

# 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 4: Colocando em prática!**

**Código da aula: [AGRO]ANO1C3B1S8A4**



## Exposição



### Objetivo da aula

Compreender a função dos sensores e das tecnologias de comunicação na IoT a partir de atividades.



### 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; decisões fundamentadas



### Recurso didático

- Pacote Office.



### Duração da aula

50 minutos.

# Tecnologias de comunicação no Agro

- ✓ Conhecer que a Sigfox é tecnologia de conectividade exclusiva da IoT, o que pode gerar maior segurança no compartilhamento de dados.
- ✓ Entender que as redes celulares cobrem boa distância e apresentam boa taxa de transferência de dados.
- ✓ Compreender que RFID funciona melhor para dispositivos próximos.

Vamos  
fazer uma  
**atividade**

## Situação-problema 1

Imagine que uma fazenda moderna está usando sensores IoT para monitorar diversas condições.

Recentemente, os gestores perceberam que o sensor de um campo específico, que monitora a umidade do solo, está enviando leituras inconsistentes. O campo em questão possui plantações de culturas sensíveis à umidade, e as leituras imprecisas estão afetando a irrigação.



**20 min**



**Duplas**

Situação fictícia elaborada especialmente para o curso.

Vamos  
fazer uma  
**atividade**

## Resposta:

1. Como os sensores de umidade do solo funcionam?
2. Quais fatores podem influenciar leituras imprecisas?
3. Como a imprecisão nas leituras pode impactar as plantações?
4. Quais soluções podem ser propostas para corrigir ou aprimorar os sensores?



**20 min**



**Duplas**



# Respostas sugestivas

1. Os sensores de umidade do solo geralmente usam sondas ou capacitores para medir a quantidade de água presente no solo. A umidade do solo afeta a capacidade elétrica, permitindo que o sensor determine o nível de umidade.
2. A presença de materiais interferentes no solo, como pedras ou raízes, ou até mesmo a penetração insuficiente pode afetar as leituras. Falhas no próprio sensor, calibração inadequada ou desgaste ao longo do tempo também são fatores.

# Respostas sugestivas

3. Leituras imprecisas podem levar a irrigação inadequada, resultando em subirrigação ou superirrigação. Isso afeta o crescimento das plantas, levando a perdas de produção, menor qualidade e uso ineficiente de recursos hídricos.
4. Calibrar regularmente os sensores, substituir sensores defeituosos, limpar regularmente as sondas para evitar interferências e utilizar tecnologias de sensoriamento mais avançadas podem ser propostas.



Vamos  
fazer uma  
**atividade**

## Situação-problema 2

Em uma fazenda que utiliza extensivamente a Internet das Coisas (IoT) para monitoramento, os pecuaristas enfrentam um desafio com a conectividade em uma área remota. Uma parte da fazenda, onde estão localizados os sensores essenciais para monitorar a saúde do gado, enfrenta interrupções frequentes na conexão IoT.



**20 min**



**Duplas**

Situação fictícia elaborada especialmente para o curso

Vamos  
fazer uma  
**atividade**

## Responda:

1. Como a conectividade IoT funciona em áreas remotas?
2. Quais fatores podem estar contribuindo para as interrupções na conexão?
3. Qual é o impacto das interrupções na monitoração da saúde do gado?
4. Quais soluções podem ser propostas para melhorar a conectividade na área remota?
5. Como a tecnologia IoT pode ser adaptada para garantir uma conectividade mais estável em ambientes agrícolas desafiadores?



**20min**



**Duplas**

# Respostas sugestivas

1. A conectividade em áreas remotas pode ser desafiadora devido à falta de infraestrutura de rede. Em muitos casos, são utilizadas tecnologias como LPWAN (*low-power wide-area network*) e redes de satélite para superar essas limitações.
2. Possíveis obstáculos incluem a topografia do terreno, interferências eletromagnéticas de equipamentos agrícolas, barreiras físicas como edifícios e árvores, além da limitação de alcance do sinal em áreas vastas.

# Respostas sugestivas

3. Interrupções na conexão podem resultar na perda de dados críticos sobre a saúde do gado, atrasando diagnósticos e tratamentos. Isso pode levar a problemas de bem-estar dos animais e perda de eficiência na produção.
4. Soluções incluem a instalação de repetidores para amplificar o sinal, a escolha de tecnologias de conectividade robustas para áreas remotas, como LoRa, e a otimização da localização dos dispositivos para maximizar a recepção do sinal.

### Respostas sugestivas

5. A adaptação da tecnologia pode envolver o uso de antenas direcionais para concentrar o sinal, onde é mais necessária a implementação de tecnologias de baixa potência para economizar energia e a consideração de soluções de comunicação redundantes para garantir a continuidade da conectividade.





O que nós  
**aprendemos  
hoje?**

© Getty Images

## Hoje desenvolvemos:

- 1** A compreensão de que diversos fatores influenciam a qualidade da conectividade no campo, como relevo, tempestades e obstáculos físicos.
- 2** O entendimento de que o uso de antenas e mais dispositivos da rede de conectividade pode melhorar a transmissão e a captação do sinal.
- 3** O conhecimento de que investir em tecnologia também deve incluir sua manutenção e revisão.





# Saiba mais



Entenda melhor a comunicação de ativos sem fio pela internet: wi-Fi, ZigBee, bluetooth, LoRa, HaLow acessando o vídeo a seguir.

"Comunicação de ativos sem fio pela internet: Wi-Fi, Zigbee, Bluetooth, LoRa, HaLow e etc.", do canal ANLIX. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=65JbgajnLA4&t=7s>. Acesso em: 14 fev. 2024.



# Referências da aula

Identidade visual: Imagens © Getty Images

# Educação Profissional Paulista

Técnico em  
**Agronegócio**