***Temperatura***

O **sensor de temperatura** é um dispositivo de medição que detecta a temperatura a partir de uma característica física correspondente do dispositivo, como uma resistência elétrica, o campo eletromagnético (EMF) ou radiação térmica sendo que a maneira como um sensor de temperatura funciona depende da propriedade física que constitui o mesmo. Dentre as opções de sensor incluem:

* Termopares
* Detectores de temperatura de resistência (RTDs)
* Termistores
* Interruptores bimetálicos
* Sensor de temperatura infravermelho sem contato

Ao adquirir um sensor de temperatura, devem ser consideradas algumas especificações do produto dentre elas:

* A **faixa de medição** de temperatura que inclui a temperatura mínima e máxima que pode ser medida;
* **Precisão** que se refere a como exatamente a temperatura do sensor térmico corresponde à temperatura do objeto ou ambiente medida.
* A **estabilidade** que considera os ambientes operacionais ideais do sensor, durabilidade e expectativa de vida.
* **Tipo de sonda** que descreve a unidade que abriga o sensor de temperatura;
* O **estilo de terminação** que se refere a como o usuário sabe quando a leitura é concluída. As opções incluem alarmes, leituras programadas ou um conjunto de interruptores para uma temperatura específica.

<https://www.citisystems.com.br/sensor-de-temperatura/>

<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1069051399-sensor-de-umidade-e-temperatura-sht20-encapsulamento-ip65-_JM?matt_tool=56291529&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14303413604&matt_ad_group_id=133074303519&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=584156655498&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=546628105&matt_product_id=MLB1069051399&matt_product_partition_id=1413191054866&matt_target_id=aud-1456438191599:pla-1413191054866&gclid=CjwKCAjw_tWRBhAwEiwALxFPoZCrvK_uXejGMGJqmIbFdQ3uR6ddgRIKz0uGP9lwLOi4wr5TK5iKwRoCzNIQAvD_BwE>

<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1926708689-2-x-sensor-de-temperatura-ntc10k-encapsulado-mf58-cnf-_JM#position=7&search_layout=stack&type=item&tracking_id=f848514a-c5a8-4d9a-b06e-57bec834456f>

<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1103303171-sensor-de-umidade-e-temperatura-dht22-am2302-pic-_JM#position=9&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=846e0585-005c-4d33-9f57-94b80ca8d2e3&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=9&ad_click_id=NzQxYzI5ODMtNGIxMS00NDM2LTkwMDktMzQyNmY4MGIwNjQ4>

***Umidade***

Sensores de umidade podem ter como função medir, mensurar e acompanhar as condições de umidade seja do ar ou solo.

Se partimos de uma definição de umidade considerando seus aspectos físicos e na forma de uma unidade mensurável.

Podemos pensar a umidade, do ar por exemplo, como a quantidade de vapor de água disperso em dado volume de atmosfera.

Já a umidade do solo vai apresentar uma dinâmica diferente, pois medi a proporção de água em relação as outras fases do solo.

Assim apenas o fato de serem estados diferentes da água, já faz com que os princípios de medição e aplicação de sensores de umidade do ar e do solo sejam completamente diferentes.

Em [**estações meteorológicas**](https://agropos.com.br/estacao-meteorologica/) podem ser utilizados como sensores de umidade do ar, aparelhos também conhecidos como:

* Conjunto psicrométrico ou psicrômetro, trata se de dois termômetros um de bulbo seco e outro úmido, e com suas medições aplicadas em cálculos pode se chegar ao valor de umidade;
* Higrômetro de fio de cabelo, o nome desse aparelho pode soar engraçado em um primeiro momento. Mas faz todo o sentido, pois se utiliza da dilatação de um fio de cabelo para realizar medidas em um papel milimetrado;
* Sensores capacitivos de umidade relativa, já são um tipo de sensor são mais modernos que é constituído de um filme de polímero que ao absorver vapor d´água do ar altera a capacitância de um circuito ativo;

Determinar o período de molhamento trata se de quantificar do tempo em que dada superfície vegetal (folhas, frutos, flores e colmo) permanecem molhada.

<https://agropos.com.br/sensores-de-umidade/>

***Radiação***

A radiação solar é composta pelo infravermelho, espectro visível e ultravioleta. Esta última faixa é constituída de 3 faixas de comprimento de onda: UVC, UVB e UVA, sendo que a faixa de radiação ultravioleta que se propaga no ar tem comprimento de onda entre 200 e 400nm. O espectro visível vai de 400 a 800nm, na seguinte seqüência: violeta, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho.

Após a faixa do visível começa o infravermelho (IV) responsável pelo aquecimento terrestre.

https://cetesb.sp.gov.br/prozonesp/materiais-de-apoio/informacoes-de-radiacao/

<https://canalsolar.com.br/instrumentacao-aplicada-a-medicao-da-radiacao-solar/>

<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-749499452-sensor-radiaco-solar-ultravioleta-ml8511-arduino-0022-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=408b8675-c85a-4aac-9c55-199a08e6cea1>

<https://eiccontrols.com/pt/inicio/161-sensor-de-radiacion-solar.html>

<https://importecasaejardim.com.br/sensor-de-irradiacao-0-5v-do-sensor-de-radiacao-solar-total-fotoeletrico-rs485-4-20ma>