

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

DEA
Departamento de Engenharia Ambiental

Climatologia

Profa. Renata Gonçalves Aguiar

Tipos de Estações e Equipamentos

Estação Sinótica

Radiação solar

Estação Climatológica

Temperatura do ar e do solo

Estação Agroclimatológica

Umidade do ar e precipitação

2

Tipos de Estações e Equipamentos

Estações especiais

Evapotranspiração

Estação Meteorológica Aeronáutica

Pressão, velocidade e direção do vento

3

Estações Sinóticas

São aquelas em que se realizam observações em horários padronizados internacionalmente (normalmente 6, 12 18 e 24 h, horário de Greenwich - GMT), para *previsão do tempo*.

Reunindo-se todas as observações num mapa têm-se a *carta sinótica*, que representa uma “fotografia” do estado atmosférico de toda a região abrangida pelo mapa.

Essas estações localizam-se nos continentes e sobre os oceanos (navios).

4

Estações Sinóticas

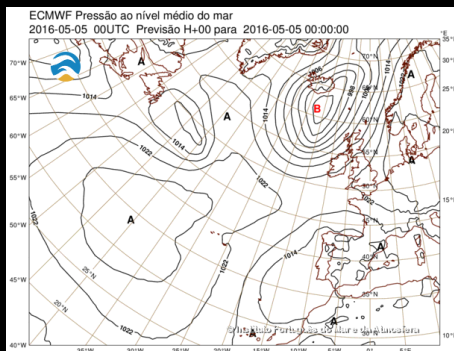


Figura 1 – Carta sinótica.
Fonte: ipma.pt/pt

5

Estações Climatológicas

Utilizadas para fins climatológicos. Entretanto, podem ser utilizados com finalidades de previsão, desde que as observações sejam realizadas nos horários e com os procedimentos previstos pela Organização Meteorológica Mundial (OMM).

6

Estações Climatológicas

As instalações são rigorosamente padronizadas. Por exemplo: a malha da tela do cercado (5 cm), as dimensões e o tipo de piso (gramado), a orientação do cercado (Norte-Sul na direção do maior comprimento, sendo as portas voltadas para o Sul, no Hemisfério Sul).

7

Estações Agroclimatológicas

Visam fornecer informações que relacionem elementos meteorológicos e atividades agrícolas. Por isso, ao lado das observações atmosféricas, são também realizadas observações fenológicas (por exemplo: floração e frutificação).

8

Estações Meteorológicas Aeronáuticas

Destinam-se à coleta de informações visando a segurança de aeronaves. Seus dados também podem ser utilizados com outras finalidades. Em geral situam-se em grandes aeroportos.

9

Estações Especiais

São estações com qualidades específicas. Por exemplo: estações ozonométricas, micrometeorológicas, estações de radar, etc.

10

Local de Instalação das Estações

Deve-se visar, em primeiro lugar, cobrir a maior área possível, isto é, os dados obtidos na estação devem ser **representativos** da maior extensão possível.

Alguns cuidados devem ser tomados, tendo em vista atender as especificações de alguns aparelhos, tais como:

- a) pluviômetro: evitar a proximidade de obstáculos;
- b) piranômetro: evitar sombreamento.

11

Erros nas Medidas

Nenhum instrumento está totalmente isento de erros.

Os erros em uma medição podem ser originados:

- a) Do instrumento:
 - instalação
 - calibração/aferição
 - defeitos
- b) Do observador:
 - operação do instrumento
 - leitura

12

Erros nas Medidas

Classificação de Erros

- a) Erros grosseiros:
- engano na leitura
 - cálculo
 - manuseio
- b) Erros sistemáticos:
- do instrumento
 - do observador

13

Erros nas Medidas

Tabela 2. Limites mínimos e máximos utilizados para filtrar os dados.

Variáveis	Valores mínimos	Valores máximos	Unidades de medidas
Direção do vento	0	360	Graus
Fluxo de calor latente	-50	700	W m^{-2}
Fluxo de calor no solo	-20	20	W m^{-2}
Fluxo de calor sensível	-150	500	W m^{-2}
Fluxo de CO_2	-50	100	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Precipitação	0	50	mm
Pressão atmosférica	980	1.025	hPa
Radiação fotossinteticamente ativa	-10	2.700	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Radiação solar incidente	0	1.300	W m^{-2}
Saldo de radiação	-100	1.000	W m^{-2}
Temperatura do ar	10	40	$^{\circ}\text{C}$
Umidade relativa do ar	25	105	%
Velocidade de fricção do ar	0	1,5	m s^{-1}
Velocidade do vento	0	20	m s^{-1}

Fonte: Aguiar, 2005.

14

Equipamentos

O funcionamento de uma estação meteorológica depende fundamentalmente da manutenção dos equipamentos e do treinamento do observador meteorológico.



Fonte: climatologia.uol

15

Equipamentos de uma Estação Micrometeorológica



16

Equipamentos

Radiação

- Piranômetro** → Mede a radiação solar global.
- Pirgeômetro** → Mede a radiação terrestre (ondas longas).
- Saldo Radiômetro** → Mede o saldo de radiação.

17

Radiação



Radiação



Equipamentos

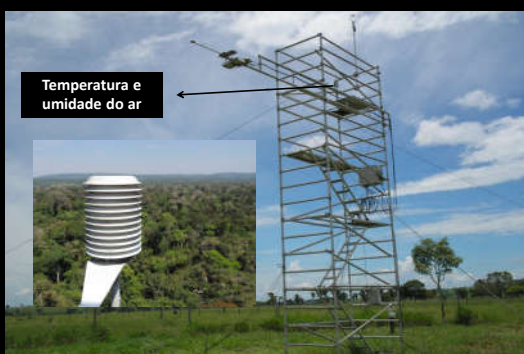
Temperatura e Umidade do Ar

Termohigrômetro

Mede a temperatura e a umidade relativa do ar.

20

Temperatura e Umidade do Ar



Temperatura e Umidade do Solo



Equipamentos

Precipitação

Pluviômetro

Equipamento que mede a precipitação.

23

Precipitação



Equipamentos

Evapotranspiração

Anemômetro sônico e analisador de gás por infravermelho

O anemômetro mede as três componentes da velocidade do vento e o analisador de gás mede as concentrações de vapor de água.

25

Evapotranspiração



Equipamentos

Velocidade e Direção do Vento

Anemômetro

Registra a velocidade instantânea e a direção do vento.

27

Velocidade de Direção do Vento



Equipamentos

Pressão atmosférica

Barômetro

Equipamento que mede a pressão atmosférica.

29

Pressão Atmosférica



Equipamentos

Radiação solar Difusa

Emprega o piranômetro com o sensor parcialmente protegido por um sistema específico (arco metálico) que permite apenas a incidência da radiação difusa no sensor.



31

Aerossóis

Aerosol Robotic Network (AERONET)



Instalado em uma fazenda no km 94 em Ji-Paraná - RO

Artigo para a aula de hoje



Guimarães 2015

33

Artigo para a aula do dia 28.06

Monatshefte Zeitschrift, Vol. 22, No. 6, 711-720 (published online January 2014)
© by Deutscher Wetterdienst 2013

Open Access Article

Köppen's climate classification map for Brazil

CLAYTON ALCARDE ALVARES^{1,2*}, JOSÉ LUIZ STAPE^{3,4}, PAULO CESAR SENTELHAS⁴,
JOSÉ LEONARDO DE MORAES GONÇALVES⁴ and GERD SPAROVEK⁴

¹Forestry Science and Research Institute (IPEF), Piracicaba – SP, Brazil

²Forest Productivity Cooperative (FPC), Raleigh – NC, USA

³North Carolina State University, Raleigh – NC, USA

⁴University of São Paulo – Agricultural College “Luiz de Queiroz”, Piracicaba – SP, Brazil

34

Aviso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ

Comemoração dos 10 anos do curso de Engenharia Ambiental

Convidamos todos os servidores, acadêmicos e demais colaboradores para participar de uma ação de conscientização na Praça Jardim dos Migrantes no dia 14.07.2017 (sexta-feira), das 17 h às 20 h, em alusão à comemoração dos 10 anos do curso de Engenharia Ambiental.

Objetivo: Recolher o lixo da praça e doar mudas de flores para a população.

Importante:

- Contribuir com doações de mudas de flores e sacos plásticos de 50 e 100 L.
- Pedimos que façam as mudas com antecedência para que algumas estejam floridas no dia da ação.
- As mudas de flores e os sacos plásticos devem ser entregues no dia 03.07 ao dia 07.07.2017.
- Entregar para os servidores da Araraú: Luciene, Edilson e José, nos corredores da UNIR.
- Plantar as mudas em recipientes degradáveis (exemplos: caixa de leite, garrafa pet).
- Especificar o nome da planta, quando possível, e informar se deve ser disposta em local sombreado ou ensolarado.

Contamos com sua imprescindível colaboração!

10 Anos
ENGENHARIA AMBIENTAL

Aviso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ

Comemoração dos 10 anos do curso de Engenharia Ambiental

Convidamos todos os servidores, acadêmicos e demais colaboradores para participar de uma ação de conscientização na Praça Jardim dos Migrantes no dia 14.07.2017 (sexta-feira), das 17 h às 20 h, em alusão à comemoração dos 10 anos do curso de Engenharia Ambiental.

Objetivo: Recolher o lixo da praça e doar mudas de flores para a população.

Importante:

- Contribuir com doações de mudas de flores e sacos plásticos de 50 e 100 L.
- Pedimos que façam as mudas com antecedência para que algumas estejam floridas no dia da ação.
- As mudas de flores e os sacos plásticos devem ser entregues no dia 03.07 ao dia 07.07.2017.
- Entregar para os servidores da Araraú: Luciene, Edilson e José, nos corredores da UNIR.
- Plantar as mudas em recipientes degradáveis (exemplos: caixa de leite, garrafa pet).
- Especificar o nome da planta, quando possível, e informar se deve ser disposta em local sombreado ou ensolarado.

Contamos com sua imprescindível colaboração!

10 Anos
ENGENHARIA AMBIENTAL

7 – As Ações Antrópicas e o Clima



Fonte: opsaunesp.org

37

As Ações Antrópicas e o Clima

Vídeo exibido no Programa Como Será?

Anotem as partes que chamar atenção



<https://globoplay.globo.com/v/4944930/>

38

As Ações Antrópicas e o Clima

Vídeo exibido no Jornal da Band sobre o

Aquecimento Global

Anotem as partes que chamar atenção



www.youtube.com/watch?v=rJW-6tWa4SY

39

Campo Rebio Jaru



40

Campo Rebio Jaru

Novidades?

41

Campo Rebio Jaru

Confirmar

Cozinheiras

Maior parte da alimentação

Ver minha parte e LBA

Um barqueiro (R\$ 240,00)

R\$ 300,00 ICMBio

42

Campo Rebio Jaru

Confirmar

Discentes não matriculados Sabem o total?

Ver como pagar o motorista e quanto

43

Referências

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2003.

EXPEDIÇÃO ÁGUA. **Como Será?** Rio de Janeiro, Globo, 09 abr. 2016. PROGRAMA DE TELEVISÃO. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/4944930/>>. Acesso em: abr. 2016.

FISCHER, G. R. **Notas de aula de Climatologia**, 2011.

44

Referências

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

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

SENTELHAS, P. C.; ANGELOCCI, L. R. **Notas de aula de Meteorologia Agrícola**, 2007.

45

Referências

UMA DÚVIDA CONVENIENTE. **Jornal da Band**. São Paulo, Band, 20 jun. 2012. PROGRAMA DE TELEVISÃO. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rJW-6tWa4SY>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Versão digital 2, Recife, 2006.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2012.

46