

**NOME DA DISCIPLINA:** Instrumentos Meteorológicos e Técnicas de Observação II

**CÓDIGO DA DISCIPLINA:** FSC-7102

**HORAS AULA:** 54

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 03

**Pré-requisitos:** FSC-7101

**EMENTA:** Medição automática. Telemetria. Instrumentos padrão e aferição de instrumentos. Noções básicas sobre instrumentação avançada. Técnicas relativas aos balões Meteorológicos. Técnicas para dados meteorológicos de altitude. Divulgação dos dados.

**OBJETIVOS:**

O objetivo geral da disciplina é capacitar o futuro meteorologista a realizar medidas meteorológicas; entender o funcionamento dos instrumentos de medida; manipular, interpretar e avaliar a confiabilidade dos dados coletados.

**PROGRAMA**

Apresentação geral dos vários instrumentos empregados rotineiramente na coleta de dados meteorológicos;

Apresentação dos instrumentos meteorológicos a serem empregados na disciplina;

Operação, limitações e manutenção de cada tipo de instrumento;

Princípios de calibração de instrumentos: curva de resposta em amplitude e frequência;

Para cada vez que a disciplina for oferecida oito a dez experimentos entre os abaixo citados poderão ser escolhidos a critério do instrutor.

1. Datalogger [Lab]: cabeamento e configuração de um datalogger.
2. Caracterização estática e dinâmica de sensores [Lab]: linearidade, repetividade, estabilidade, intervalo de aplicação e histerese. Resposta em amplitude e em frequência.
3. Resposta angular de anemômetros mecânicos [Lab]: anemômetros de copo e de pás. Sensibilidade angular e correção do cosseno.
4. Threshold e sensibilidade de anemômetros [Lab]: Determinação da velocidade de threshold e da sensibilidade de anemômetros de copo e de pás.
5. Comparação de anemômetros [Campo]: Comparação entre anemômetros em campo e discussão sobre problemas de exposição e representatividade.
6. Pressão, temperatura e umidade [Campo]: Medida de pressão, temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido. Determinação da umidade relativa a partir da equação de Clausius-Clapeyron.
7. Variações de escala sinótica [Campo]: Registro de séries temporais longas (uma ou duas semanas) de temperatura, pressão, umidade e vento, e confronto com os sistemas de tempo (sinóticos) presentes.
8. Pluviometria [Campo]: teste de um pluviômetro de contagem e utilização de pluviômetros bulk e de contagem.

9. Radiometria I [Campo]: determinação da radiação de onda curta descendente e ascendente
10. Radiometria II [Campo]: determinação da radiação de onda longa (direta + indireta) descendente e ascendente.
11. Albedo de superfícies [Campo]: Determinação do albedo de diversas superfícies naturais e construídas.
12. Instrumentação de resposta rápida [Lab]: Estudo elementar de instrumentos de resposta rápida.
13. Turbulência I [Campo]: Determinação do vento e suas (co)variâncias utilizando um anemômetro sônico.
14. Turbulência II [Campo]: Determinação da umidade do ar e suas (co)variâncias utilizando um higrômetro de criptônio. (Obs.: é recomendado que seja realizado concomitantemente com Turbulência I e III.)
15. Turbulência III [Campo]: Medidas de fluxo de CO<sub>2</sub> (Obs.: é recomendado que seja realizado concomitantemente com Turbulência I e II.)
16. Medidas em subsuperfície [Campo]: Medida de temperatura e umidade do solo.
17. Rádio-sondagem [Campo]: lançamento de rádio-sonda e estudo do perfil vertical das variáveis atmosféricas.

#### **Bibliografia:**

BROCK, F. V., RICHARDSON, S. J., Meteorological Measurements Systems, Oxford University Press, Estados Unidos, 2001.

DEFELICE, T. P., An Introduction to Meteorological Instrumentation and Measurements, Prentice Hall, New Jersey, Estados Unidos, 2001.

LEE X., MASSMAN, LAW B., Hand Book of Micrometeorology. A Guide for Surface Flux Measurement and Analysis, Kluwer Academic Publishers, 2010.

SRIVASTAVA G.P. Surface Meteorological Instruments and Measurement Practices, Atlantic - Publishers and Distributors, ISBN:978-81-269-0968-1, 2008.

VAREJÃO-SILVA M.A., Meteorologia e Climatologia. Recife, 2006.

WMO. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, 7a edição, 2008.