

## **Sistema Alerta Rio – GEO-Rio – Prefeitura do Rio de Janeiro**

### **Relatório de Climatologia Mensal – Setembro (1997-2025)**

#### **Presidente da Fundação GEO-Rio**

Anderson de Andrade Martins

#### **Gerentes de Monitoramento da Fundação GEO-Rio**

Engº Marcelo Aldaher Magalhães

Geól. Raquel Batista Medeiros da Fonseca

#### **Equipe Técnica/Meteorologistas**

Giselle Petrunaro Torres

Juliana Hermsdorff Vellozo de Freitas

Mayara Villela de Oliveira

Raquel Mac-Cormick Franco

Ricardo Henrique Souza

## CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA DURANTE O MÊS DE SETEMBRO – 1997 A 2025 – NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

O clima da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - RMRJ é do tipo tropical, quente e úmido, com variações locais, devido às diferenças de altitude, vegetação e proximidade do oceano. A região sofre influência da atuação de sistemas meteorológicos de diversas escalas espaço-temporal: frentes frias, ciclones extratropicais, anticiclones migratórios, Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), sistemas convectivos de mesoescala, além do desenvolvimento das próprias circulações locais, como as brisas marítimas e terrestres, e de fenômenos de menor escala, como os nevoeiros.

A seguir é apresentado o comportamento da precipitação ao longo deste mês, considerando os últimos 29 anos de registro do Sistema Alerta Rio.

### 1. Metodologia

Foram feitos levantamento e formatação de dados de observações pluviométricas, obtidas a partir da rede de estações do Sistema Alerta Rio. Com os dados observados foram computados o total diário de precipitação acumulada para os meses de setembro de 1997 a 2025, considerando como precipitação acumulada no dia corrente o período de 00h00min às 23h59min. O critério utilizado para caracterizar um dia de chuva no município foi à ocorrência de acumulado maior ou igual a 0,4 mm nas 24 horas correspondentes à data em questão, em ao menos uma das estações da rede.

Foram computadas informações das 33 estações pluviométricas atualmente disponíveis. Cabe aqui ressaltar que o período de dados das estações é ligeiramente diferente, pois as estações Alto da Boa Vista, Av. Brasil/Mendanha e Estr. Grajaú/Jacarepaguá foram instaladas em 2010. Já a estação Barra/Barrinha só possui dados a partir do ano de 2013. Todas essas estações substituíram estações que foram desativadas. Além disso, uma nova estação foi instalada no ano de 2011, a estação Tijuca/Muda.

Adicionalmente, também foram utilizados os dados de temperatura das 7 estações do Alerta Rio: São Cristóvão, Guaratiba, Jardim Botânico, Irajá, Barra/Riocentro, Santa Cruz e Alto da Boa Vista. Esses dados de temperatura só passaram a coexistir a partir de meados de 2014.

Por último, foi feito um levantamento dos sistemas meteorológicos principais atuantes na cidade do Rio de Janeiro, de 2016 a 2025, obtido através do monitoramento diário do tempo pela equipe do Alerta Rio. No caso das frentes frias, foram separadas as oceânicas das continentais.

## 2. Resultados

A seguir será apresentados o comportamento da precipitação (1997 a 2025), da temperatura (2014 a 2025) e a distribuição dos sistemas meteorológicos (2016 a 2025) ao longo de setembro, considerando os registros do Sistema Alerta Rio.

### 2.1 Precipitação

De acordo com os dados da rede de estações do Sistema Alerta Rio, a média pluviométrica do mês de setembro entre os anos de 1997 e 2025 é de **71,1 mm**. No mesmo período, em setembro, constatou-se uma média de **15 dias com registro de chuva**.

A Figura 1 mostra a precipitação média acumulada nas estações pluviométricas do Sistema Alerta Rio no mês de setembro de cada ano entre 1997 e 2025 (linha azul escuro), bem como o número de dias de chuva de cada setembro desse mesmo período (barras em azul claro). **Os resultados mostram que o setembro mais chuvoso foi o de 2005, com uma média de 157,6 mm, e o ano mais seco foi 2024, com um acumulado médio de 6,9 mm no mês. A respeito do número de dias com ocorrência de chuva, pode-se constatar que o máximo foi de 24 dias em 2022, sendo 2017 o ano com menos dias chuvosos em setembro, 2 dias.**

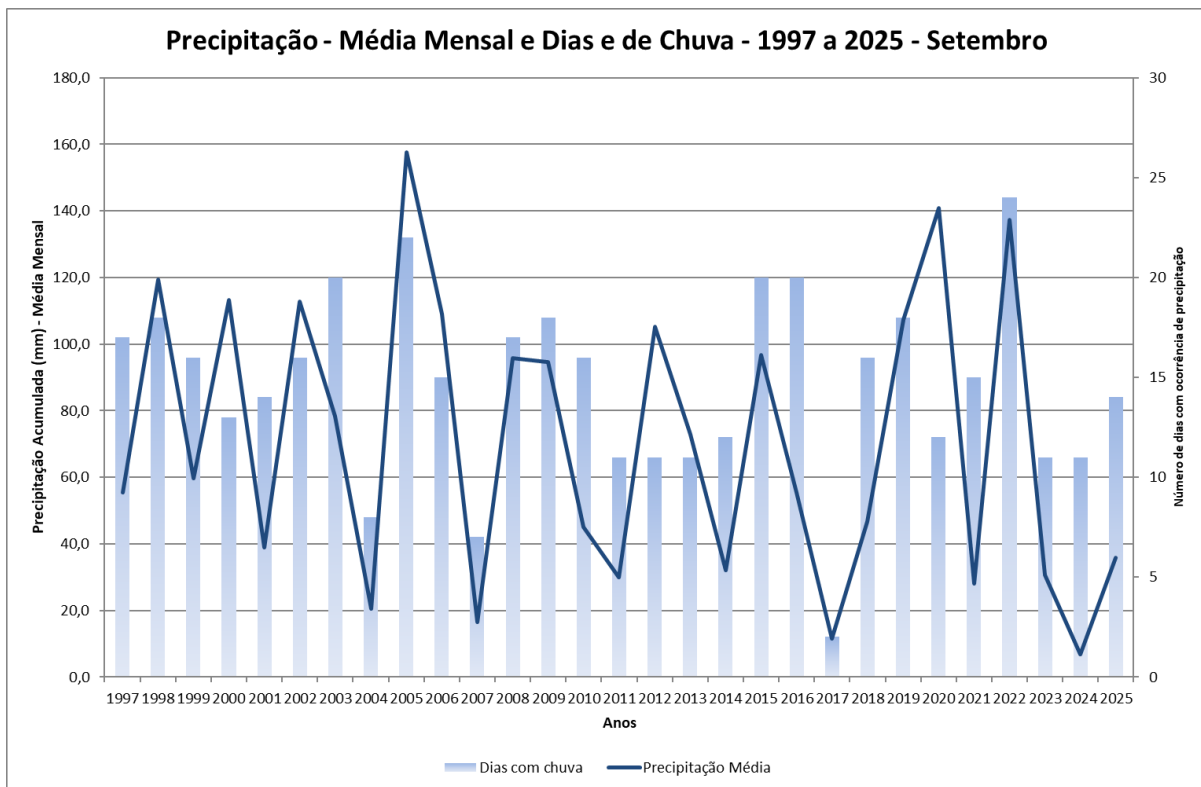


Figura 1: Precipitação média mensal (curva em azul escuro) e número de dias de chuva (barras em azul claro) para os meses de setembro do período de 1997 a 2025.

Ainda segundo os dados dos pluviômetros do Alerta Rio, **a maior precipitação acumulada diária em uma mesma estação (em setembro) foi 242,8 mm, registrada no dia 22/09/2020 na estação Alto da Boa Vista.** O segundo maior valor observado foi de 119,6 mm na estação Rocinha, em 13/09/2005.

Além disso, os **recordes** de chuva para o mês de setembro são: **24,0 mm** no intervalo de **15 minutos** (Estação Saúde – 23/09/2005), **51,8 mm** no intervalo de **1 hora** (Estação Saúde – 20/09/2016) e **272,4 mm** no intervalo de **24 horas** (Estação Alto da Boa Vista – 22/09/2020).

Quanto à distribuição de chuva pelo município, no mês de setembro, os acumulados começam a aumentar, sendo este um mês de transição para o período chuvoso. Os **maiores acumulados seguem na região mais litorânea** e os menores acumulados em regiões mais ao norte da cidade, ainda pela influencia de frentes frias e ventos úmidos do oceano (Figura 2). Já a tendência geral segue com **acumulados mais elevados em pontos de maior altitude**, principalmente no Alto da Boa Vista (média de 157,3 mm).

### Distribuição de Chuva no MRJ - SET

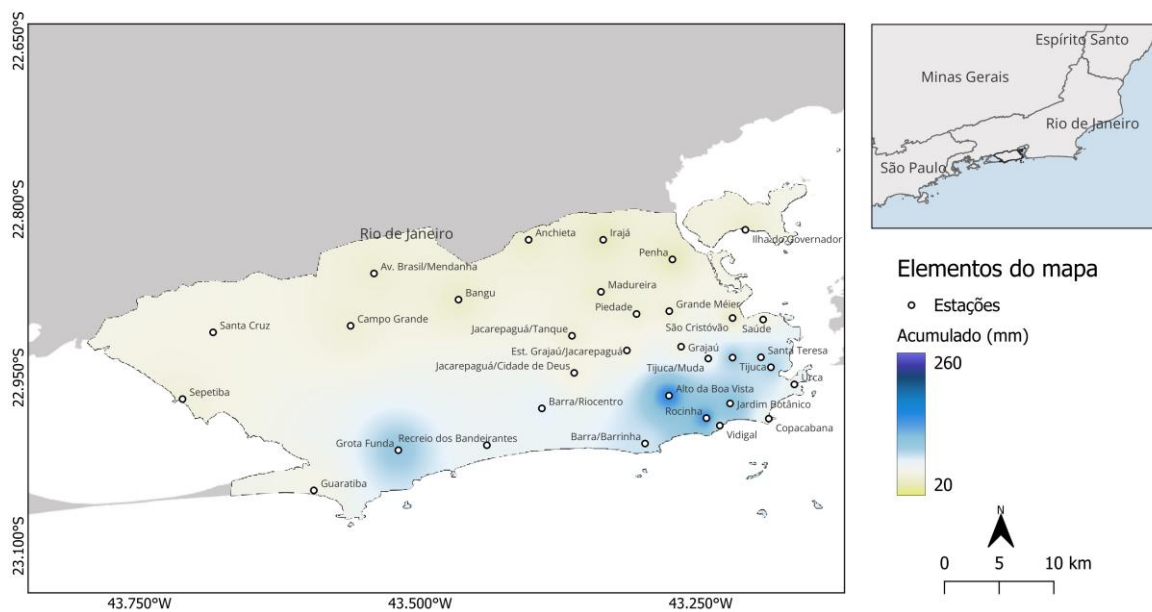


Figura 2: Distribuição de chuva média mensal no município do Rio de Janeiro (MRJ) para o mês de setembro no período de 1997 a 2025.

## 2.2 Temperatura

Analisando as temperaturas máximas e mínimas do mês de setembro (Figura 3), observa-se que a **média das máximas fica em torno dos 30,8°C** com os extremos próximos aos 40°C, **sendo o recorde histórico de 41,6°C**, na estação Irajá, em 12/09/2019. A temperatura **mínima média fica em torno dos 17,3°C** e o **recorde histórico foi de 10,5°C** em 01/09/2022, na estação Alto da Boa Vista.

Levando em consideração **todas as estações do Alerta Rio**, a temperatura média fica um pouco mais baixa em relação a **máxima (28,6°C)** e mais alta em relação a **mínima (19,5°C)**.

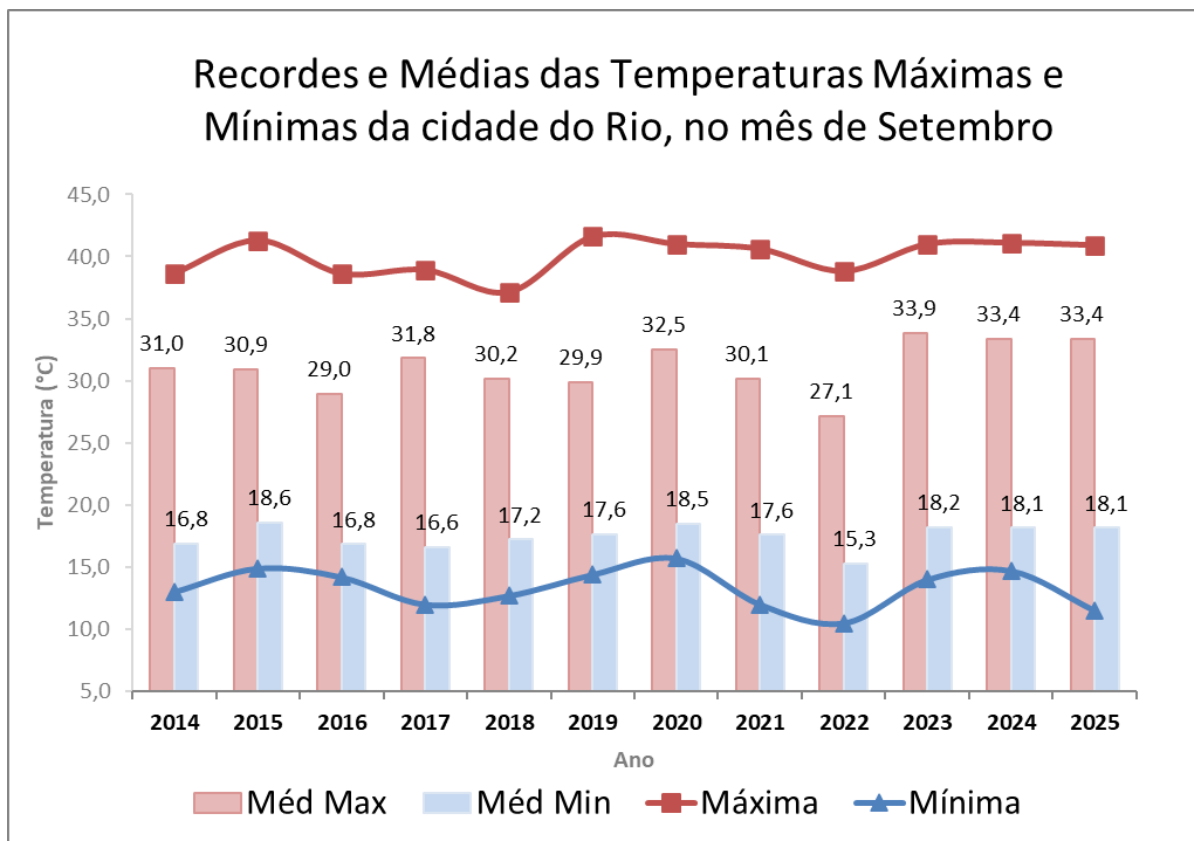


Figura 3: Temperaturas máximas e mínimas recordes (linhas) e médias absolutas (barras) na cidade do Rio de Janeiro no mês de setembro, no período entre 2014 e 2025.

### 2.3 Sistemas Meteorológicos

No que se refere à distribuição de sistemas meteorológicos no mês, os **principais sistemas meteorológicos atuantes responsáveis pela ocorrência de chuva são: frentes frias e transporte de umidade** (Figura 4). Neste mês, os sistemas que influenciam os dias sem chuva (alta pressão e bloqueios), possuem uma frequência de aproximadamente 47%, indicando já uma redução de dias secos comparado aos meses anteriores (junho, julho e agosto).

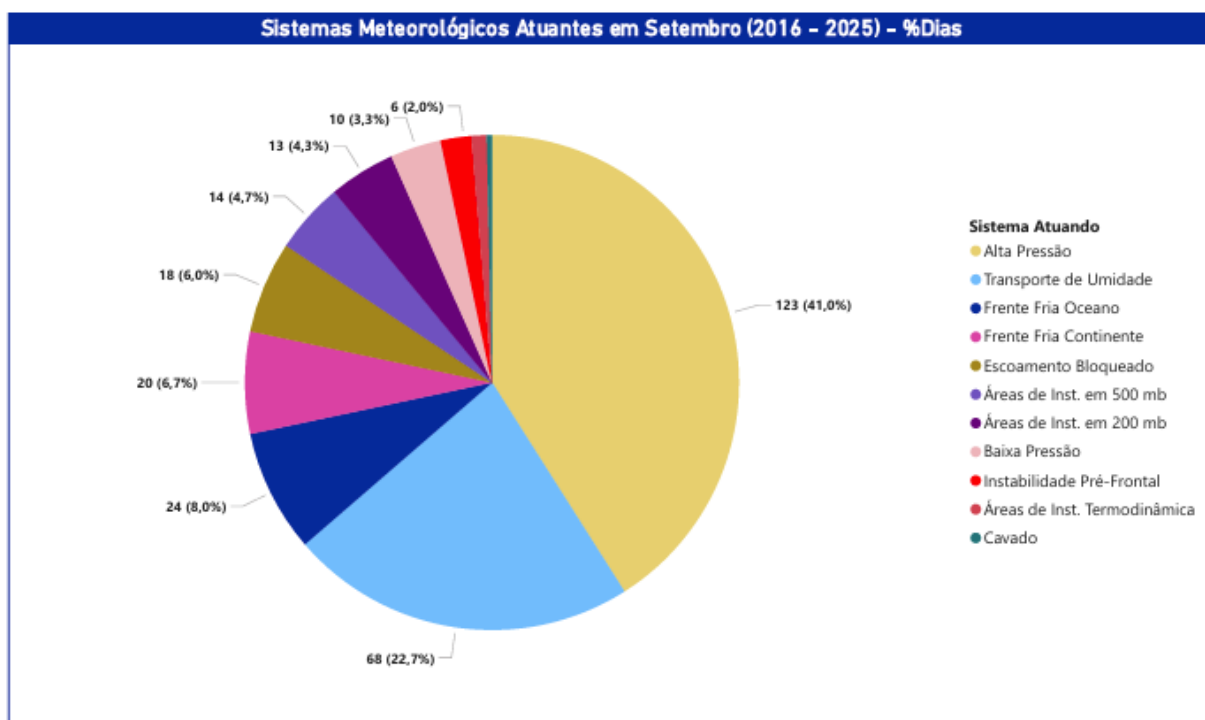


Figura 4: Distribuição de Sistemas Meteorológicos que atuaram na cidade do Rio de Janeiro no mês de setembro, no período entre 2016 e 2025.

### 3. Considerações Finais

O mês de **setembro** marca a **transição do inverno para a primavera**, onde já se observa um **aumento na temperatura e precipitação**, quando comparado aos três meses anteriores. O regime de precipitação está mais relacionado à atuação de **frentes frias e o posterior transporte de umidade, sistemas mais típicos de inverno, porém a precipitação já pode ser influenciada por instabilidades associadas ao calor e ventos em médios e altos níveis da atmosfera, sistemas mais típicos da primavera.**

**O setembro mais chuvoso da série histórica foi do ano de 2005, com um acumulado médio de 157,6 mm no mês e o mais seco foi de 2024, com uma média de 6,9 mm. A maior temperatura histórica foi de 41,6°C na estação Irajá, em 12/09/2019.**