prob. 5, p. 439-468.

## **ANEXOS**

### **LISTA DE SIGLAS (em ordem alfabética)**

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

EMA – Estação Meteorológica Automática

GPC – Grupo de Previsão Climática

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

PCD – Plataforma de Coleta de Dados

SYNOP – Surface Synoptic Observations