

**Pró-Reitoria Acadêmica  
Curso de Engenharia de Software  
Trabalho de Disciplina**

**Laboratório de Banco de Dados**

**Autor(es): Vinicius Gabriel, Otavio Augusto, Ricardo  
Júnio, Mirella  
Bastos, Rafael Souza  
Professor: Jefferson Salomão  
Rodrigues**



# Tema escolhido

O tema escolhido foi um painel da RaizTech. Um sistema de controle criado para suportar e visualizar os dados dos irrigadores inteligentes da RaizTech.

## Justificativa

O desenvolvimento de um banco de dados voltado para a área agro é justificado pela necessidade de armazenar e relacionar informações críticas para a tomada de decisão, como:

- Umidade e pH do solo;
- Previsão de chuva;
- Controle do fluxo de água;
- Histórico de dados ambientais;
- Cadastro de propriedades rurais e empreendimento agrícola.

Essas informações permitem análises avançadas que ajudam a reduzir custos, melhorar a sustentabilidade e aumentar a eficiência das plantações.

## DER Lógico

Como o DER feito acima está muito longo, segue o link abaixo:

[https://lucid.app/lucidchart/cf5b8659-1baa-455e-b0e9-1fc730cf2e61/edit?viewport\\_loc=-908%2C-703%2C1767%2C829%2C0\\_0&invitationId=inv\\_9d846d40-c9e4-433a-90c8-04664b89cc1f](https://lucid.app/lucidchart/cf5b8659-1baa-455e-b0e9-1fc730cf2e61/edit?viewport_loc=-908%2C-703%2C1767%2C829%2C0_0&invitationId=inv_9d846d40-c9e4-433a-90c8-04664b89cc1f)

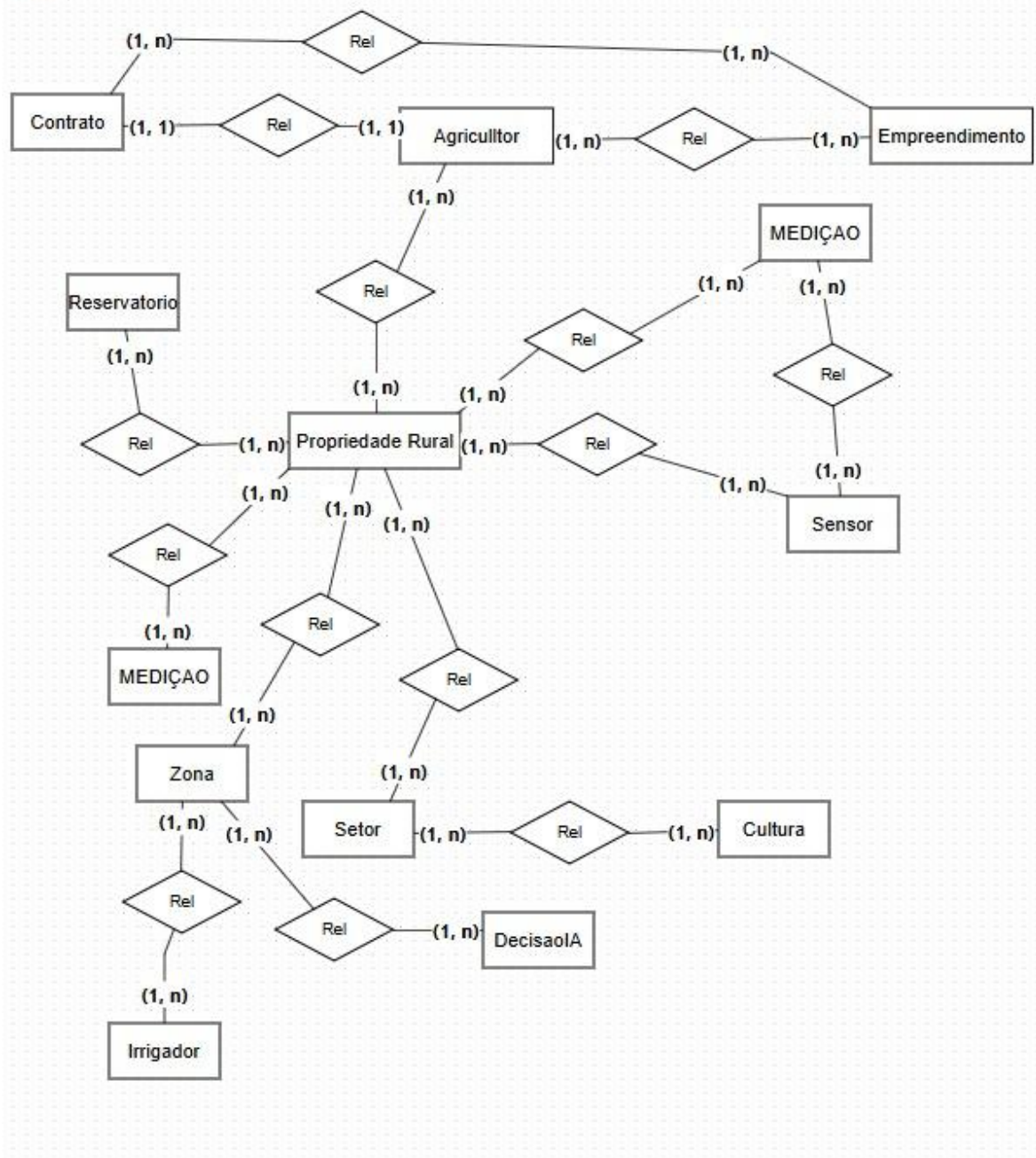
---

## Link do Github

<https://github.com/RicardoMarinho-code/Painel-de-controle-raiztech.git>

---

## Diagrama conceitual



## Relacionamentos

- Agricultor 1:N PropriedadeRural
- Agricultor 1:N Empreendimento
- Agricultor 1:1 Contrato
- Empreendimento 1:N Contrato
- PropriedadeRural 1:N Sensor
- PropriedadeRural 1:N Medicao
- PropriedadeRural 1:N Reservatorio

- PropriedadeRural 1:N Zona
- PropriedadeRural 1:N Setor
- Zona 1:N Irrigador
- Zona 1:N DecisaoIA
- Sensor 1:N Medicao
- Setor 1:N Cultura
- **Relacionamento Ternário:** A tabela Medicao se conecta a Sensor e PropriedadeRural, contextualizando onde e com qual dispositivo uma medição foi realizada.

## Chaves

### Primárias:

- ID\_agricultor
- ID\_empreendimento
- ID\_contrato
- ID\_propriedade
- ID\_zona
- ID\_irrigador
- ID\_sensor
- ID\_medicao
- ID\_setor
- ID\_reservatorio
- ID\_decisao
- ID\_cultura
- **Estrangeiras:**
  - ID\_agricultor\_fk na tabela Empreendimento
  - ID\_agricultor\_fk e ID\_empreendimento\_fk na tabela Contrato
  - ID\_agricultor\_fk na tabela PropriedadeRural
  - ID\_propriedade\_fk na tabela Zona
  - ID\_zona\_fk na tabela Irrigador
  - ID\_PropriedadeRural\_fk na tabela Sensor
  - ID\_sensor\_fk e ID\_propriedade\_fk na tabela Medicao
  - ID\_propriedade\_fk na tabela Setor
  - ID\_propriedade\_fk na tabela Reservatorio
  - ID\_zona\_fk na tabela DecisaoIA
  - ID\_setor\_fk na tabela Cultura
- **Única:**
  - CPF na tabela Agricultor

## Escopo do Sistema

### **Gestão de Proprietários, Propriedades e Negócios**

- Cadastro de agricultores com dados pessoais como nome, CPF, data de nascimento e contatos.
- Cadastro de propriedades rurais, incluindo nome, localização e área total.
- Cadastro de empreendimentos agrícolas com nome e finalidade.
- Gestão de contratos que formalizam os acordos, com data de assinatura e valor.
- Um agricultor pode possuir várias propriedades rurais.
- Um agricultor pode ter múltiplos empreendimentos.

### **Monitoramento e Coleta de Dados de Campo**

- Cadastro de sensores por fabricante e tipo.
- Os tipos de sensores incluem Umidade, pH, Temperatura, Luz Solar e de Reservatório.
- Registro contínuo de medições dos sensores, armazenando data, hora e o valor medido.
- Uma propriedade pode ter múltiplos sensores instalados.
- Cada sensor pode registrar múltiplas medições ao longo do tempo.

### **Gestão de Irrigação e Recursos Hídricos**

- Cadastro de reservatórios de água, controlando a capacidade e o nível atual.
- As propriedades são divididas em macroáreas de irrigação chamadas Zonas e subdivididas em Setores com culturas específicas.
- Cadastro de equipamentos de irrigação, com informações de eficiência hídrica, economia, bateria e status (Ativo, Ocioso, Manutenção).
- Associação de reservatórios, zonas e setores a uma propriedade rural específica.

### **Análises e Otimização com Inteligência Artificial**

- Geração de decisões por IA para otimizar a irrigação, detalhando o tipo de decisão, descrição, volume de água economizado e o nível de confiança.
- Gerenciamento de culturas com indicadores de IA, como padrões de machine learning, eficiência, economia gerada e o status do modelo de IA (Otimizado, Aprendendo, Especialista).
- As decisões da IA estão associadas a zonas de irrigação específicas.
- As culturas com indicadores de IA estão associadas a setores de cultivo específicos.