

Abrigo

O Abrigo da estação Agro-meteorológica da Escola Secundária de Cinfães encontra-se a uma altura de 1,5 metros e é construído por ripas de madeira branca, que permitem uma ventilação natural e ao mesmo tempo permitem criar condições de sombra. A porta do abrigo encontra-se virada para Norte, para que quando for aberta, os raios solares não incidam diretamente sobre os instrumentos contidos no seu interior, nomeadamente:



- Termómetro de máxima e de mínima;
- Psicómetro;
- Termohigrógrafo;
- Evaporímetro de Piche

Termómetro de Máxima e de Mínima

O termómetro de máxima é um termómetro que tem a particularidade de reter no tubo capilar, o mercúrio que por ele passa, devido a um estrangulamento. Quando a temperatura desce, uma vez atingido o valor máximo, o mercúrio não volta em sentido



Termómetro de máxima (em cima) e Termómetro de mínima (em baixo)

contrário, desde que o termómetro se encontre na horizontal. Para que o mercúrio regresse ao reservatório é necessário sacudi-lo energicamente, mas esta operação só é realizada depois de efetuada e leitura. Depois de preparado, o termómetro deve indicar o mesmo valor que termómetro seco e deve estar numa posição quase

horizontal, ficando a parte que tem o depósito de mercúrio ligeiramente mais baixa

O termómetro de mínima é um termómetro de álcool com um pequeno indicador móvel, em forma de haltere, introduzido no meio do líquido, que devido força de tensão superficial, nunca atravessa o menisco e, portanto, acompanha o extremo da coluna quando a temperatura desce.

Quando a temperatura sobe, o indicador fica retido, indicando o valor mínimo atingido. O valor da leitura é indicado pela extremidade mais afastada do depósito. O termómetro deve ser preparado depois da leitura e, para isso, inclina-se levemente o termómetro, com o depósito para cima para que o indicador deslize ao longo do tubo e entre em contacto com o menisco.

Relativamente a estes dois termómetros é importante considerar dois aspetos fundamentais, para que as observações sejam rigorosas, por um lado, as leituras devem ser efetuadas sem deslocar os termómetros do seu lugar e feitas o mais rápido possível, a fim de evitar que a temperatura se altere com a aproximação do nosso corpo. Por outro lado, deve-se começar por fazer primeiro as leituras das décimas e só depois dos graus. Estes dois termómetros devem ser os primeiros a serem lidos.

Psicrómetro

O Psicrómetro é constituído por dois termómetros, nomeadamente o termómetro molhado e o termómetro seco.

O termómetro molhado é um termómetro vulgar envolvido por uma manga bem esticada, cuja extremidade se encontra mergulhada num recipiente com água destilada. O seu comprimento deve ser tal que a água atinja o termómetro molhado sensivelmente à mesma temperatura a que se encontra no reservatório. A manga deve conservar-se limpa, pois as poeiras e os sais dissolvidos na água tendem a depositar-se nessa manga, afetando o fluxo da água, originando assim leituras incorretas.



O termómetro seco, como é um termómetro sensível, indica-nos a temperatura real do ar no momento da observação e refere-se sempre à temperatura à sombra e sob as condições do abrigo.

Os termómetros, seco e molhado, estão colocados verticalmente num suporte, um ao lado do outro, dentro do abrigo. O reservatório do termómetro molhado está colocado de tal modo que a sua boca se encontra um pouco mais abaixo do que o próprio termómetro. As leituras destes termómetros devem ser efetuadas duas vezes por dia.

Termohigrógrafo

No abrigo da nossa estação Agro-meteorológica existe também um termohigrógrafo, que efetua o registo semanal da temperatura e da humidade relativa do ar.



Termohigrográfo da Estação Agro-meteorológica da ESC

Os principais elementos deste aparelho são:

- Uma caixa metálica;
- Um cilindro com um dispositivo de relojoaria, sobre o qual se coloca um gráfico especial (duplo gráfico);
- Uma barra de metal com duas agulhas de registo.

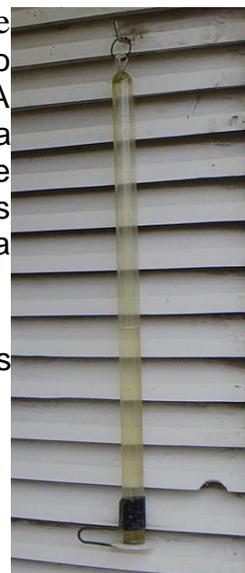
Cada uma destas agulhas possui uma extremidade livre, que se situa junto ao gráfico, e a outra extremidade encontra-se presa a uma fibra sintética. Esta fibra contrai ou distende de acordo com as variações da humidade do ar e da amplitude térmica. Conforme as condições de temperatura e humidade, as fibras vão-se distendendo ou contraindo, provocando oscilações nas agulhas. Estas, devido ao movimento de rotação do gráfico vão registando as variações de temperatura (amplitude térmica) e de humidade relativa ao longo dos dias durante uma semana. Ao fim de uma semana os gráficos são substituídos. Nas substituições dos gráficos deve evitar-se ao máximo fazer oscilar as agulhas. Este cuidado deve ter-se diariamente ao manusear os instrumentos colocados no interior do abrigo.

Evaporímetro de Piche

O evaporímetro de Piche é constituído por um tubo cilíndrico, de vidro, de aproximadamente 30 cm de comprimento e um centímetro de diâmetro, fechado na parte superior e aberto na inferior. A extremidade inferior é tapada, depois do tubo estar cheio com água destilada, com um disco de papel de feltro, de 3 cm de diâmetro, que deve ser previamente molhado com água. Este disco é fixo depois com uma mola. A seguir, o tubo é preso por intermédio de uma argola a um gancho situado no interior do abrigo.

Na preparação do evaporímetro de piche deve atender-se aos seguintes cuidados:

- evitar a formação de bolhas de ar no interior do tubo;
- o disco de papel de feltro deve encontrar-se em boas condições.



Evaporímetro de Piche

A evaporação é calculada pelo abaixamento do nível da água no tubo. Nos dias em que não se acrescenta água, apenas é necessário de fazer uma leitura; nos outros dias, é necessário efetuar duas leituras, uma antes e outra depois de acrescentar a água. Se não se acrescentar água no tubo, a evaporação é o resultado da diferença entre a leitura do dia e a última do dia anterior (que pode ser a única). Se se acrescentar água a evaporação é dada pela diferença entre a primeira leitura do dia e a última do dia anterior. Nos dias em que se enche totalmente o tubo de vidro deve escrever-se, na segunda leitura, 0,0.

Udómetros

O Udómetro é constituído por um cilindro metálico, seccionado a meio e com uma abertura superior horizontal (boca) onde se situa um funil. No interior deste cilindro existe um recipiente de recolha de água. A precipitação entra, escorre pelas paredes do funil sendo recolhida no recipiente. O funil está concebido de modo a não haver perdas de chuva e para tal as suas paredes são suficientemente profundas e com uma inclinação superior a 45°.

A medição da precipitação é feita vazando a água do recipiente ou do próprio cilindro, no caso de aquela ter transbordado, numa proveta graduada em mm. Ao fazer a leitura da proveta, deve-se ter o cuidado de a manter sempre na vertical e colocar a superfície da água à altura dos olhos. Os udómetros de medição diária devem ser lidos com aproximação aos 0,1 mm.



Udómetro da Estação Agro-meteorológica da ESC

Quando a precipitação é reduzida e não se pode medir, deve-se escrever nas observações o termo chuvisco. Nos dias em que a pluviosidade é elevada excedendo o volume da proveta, a medição deverá ser feita várias vezes, tantas quantas necessárias até se medir a totalidade da precipitação. Para evitar esquecimento de alguma leitura, é conveniente nesses dias, registar cada uma delas num papel à parte, sendo a sua soma passada posteriormente para a folha de observações. É ainda aconselhável que no Verão a medição da pluviosidade deve-se efetuar logo após a sua queda, a fim de se evitar perdas por evaporação. Neste caso particular, o valor da precipitação deve ser somado ao valor da precipitação do dia seguinte. Se na altura da observação estiver a chover, convém fazer a medição o mais rapidamente possível, a fim de evitar perdas que possam vir a influenciar a medição do dia seguinte.

Este aparelho embora nos dê uma indicação quantitativa da precipitação, não nos permite relacionar a quantidade pluviométrica com o fator tempo. Trata-se de uma medição feita uma vez por dia e a uma hora determinada.



Udógrafos

Os Instrumentos que nos permitem conhecer a variação da precipitação em função do tempo (começo, duração e intensidade) são denominados udógrafos.



Udógrafo da Estação Agro-meteorológica

quando este é retirado, o dia e o valor da precipitação correspondente a esse gráfico. Dar corda ao relógio e verificar se o udógrafo está a registar à hora certa, são duas práticas que não se devem esquecer para se obter boas observações.

Um udógrafo é constituído por:

- Um funil de receção da precipitação;
- Um reservatório que contém um flutuador;
- Um cilindro sobre o qual é colocado o udograma(gráfico do registo da queda pluviométrica), em cujo interior existe um relógio ao qual é necessário dar corda para o fazer rodar;
- Um depósito na parte interior do aparelho destinado a recolher a água.

À medida que o nível da água sobe no reservatório o movimento vertical do flutuador é transmitido (por um mecanismo próprio) a um apêndice metálico, que se desloca sobre o gráfico. O udograma possui uma graduação de zero a dez mm, e quando atinge os 10 milímetros ocorre uma descarga automática da água para o depósito situado na parte inferior do aparelho. A boia, após a descarga, retoma a sua posição inicial que corresponde à posição zero no udograma. A quando da colocação do gráfico deve-se escrever a data, o nome da estação,

Anemómetro

Para medir a velocidade do vento utilizam-se anemómetros. Os mais usados são os anemómetros de copos de forma hemisférica. Estes copos movimentam-se com uma velocidade proporcional à do vento. A sua velocidade média pode ser calculada num curto espaço de tempo, bastando para isso, observar o mostrador e registar duas leituras. A segunda deve ser efetuada três minutos mais tarde do que a primeira, e neste caso, a velocidade é calculada fazendo-se a diferença das duas e multiplicando pelo fator vinte. O resultado é dado em km/h ou em m/seg. Registando-se as leituras do contador sempre à mesma hora em cada dia e fazendo-se a subtração em dias consecutivos, o resultado é dado em km/dia.

A velocidade do vento raramente é constante durante um período de tempo considerável. De um modo geral, varia rápida e continuamente, e as suas variações são irregulares tanto em período como em duração - propriedade da turbulência.

Para quase todos os efeitos e necessário considerar a velocidade média.



Cata-Vento

O cata-vento instalado na estação agro-meteorológica consiste em duas folhas plásticas, fazendo um ângulo de cerca de 20°, prolongadas por uma seta que indica o sentido de onde sopra o vento. Este conjunto gira em torno de um suporte vertical por ação do movimento do ar.



Heliógrafo de Campbel-Stokes

Aparelho que mede a insolação, ou seja, mede o intervalo de tempo de céu descoberto quando o Sol se encontra acima do horizonte.

É constituído por uma esfera de vidro maciço e transparente, de 10 cm de diâmetro, que atua como um filtro da radiação solar e a faz convergir sobre uma tira de cartão (heliograma), colocada numa concha metálica em cuja superfície interna existem ranhuras, que permitem a sua fixação. A esfera vai atuar como lente convergente em qualquer direção que os raios solares incidam. O foco forma-se sobre os heliogramas queimando-os ao longo de uma linha, linha esta que é interrompida sempre que o sol é ocultado pelas nuvens. Na concha metálica é ainda possível observar-se uma escala, que tem por finalidade, ajustar o aparelho à latitude da estação. De facto, este instrumento deve estar perfeitamente nivelado e orientado, no sentido sul, devido ao movimento anual aparente do sol.



Heliógrafo da Estação Agro-meteorológica

As tiras de cartão têm uma tonalidade azul média, possibilitando a absorção da radiação solar e são de três tipos diferentes, a utilizar consoante a época do ano:

- curvos curtos: de 13 de Outubro a 28/29 de Fevereiro;
- curvos compridos: de 13 de Abril a 31 de Agosto;
- retangulares: de 1 de Março a 12 de Abril e de 1 de Setembro a 12 de Outubro.

Nestes cartões está impresso um traço horizontal dividindo os dois hemisférios e vários traços verticais que indicam as horas e as meias horas.