

Educação Profissional Paulista

Técnico em
Agronegócio

Introdução à robótica com Internet das Coisas

**Sensores e dispositivos IoT no
agronegócio: monitoramento e coleta de
dados para tomada de decisões**

Aula 2: Sensores IoT para o agronegócio

Código da aula: [AGRO]ANO1C3B1S8A2



Exposição



Objetivo da aula

Conhecer os sensores mais comuns usados na agropecuária.



Competências da unidade (técnicas e socioemocionais)

- Desenvolver atividades em Excel, Word e lógica de programação;
- Desenvolver uma comunicação eficaz e saber trabalhar em equipe;
- Usar habilidades de comunicação perante as situações de adversidade da tecnologia da informação.



Recurso didático

- Acesso à internet.



Duração da aula

50 minutos.

Era IoT da agricultura



© Getty Images



Compreender que a atual Agricultura 4.0 permite gerenciamentos precisos, o que em grande parte é possível por meio da IoT.



Conhecer que o uso de drones na pulverização de lavouras já é uma realidade.



Compreender que tanto grandes como pequenos proprietários de terras podem fazer uso da IoT em suas propriedades.

Sensores IoT

Os sensores da Internet das Coisas (IoT) são como pequenos olhos e ouvidos dos dispositivos inteligentes. Eles são como sentinelas que conseguem perceber coisas ao redor. Esses sensores podem medir coisas como temperatura, luz, movimento e muitas outras informações. Eles ajudam os dispositivos conectados a entenderem o que está acontecendo no ambiente e a coletarem dados que podem ser usados para tomar decisões ou enviar informações para outras partes da rede.



Tome nota

Basicamente, os sensores da IoT são como os sentidos dos dispositivos, permitindo que eles saibam o que está acontecendo ao seu redor.

Alguns sensores importantes para o agronegócio

- Umidade do solo e do ar;
- Temperatura;
- Luminosidade;
- Velocidade do vento;
- Chuva;
- Nutrientes do solo;
- pH do solo;
- Identificação e localização;
- Ingestão de água e alimentação;
- Detecção de parto.

Exposição

Sensores de solo

- Os sensores de solo podem medir diferentes características de interesse agropecuário, a depender da configuração.
- Para que o entendimento fique mais fácil, vamos usar como exemplo sensores de umidade, que são enterrados no solo, até a profundidade recomendada pelo fabricante.

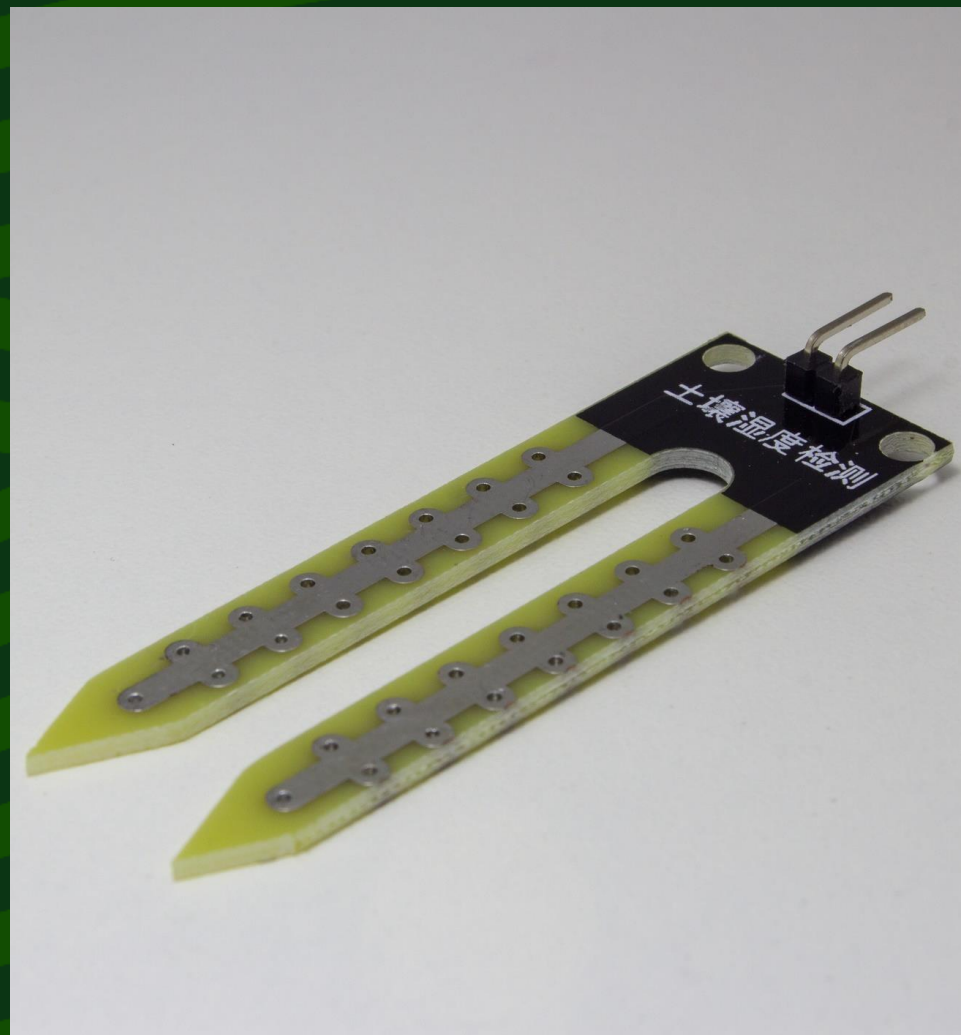


Figura – sensor medidor de umidade do solo

© Getty Images

Exposição

Sensores de solo

Existem dois tipos de sensores de solo:

- Resistivo;
- Capacitivo.

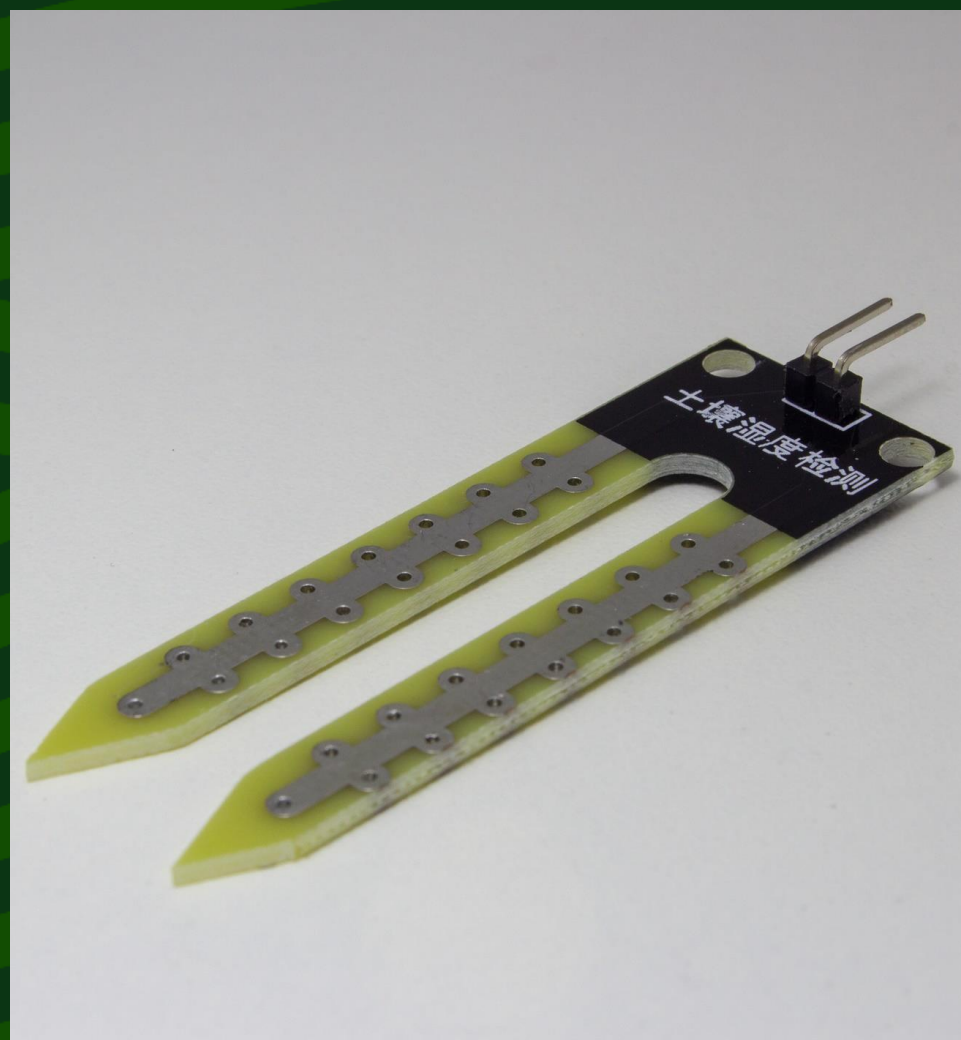


Figura – sensor medidor de umidade do solo

© Getty Images

Sensores de temperatura

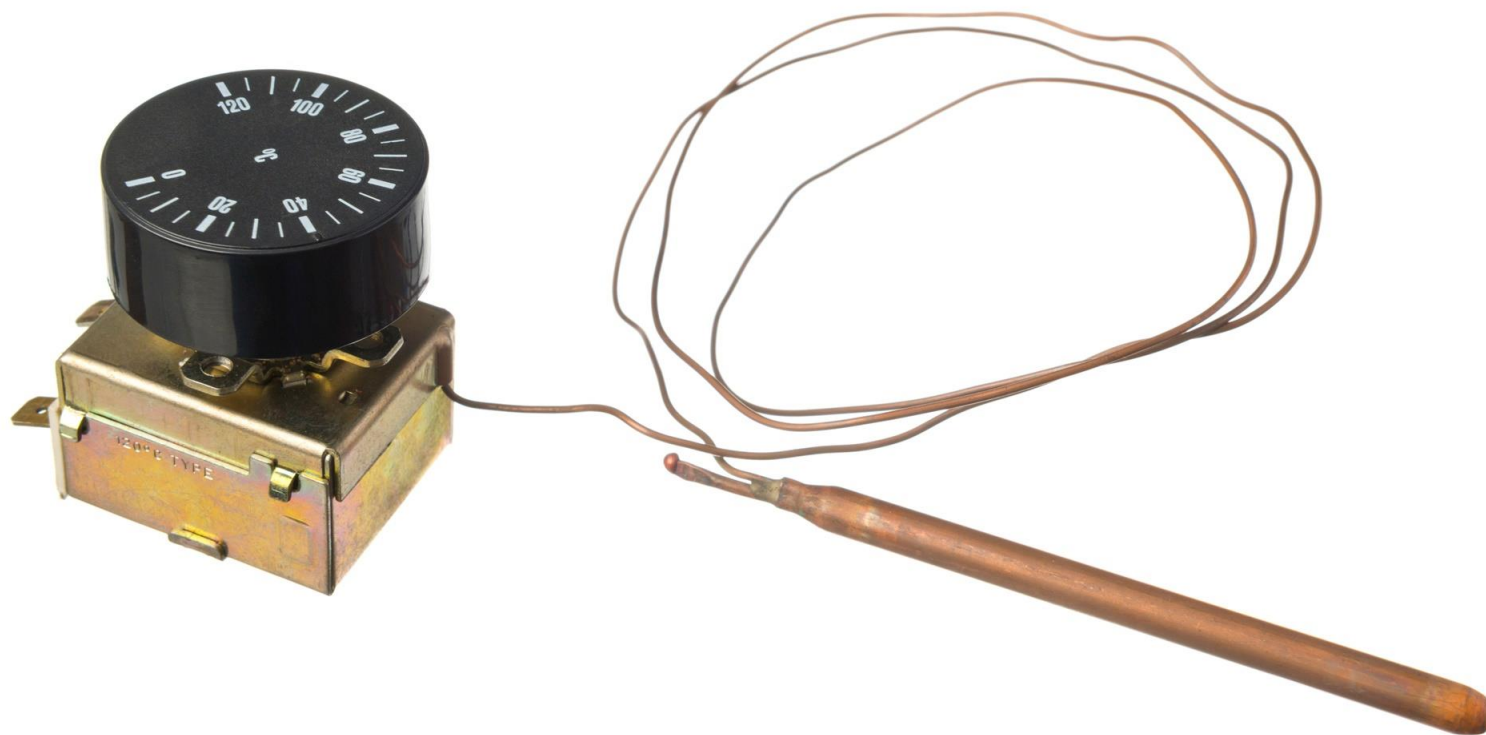


Figura – Termostato

© Getty Images

- Detectam as variações de temperatura e transformam em sinais elétricos, que são convertidos pelos software do dispositivo a leituras compreensíveis.
- Podem ser do tipo termopar (dois fios metálicos), resistência (RTD, rolamento de fios) ou termistor (material semicondutor).

Exposição



Reprodução - WIKMEDIA COMMONS. Luxímetro, 2016. Licença CC BY-4.0. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:0102-4744-rbef-38-02-e2503_\(page_3_crop\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:0102-4744-rbef-38-02-e2503_(page_3_crop).jpg). Acesso em: 14 fev. 2024.

Sensores de luminosidade

O dispositivo luxímetro, por exemplo, mede a intensidade da luz que chega ao seu sensor, por meio da intensidade da iluminação pelos lumens que incidem em um metro quadrado.

Fonte: SIGMA SENSORS, [s. d.]



Importante

Existem luxímetros que são desenvolvidos para medirem também a temperatura e a umidade, tudo acoplado no mesmo dispositivo.

Exposição



Figura – anemômetro

© Getty Images

Sensores de velocidade do vento

- Chamado de anemômetro, esses sensores têm funcionamento semelhante ao de um catavento e, dessa forma, medem a velocidade do vento.
- A velocidade do vento pode influenciar a irrigação, a aplicação de defensivos, a secagem natural de culturas e danos em benfeitorias.

Exposição



Figura – estação meteorológica urbana

© Getty Images

Sensores de chuva

É possível conectar um sistema de sensores de chuva a um atuador que abrirá a tampa de um poço para armazenar água para irrigação.

À medida que a placa fica molhada, o sinal emitido pelo sensor fica mais baixo e varia conforme a intensidade das chuvas.

Exposição

Sensor de identificação e de localização

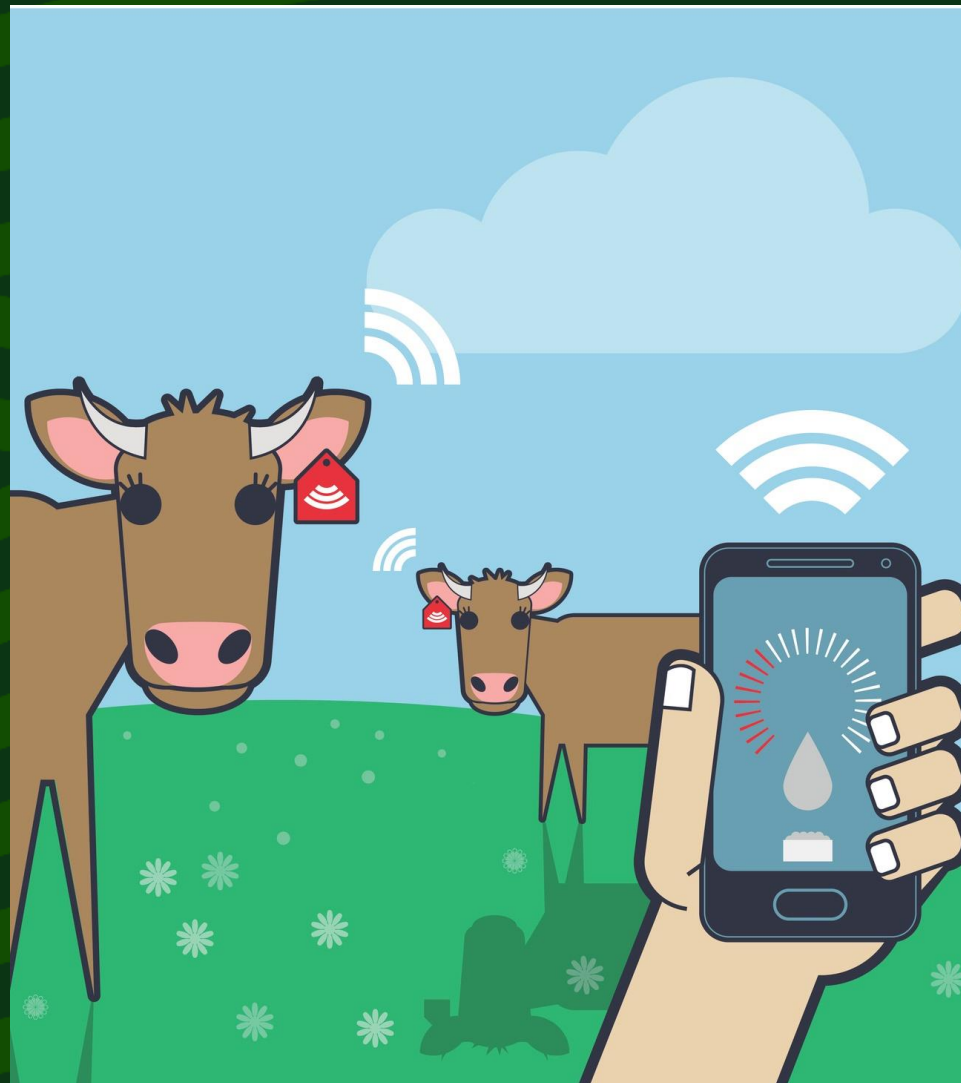
Alguns sensores são úteis na criação de animais de produção. Por exemplo, a identificação de cada um deles pode ser feita por meio do uso de sensores em brincos ou colares.

A localização dos animais pode ser conseguida unindo a tecnologia GPS e a identificação com sensor, que funciona como um código de barras ou a identidade de cada animal.



© Getty Images

Exposição



© Getty Images

Sensores de alimentação

A gestão de animais de produção apresenta desafios significativos quando pensamos que o animal se move, nem sempre está sob nossa visão e, dessa forma, não podemos controlar tudo que ele faz.



Tome nota

Em bovinos, sensores são capazes de detectar a ruminação, registrando o período de alimentação animal.

Exposição



Reprodução MOOCALL. Renovação internacional do sensor de parto. Disponível em: <https://www.moocall.com/pt/product/calving-sensor-international-renewal/>. Acesso em: 14 fev. 2024

Sensores de parto

O pecuarista perdeu o bezerro e a vaca, porque ela não apresentava facilidade de parto e precisava de intervenção veterinária.



Solução

O dispositivo com o sensor de parto é montado na cauda e avisa, por SMS, quando a vaca está prestes a parir.

Case da vaca conectada

- No estado do Rio Grande do Sul, o projeto "Vaca conectada," da Vetorial Tecnologia, concebeu um sistema de sensores integrados a uma coleira usada por animais. Essa tecnologia é capaz de coletar diversas informações sobre os animais, incluindo temperatura, movimentação e localização.
- Esses dados são enviados para a nuvem, permitindo que sejam acessados remotamente pelo produtor por meio de smartphones ou computadores. Utilizando uma cobertura de sinal wi-fi, as informações são transmitidas para a nuvem, na qual um software processa e apresenta os dados em uma interface visual. Isso possibilita que o gestor analise as informações de forma conveniente.

Fonte: HUAWEI BRASIL.

Exposição

IoT: vaca conectada | Futurecom 2018 – Huawei Brasil



"IoT: Vaca Conectada i Futurecom 2018 – Huawei Brasil", do canal HUAWEI BRASIL. Disponível em: <https://youtu.be/vppliMocB6k>. Acesso em: 18 mar. 2024.



Vamos
fazer um
quiz

**É exemplo de sensor IoT usado na
produção vegetal:**

Localização.

pH do solo.

Alimentação.

Peso.



Vamos
fazer um
quiz

É exemplo de sensor IoT usado na
produção vegetal:

Localização.

pH do solo.



Alimentação.

Peso.

RESPOSTA CORRETA!

Localização, alimentação e peso só fazem sentido para monitorar animais.

Registro



Vamos
fazer um
quiz



O sensor de localização animal evita alguns problemas, entre eles:

Perda da gestação.

Perda do animal.

Rastreabilidade.

**Alimentação
inadequada.**



Vamos
fazer um
quiz



O sensor de localização animal evita alguns problemas, entre eles:

Perda da gestação.

Perda do animal. ✓

Rastreabilidade.

Alimentação
inadequada.

RESPOSTA CORRETA!

O sensor de localização possui GPS e evita a perda do animal.
Para as demais funcionalidades, são usados outros sensores específicos.



Converse com seus colegas e o professor

- 1** Você identificou alguma desvantagem no uso de sensores no agronegócio?
- 2** Quais outros tipos de monitoramentos por sensores você acredita que poderiam ser úteis ao setor?

Momento
de **debate**

© Getty Images





O que nós
**aprendemos
hoje?**

© Getty Images

Hoje desenvolvemos:

- 1** O conhecimento sobre os sensores que monitoram condições importantes à produção vegetal, como umidade, nutrição e pH do solo.
- 2** O conhecimento sobre os sensores que monitoram condições importantes à produção animal, como localização e alimentação.
- 3** O entendimento de que os sensores são inseridos no meio que se deseja monitorar.



Saiba mais



JESUS, L. *Identificação do comportamento bovino por meio de monitoramento animal*. Campo Grande: UFMS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2075/1/Leandro%20de%20Jesus.pdf>.

Acesso em: 14 fev. 2024.



Referências da aula

Identidade visual: Imagens © Getty Images

HUAWEI BRASIL. IoT: Vaca Conectada i Futurecom 2018 – Huawei Brasil. Disponível em: <https://youtu.be/vppliMocB6k>. Acesso em: 19 mar. 2024.

JESUS, L. *Identificação do comportamento bovino por meio de monitoramento animal*. Campo Grande: UFMS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2075/1/Leandro%20de%20Jesus.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024

MATTEDE, H. *Sensor de temperatura: tipos e funcionamento!*, [s.d.] Disponível em: <https://www.mundodaeletrica.com.br/sensor-de-temperatura-tipos-funcionamento/>. Acesso em: 14 fev. 2024

REVISTA RURAL. Projeto “Vaca Conectada” utiliza Internet das Coisas para o agronegócio, 2019. Disponível em: <https://www.revistarural.com.br/2019/07/22/projeto-vaca-conectada-utiliza-internet-das-coisas-para-o-agronegocio/>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ROBO CORE. *Sensor de chuva*, [s.d.] Disponível em: <https://www.robocore.net/sensor-ambiente/sensor-de-chuva>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SIGMA SENSORS. *Luxímetro para medir a luminosidade*, [s.d.]. Disponível em: <https://sigmasensors.com.br/lux%C3%ADmetro>. Acesso em: 14 fev. 2024

SIGMA SENSORS. *Sensor de umidade de solo*, [s.d.]. Disponível em: <https://sigmasensors.com.br/sensor-de-umidade-do-solo#:~:text=Sensores%20de%20umidade%20do%20solo,seco%20conduz%20com%20mais%20dificuldade>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SIGMA SENSORS. *Sensor de velocidade do vento (Anemômetro) Plug and Play*, [s.d.]. Disponível em: <https://sigmasensors.com.br/produtos/sensor-de-velocidade-do-vento-anemometro-plug-and-play>. Acesso em: 14 fev. 2024

Educação Profissional Paulista

Técnico em
Agronegócio