

ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS CONVENCIONAIS E AUTOMÁTICAS

Profa. Eliana Veleda Klering
elianavk@gmail.com

Homem x Tempo/Clima



Homem x Clima



INTRODUÇÃO



- A maior parte do conhecimento sobre a estrutura física da atmosfera é baseada em observações locais, ou seja, a partir de medições das variáveis meteorológicas;
- A obtenção destas medições são muito importantes para diversas áreas;
- Pode-se destacar como uma das aplicações mais relevantes as relacionadas à previsão do tempo (traçado de cartas sinóticas e condições iniciais para os modelos numéricos de previsão do tempo).



BREVE HISTÓRICO

- ✓ Pré-história – direção do vento na caçada;
- ✓ 4000 a.C. – Placa de barro da Babilônia no museu de Londres;

"Quando um anel circunda o sol, chuva cairá" (HALO)



BREVE HISTÓRICO

- A partir do século XVI começaram do desenvolvimento dos instrumentos meteorológicos;
- No ano de 1664 começaram as observações meteorológicas sistemáticas a partir de estações (França).
- No Brasil as observações começaram em 1781 no Rio de Janeiro; A estação mais antiga em funcionamento no Brasil: desde 1870 em Quixeramobim-CE.



Clementinum College: Estação meteorológica mais antiga em funcionamento: 1775- atual

Localizada em Praga (República Theca).

<https://www.pragap.com/en/tourist-information/clementinum>

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM)



Organização Meteorológica Mundial (OMM): órgão em escala global ligado a ONU, que coordena todas as atividades meteorológicas de caráter operacional responsável pela observação, padronização e divulgação dos dados meteorológicos mundialmente.

Breve histórico:

Organização Meteorológica Internacional (IMO) - Fundada em 1873

"É elementar ter uma rede mundial de observações meteorológicas, livre troca de dados entre as nações e um acordo internacional sobre métodos e unidades de observação padronizados para poder comparar essas observações. (Prof. Buys Ballot - 1º Presidente da IMO.)"

OMM fundada em 1950 a partir da estrutura da IMO

OBJETIVOS DA OMM



a) Facilitar a cooperação em escala mundial na instalação de redes de estações para a execução de observações meteorológicas, hidrológicas e outras observações geofísicas e promover a criação e manutenção de centros destinados à prestação de serviços meteorológicos;

b) Promover a criação e manutenção de sistemas destinados ao rápido intercâmbio de informações meteorológicas e afins;

c) Promover a uniformização das observações meteorológicas e assegurar a publicação uniforme das observações e estatísticas;

d) Prosseguir a aplicação da meteorologia à aeronáutica, à navegação, à problemática dos recursos hídricos, à agricultura e a outras atividades humanas;

e) Promover atividades no domínio da hidrologia operacional e manter uma íntima cooperação entre os Serviços Meteorológicos e Hidrológicos;

f) Incentivar a investigação e a formação no domínio da meteorologia e, quando conveniente, em áreas afins e apoiar a coordenação das respectivas vertentes internacionais.

PROGRAMAS DA OMM

Entre os programa das OMM destacam-se:

- Programa de Observação da Atmosfera
- Programa de Pesquisa do Tempo
- Programa de Hidrologia e Recursos Hídricos
- **Programa de Vigilância Meteorológica**

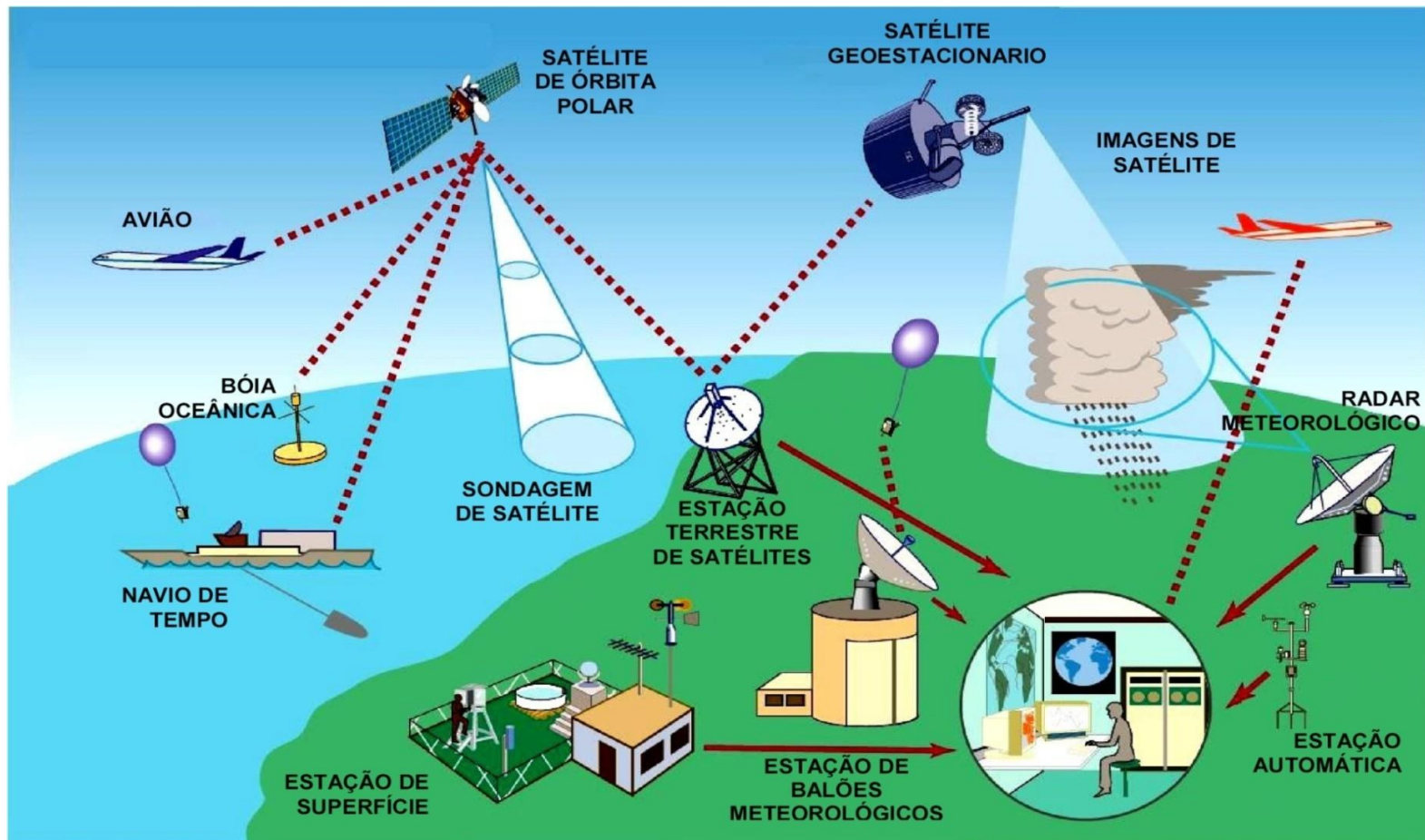
Veja na íntegra os programas da OMM em:

https://www.wmo.int/pages/summary/progs_struct_en.html



SISTEMA GLOBAL DE OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS

Componentes do Sistema: Observações de Superfície, Observações do ar superior, observações marinhas, Observações a bordo de aeronaves, Observações a partir de satélites, Observações a partir de radar, Outras plataformas de observação (IMTO II).



OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS

- **Observações Meteorológicas (OM)**: consiste numa sucessão de procedimentos, executada em conformidade com determinadas normas (OMM), destinada a avaliação qualitativa e/ou quantitativa de grandezas que traduzam, o mais fielmente possível, **as condições atmosféricas reinantes num determinado instante e local da superfície terrestre.**



DADOS METEOROLÓGICOS

- O que é o Dado Meteorológico??

O valor assumido (qualitativo ou quantitativo) por cada variável meteorológica na OM.

- O que é elemento ou variável meteorológica??

Grandeza que é medida, calculada, estimada ou descrita na OM.



ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS CONVENCIONAIS

São aquelas que exigem a presença diária de um observador meteorológico para coleta dos dados.

Os equipamentos que constam nesse tipo de estação são normalmente de leitura direta, como os termômetros, ou com sistema mecânico de registro, como o termohigrógrafo e o pluviógrafo.

Devem ser instaladas em locais que sejam representativos da região e longe de obstáculos que interfiram na medição das variáveis meteorológicas.



ESTAÇÃO METEOROLÓGICA INMET - CAPÃO DO LEÃO,RS



Em funcionamento desde 1º de maio de 1888.



PRINCIPAIS INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS INSTALADOS EM ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS CONVENCIONAIS

- Termômetros de máxima e mínima
- Evaporímetro (evaporação)
- Termohigrógrafo (temperatura e umidade)

**ABRIGO
METEOROLÓGICO**

- Pluviômetro/pluviógrafo (chuva)
- Barômetro/barógrafo (pressão atmosférica)
- Heliógrafo (número de horas de sol)
- Actinógrafo (radiação solar)
- Anemômetro/anemógrafo (velocidade média /velocidade e direção do vento)



ABRIGO METEOROLÓGICO

- Composto por persianas que permitem a circulação do ar dentro do abrigo. Protege os instrumentos da incidência direta da radiação solar.



HELIÓGRAFO



ACTINÓGRAFO



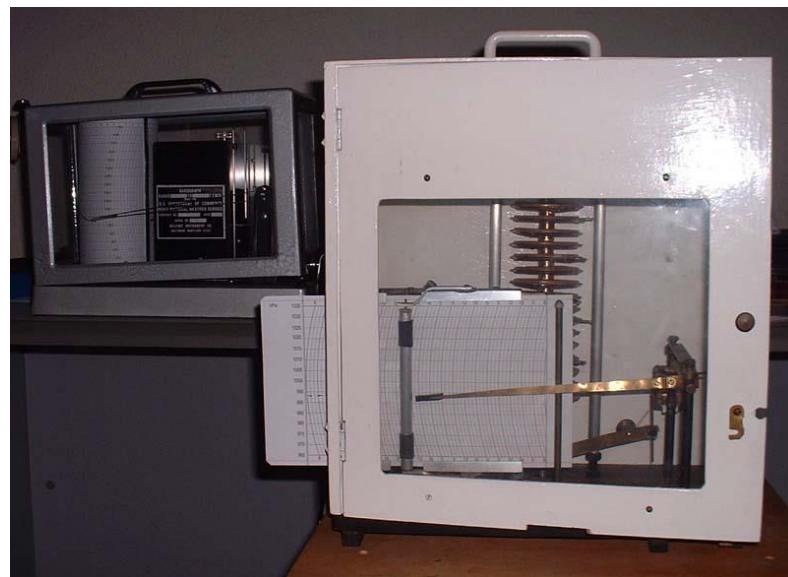
PLUVIÔMETRO



PLUVIÓGRAFO



BARÓGRAFO

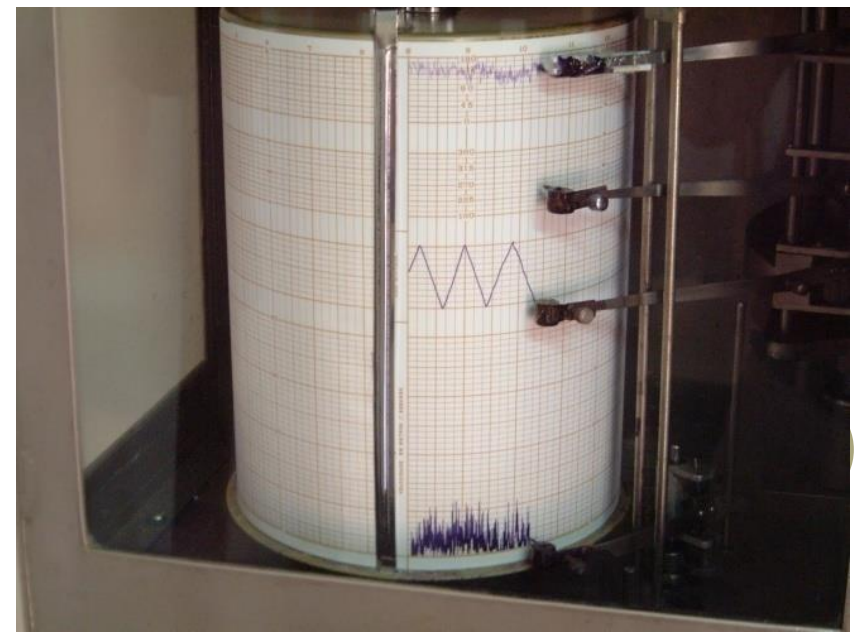
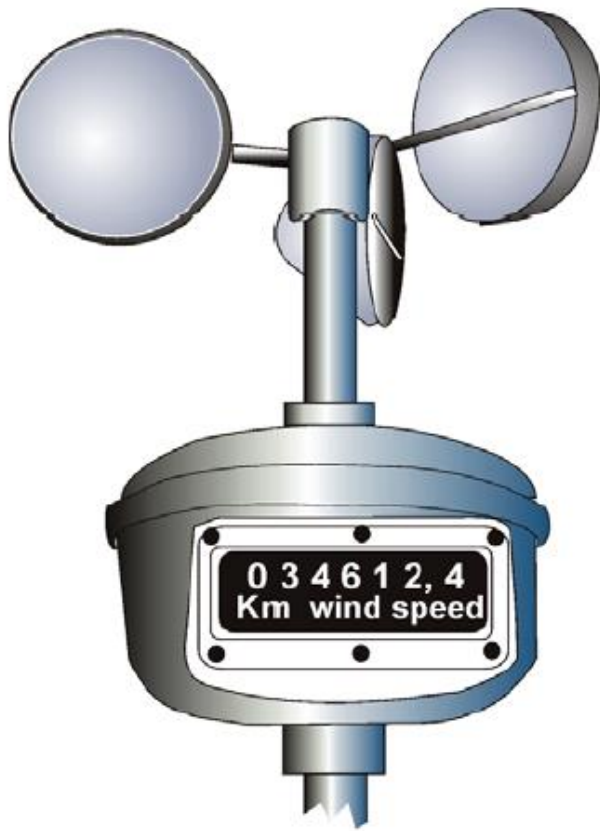


BARÔMETRO

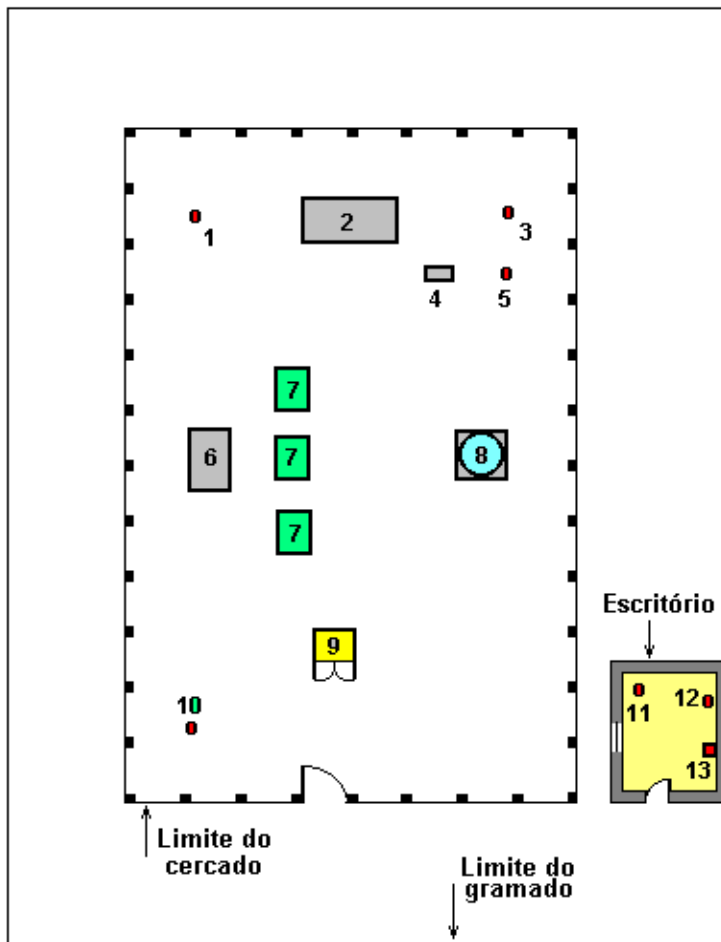


ANEMÓGRAFO UNIVERSAL (instalado a 10 metros de altura)

ANEMÔMETRO (instalado a 2 metros de altura)



PLANTA BAIXA DE UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA CONVENCIONAL (OMM)



- 1) Heliógrafo e Actinógrafo
- 2) Conjunto de geotermômetros no solo nú
- 3) Pluviógrafo
- 4) Orvalhógrafo
- 5) Pluviômetro
- 6) Evapotranspirômetro (caixa de drenagem)
- 7) Evapotranspirômetro (tanques gramados)
- 8) Tanque Classe A
- 9) Abrigo meteorológico: (evaporímetro de Piche, termômetros de máxima e mínima, conjunto psicrométrico, termógrafo, higrógrafo)
- 10) Anemômetro e catavento de leitura instantânea
- 11) Anemógrafo
- 12) Barômetro
- 13) Barógrafo

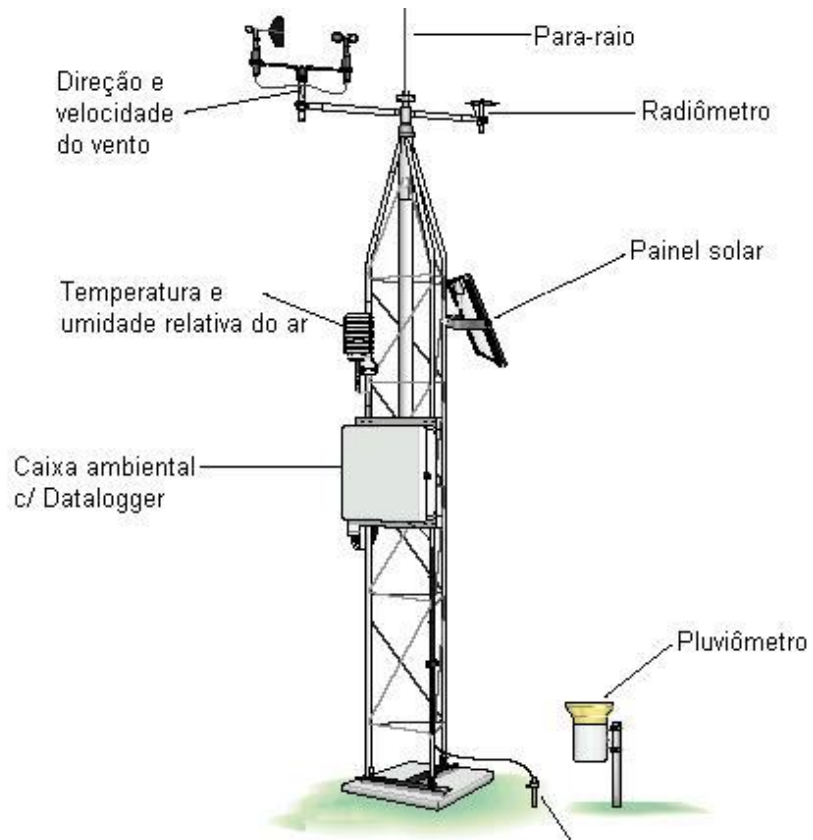
ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS

São aquelas que tem a coleta de dados totalmente automatizadas.

Os sensores operam com princípios que permitem a emissão de sinais elétricos, que são captados por um sistema de aquisição de dados (datalogger), possibilitando o armazenamento e o processamento informatizado dos dados. Permite o registro contínuo de todos os dados em intervalos de tempo e saída de acordo com o desejo do usuário (Ex. Aquisição a cada 30 segundos e médias de 15 minutos).



ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS

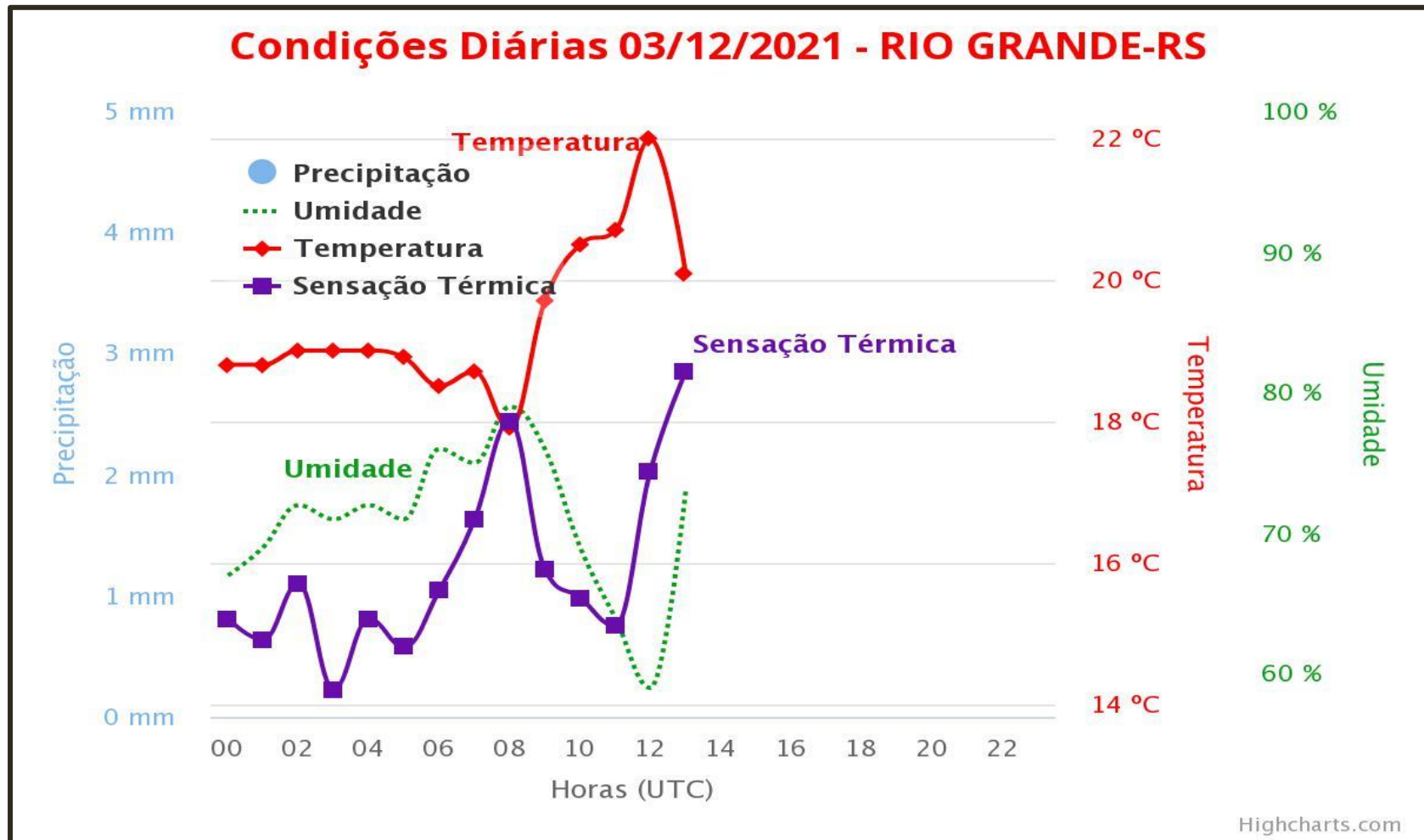


ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS



Estação meteorológica automática instalada em Rio Grande.

ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS



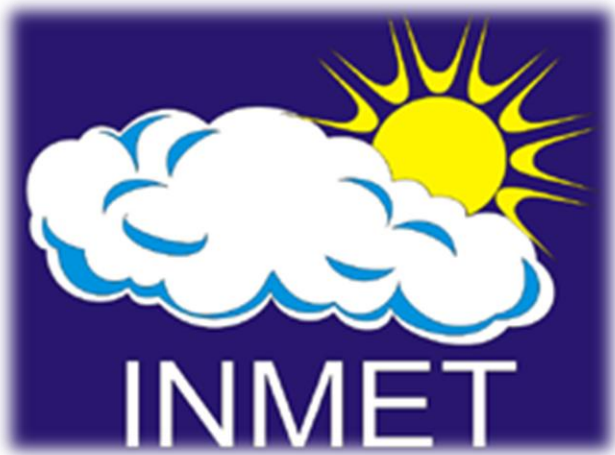
Estação meteorológica automática instalada em Rio Grande.

REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

- Conjunto de estações meteorológicas espacialmente distribuídas que permitam o monitoramento do tempo e do clima de uma determinada região.
- Cada estação é identificada pelas suas coordenadas geográficas e registrada, através de um código alfanumérico na OMM.



REDES DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS



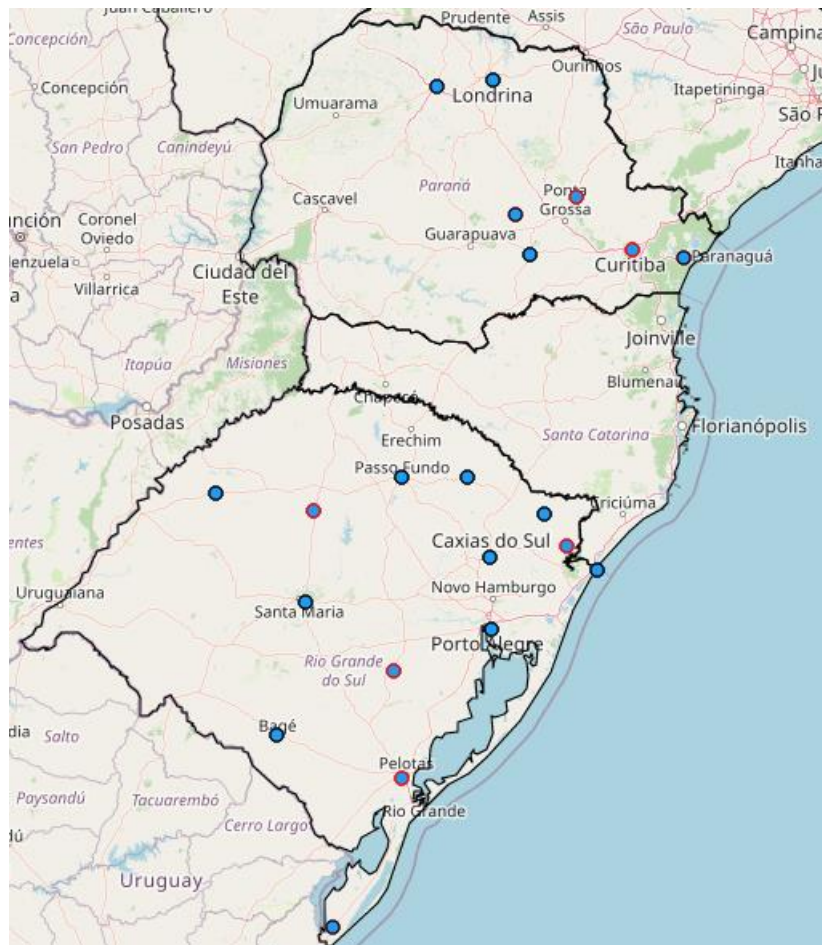
**** Órgão Oficial de Meteorologia do Brasil. Os dados meteorológicos são coletados a partir dos protocolos estabelecidos pela OMM.***

No Brasil existem diversas redes de estações meteorológicas geridas por diferentes instituições tais como: SIMEPAR, CEMADEM, EPAGRI. Entretanto, a mais importante é a rede gerida pelo Instituto Nacional de Meteorologia* (INMET).

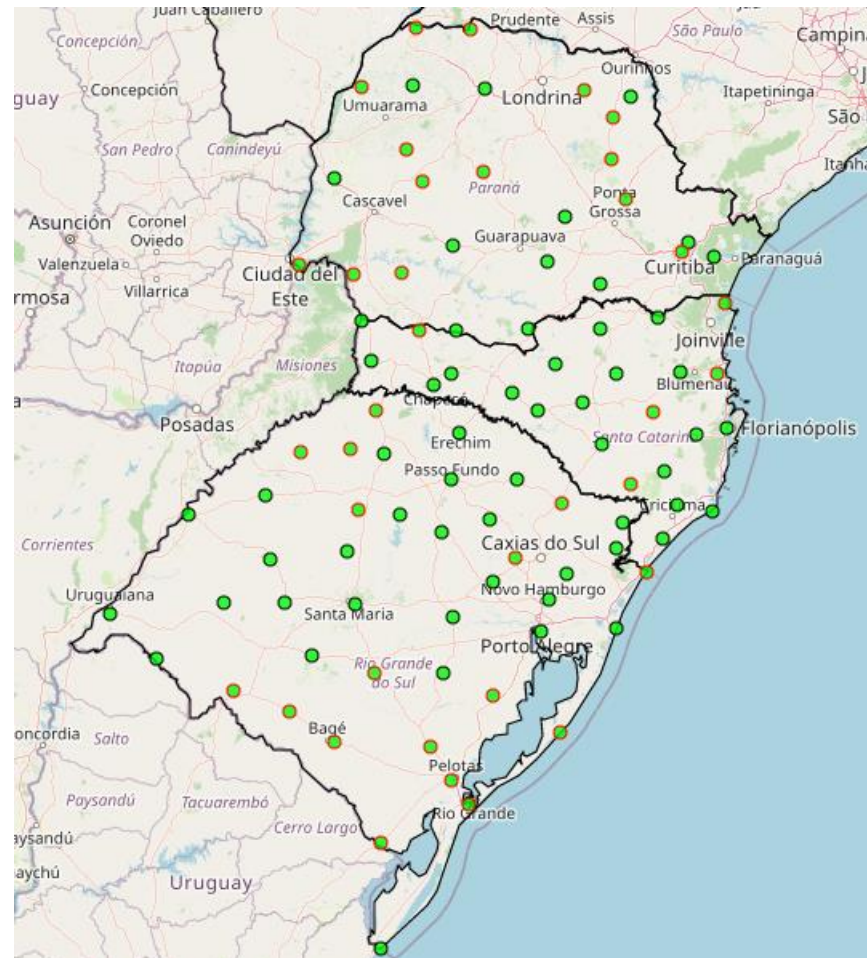
<https://portal.inmet.gov.br/>

REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

ESTAÇÕES CONVENCIONAIS



ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS



Acesse essas informações em: <https://mapas.inmet.gov.br/>

PRINCIPAIS FONTES DE DADOS METEOROLÓGICOS NO BRASIL

INMET: <https://portal.inmet.gov.br/>

SIMCOSTA: <https://simcosta.furg.br/home>

CPTEC/INPE: <https://www.cptec.inpe.br/>

RedeMet: <https://www.redemet.aer.mil.br/>

CPPMet: <https://wp.ufpel.edu.br/cppmet/>



EXATAS E DA TERRA

Pesquisador desenvolve protótipo de estação meteorológica modular e adaptável

Projeto visa incentivar a participação dos cidadãos no processo de monitoramento ambiental.
por *Nathália Cassola* - Publicado 29 de junho de 2018 - Atualizado 6 de julho de 2018



PRINCIPALES MANUAIS OMM

Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos:

https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=3664

Manual del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM:

https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10230



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- VAREJÃO-SILVA, Mário. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília: Pax, 2001.

Pode ser acessado através do link:
https://icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD2_Mar_2006.pdf

