1- Sensor de umidade do solo capacitivo

A função é medir a umidade REAL do material orgânico (o composto em si). Este sensor atua como o medidor de hidratação da biomassa. Aciona a Bomba de Água e o Ventilador por um tempo predefinido.

2- Sensor DS18D20

Temperatura do composto

3- Sensor DHT11

A umidade do ar é correlacionada com a umidade superficial do composto, sendo vital para a vida microbiana.

A temperatura ideal entre 55∘C e 65∘C (fase termofílica), que é a ideal para matar patógenos e acelerar a decomposição.

4- Sensor de potencial hidrogênico

Para especificar a acidez ou basicidade, permitindo controle biológico mais preciso. O pH atua como um indicador direto da atividade microbiana e da saúde do processo de decomposição. Dados críticos para diagnosticar e prevenir desequilíbrios que levariam a mau cheiro e lentidão no processo.

5- Sensor MQ135

Monitor de segurança, detecção de odores e qualidade do ar. Pode detectar diferentes gases, incluindo poluentes atmosféricos, mais importante para a compostagem:

• Amônia (NH3): Gás gerado pela decomposição excessiva de nitrogênio (matéria verde) ou quando o composto está muito alcalino. É o principal componente do cheiro forte e desagradável que a compostagem mal gerida produz.

• Dióxido de Carbono (CO2): Embora o sensor não meça CO2 com a mesma precisão de um sensor dedicado, ele detecta gases orgânicos voláteis (VOCs) que são subprodutos da atividade metabólica microbiana.

• Outros Gases Orgânicos/Sulfurosos: Indicadores de decomposição incompleta ou anaerobiose.

A compostagem ideal é aeróbica (requer oxigênio). Se houver falta de oxigênio, o processo se torna anaeróbico e começa a gerar gases problemáticos.

• Diagnóstico de Falha: O aumento repentino na leitura do MQ135 (especialmente picos de NH3) é sinal de que o processo está entrando em anaerobiose e pode gerar mau cheiro.

• Prevenção de Odores: Este sensor permite que o ComposTech aja antes que o cheiro se torne perceptível ao usuário, o que é um diferencial de conforto crucial para um produto doméstico.

6- Sensor de Condutividade Elétrica

Mede a concentração total de sais (Nutrientes solúveis/Salinidade). Ajuda a estimar se o composto está apto para plantas sensíveis. Medida indireta da qualidade da água com sensor de condutividade.

7- Sensor de Colorimetria / Espectroscopia

Composto maduro é preto/marrom-escuro. A leitura do sensor, quando correlacionada confirma a maturação e a formação de húmus.

• Técnica: Utilizar um sensor de cor de baixo custo ou um módulo de espectroscopia miniaturizado

Função no Projeto: A cor do composto é um forte indicador de maturação.

• Composto imatura (verde/claro) Baixa decomposição.

• Composto maduro (escuro/preto) Alta formação de húmus. O sensor de cor, em conjunto com dados de e, pode ser usado para estimar o grau de humificação e, por associação

8- Célula de Carga

Métrica de Eficiência: Rastreia a perda de peso devido à evaporação e decomposição.

Alerta: Avisa quando o reator está na capacidade máxima para evitar sobrecarga.

9- Sensor de Distância Ultrasônico

Volume de Resíduos / Nível de Compactação. Controle de Volume: Mede a distância entre o topo do reator e o composto. Diagnóstico: Se o peso (célula de carga) aumenta, mas o volume (sensor de distância) não diminui, indica alta compactação (falta de aeração/necessidade de revolvimento).

integração com raspberry pi como servidor web visualização de dashboard controle remoto e automação inteligente com conexão de aplicativo smartphone