

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Ceará**  
Campus Maracanaú

**João Pedro Moreira Campos de Lima**

**SIGEJ**

Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

**Disciplina:** Banco de Dados  
**Curso:** Ciência da Computação

Maracanaú - CE  
12 de dezembro de 2025

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Tecnologias Utilizadas</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Modelo de Dados</b>	<b>3</b>
3.1	Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) . . . . .	3
3.2	Grupos de Tabelas . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Funcionalidades Implementadas</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Consultas e Relatórios SQL</b>	<b>7</b>
5.1	1. Ordens de serviço em aberto por prioridade e área . . . . .	7
5.2	2. Materiais abaixo do ponto de reposição . . . . .	7
5.3	3. Timeline de uma Ordem de Serviço . . . . .	7
5.4	4. Consumo por equipe em um período . . . . .	8
5.5	5. OS concluídas por tipo no ano . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Prints do Sistema em Uso</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Como Executar o Sistema</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Conclusão</b>	<b>28</b>

# 1 Introdução

O SIGEJ (Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção) é um sistema desenvolvido para atender às demandas da Coordenação de Infraestrutura do IFCE Campus Maracanaú. O objetivo principal é controlar ordens de serviço, equipes de manutenção e o estoque de materiais de jardinagem e manutenção do campus.

Além de registrar as solicitações, o SIGEJ permite acompanhar todo o ciclo de vida de uma Ordem de Serviço (OS): abertura, atribuição de equipe, registro de andamentos, consumo de materiais e conclusão. Dessa forma, a coordenação passa a ter uma visão consolidada das atividades de manutenção, do uso de recursos e dos gargalos operacionais.

Durante o desenvolvimento, foi adotada a escrita de *SQL explícito*, sem o uso de frameworks de mapeamento objeto-relacional (ORM). Isso garante controle total sobre as consultas, facilita o entendimento dos comandos SQL pela disciplina de Banco de Dados e deixa clara a ligação entre o modelo lógico e as operações realizadas no banco.

# 2 Tecnologias Utilizadas

Para a implementação do SIGEJ foram utilizadas as seguintes tecnologias, bibliotecas e padrões de projeto:

- **Linguagem:** Python 3, seguindo a versão configurada em `pyproject.toml` (`requires-python >= 3.13`).
- **Framework Web:** Flask 3, responsável por:
  - *Routing*: mapeamento de URLs para funções em `src/sigej/routes`.
  - *Templates*: renderização das páginas HTML presentes em `resources/templates`.
- **Banco de Dados:** PostgreSQL, com todas as tabelas e restrições definidas manualmente em `scripts/sql/schema.sql`. Há ainda um `docker-compose.yml` que facilita a criação de um contêiner PostgreSQL para desenvolvimento.
- **Acesso a Dados (DAO):** A camada de acesso a dados está em `src/sigej/daos`. Cada tabela possui um *DAO* responsável por executar comandos `INSERT`, `SELECT`, `UPDATE` e `DELETE` usando a biblioteca `psycopg`.
- **Camada de Serviços:** Em `src/sigej/services` ficam as regras de negócio, que agrupam chamadas a múltiplos DAOs em operações de mais alto nível (por exemplo, abertura de OS, fechamento com consumo de estoque, etc.).
- **Frontend:** Templates HTML em `resources/templates` e arquivos estáticos (CSS, favicon) em `resources/static`. A interface foi organizada em páginas de *cadastro*, *estoque*, *ordens de serviço* e *dashboard*.

- **Seed de Dados:** O script `scripts/seed.py` utiliza a biblioteca `Faker` para popular o banco com dados realistas (solicitantes, funcionários, equipes, produtos, estoque, OS e andamentos), permitindo testar rapidamente as consultas e relatórios.
- **Ferramentas de execução:** O projeto utiliza o gerenciador de ambientes `uv`. O `Makefile` oferece alvos para instalar dependências, rodar a aplicação e executar o `seed`:
  - `make install` → `uv sync -all-groups`
  - `make run` → `uv run python -m src.sigej.main`
  - `make seed` → `uv run python -m scripts.seed`
- **Repositório:** Código disponível em <https://github.com/nayetdet/sigej>.

## 3 Modelo de Dados

O banco de dados do SIGEJ é composto por 25 tabelas, organizadas de forma normalizada e com uso extensivo de chaves estrangeiras, *constraints* e valores padrão. O objetivo é manter a integridade referencial e facilitar a geração de relatórios a partir de `JOINS` entre as principais entidades.

### 3.1 Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

A Figura 1 apresenta o diagrama entidade-relacionamento do sistema, destacando os principais grupos de entidades e seus relacionamentos.

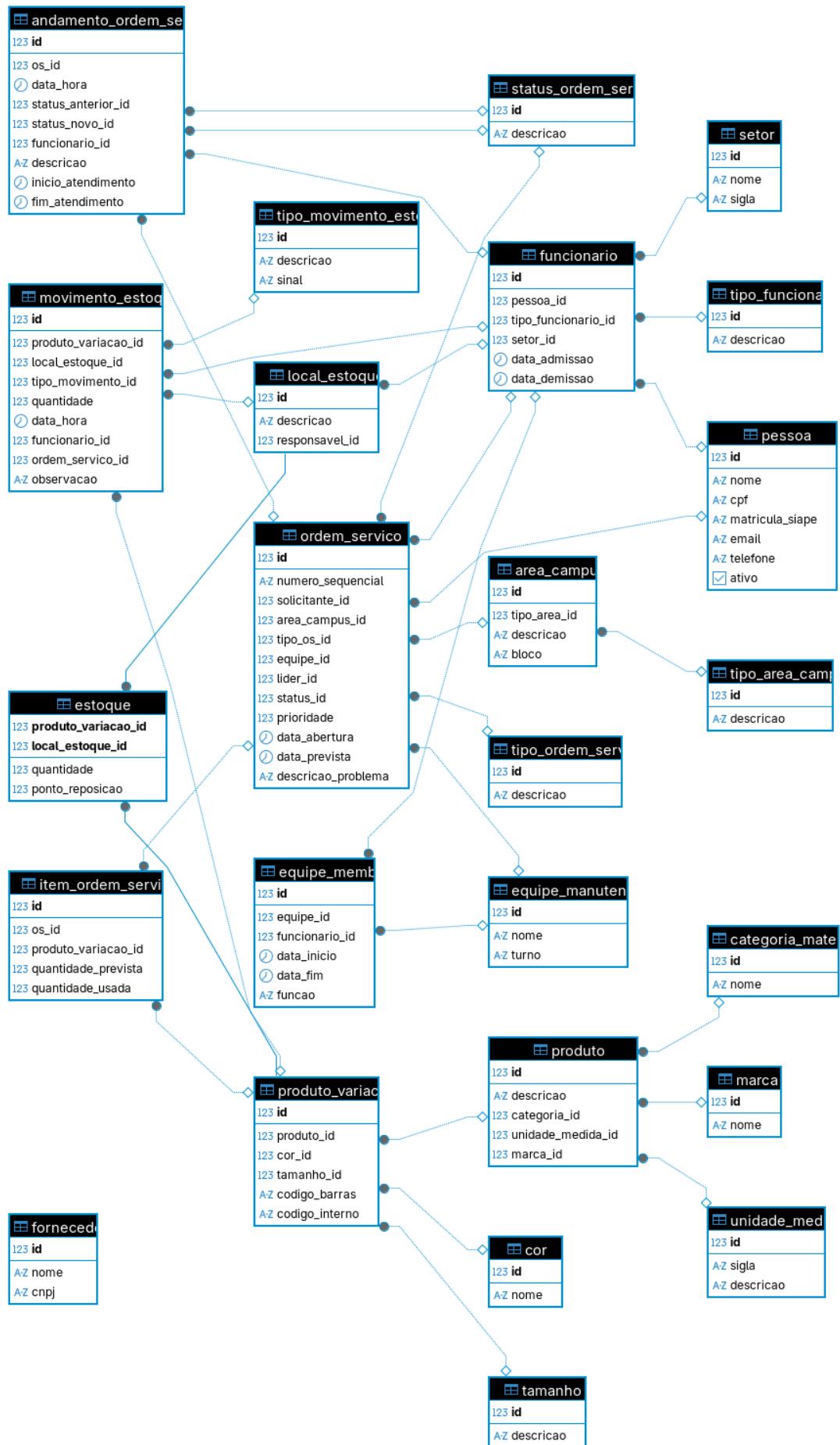


Figura 1: Diagrama Entidade-Relacionamento do SIGEJ

### 3.2 Grupos de Tabelas

As tabelas podem ser agrupadas da seguinte forma:

- **Pessoas e Equipes:** *pessoa, funcionario, tipo\_funcionario, equipe\_manutencao, equipe\_membro, setor.*
- **Áreas do Campus:** *area\_campus, tipo\_area\_campus.*
- **Materiais e Estoque:** *produto, produto\_variacao, categoria\_material, unidade\_medida, marca, cor, tamanho, local\_estoque, estoque, tipo\_movimento\_estoque, movimento\_estoque, fornecedor.*
- **Ordens de Serviço:** *ordem\_servico, item\_ordem\_servico, andamento\_ordem\_servico, status\_ordem\_servico, tipo\_ordem\_servico.*

Esse modelo permite responder de forma eficiente às principais perguntas da infraestrutura: quais OS estão em aberto, quais equipes são mais demandadas, quais materiais estão em falta e qual foi o consumo de estoque em determinado período.

## 4 Funcionalidades Implementadas

O sistema cobre o fluxo completo de gestão de manutenção e estoque:

- **Cadastros básicos:** Solicitantes, áreas, tipos de área, setores, tipos de funcionário, tipos de OS, status de OS, unidades de medida, categorias, marcas, cores, tamanhos, produtos e variações.
- **Gestão de pessoas e equipes:** Cadastro de funcionários (vinculados a pessoas, tipos e setores), criação de equipes de manutenção e associação de membros com datas de início/fim e função (técnico, apoio, coordenador).
- **Catálogo de materiais:** Produtos são cadastrados com categoria, unidade de medida e marca. Cada produto possui variações de cor e tamanho, com código de barras e código interno, facilitando o controle por item.
- **Gestão de estoque:** Locais de estoque (depósitos) são vinculados a um responsável. Movimentos de estoque (entrada, saída e ajuste) alteram a quantidade disponível e atualizam o histórico da tabela *movimento\_estoque*. Há ainda controle de *ponto de reposição* para identificar materiais abaixo do nível mínimo.
- **Ordens de Serviço:** Abertura de OS com número sequencial, solicitante, área do campus, tipo de OS, equipe responsável, líder e prioridade (1 a 5). É possível registrar itens de OS com quantidade prevista e, posteriormente, quantidade efetivamente usada.

- **Andamentos de OS:** Cada mudança de status gera um registro na tabela *andamento\_ordem\_servico*, indicando o funcionário, data e descrição do andamento. Isso permite reconstruir a linha do tempo da OS.
- **Dashboard:** A página inicial apresenta:
  - OS em aberto por prioridade e área;
  - Materiais abaixo do ponto de reposição;
  - Timeline da última OS em aberto;
  - Consumo de materiais por equipe em um período;
  - Quantidade de OS concluídas por tipo no ano.

## 5 Consultas e Relatórios SQL

A seguir são apresentadas as consultas SQL utilizadas para gerar os principais relatórios do SIGEJ. Todas foram implementadas diretamente no código dos DAOs, mantendo aderência ao requisito de *SQL escrito na mão*.

### 5.1 1. Ordens de serviço em aberto por prioridade e área

Essa consulta retorna as OS em aberto (ou em atendimento/aguardando material), ordenadas pela prioridade e pela data de abertura.

```
1 SELECT os.id, os.numero_sequencial, os.prioridade,
2       ac.descricao AS area, tos.descricao AS tipo_servico,
3       p.nome AS solicitante, os.data_abertura
4 FROM ordem_servico os
5 JOIN area_campus ac ON os.area_campus_id = ac.id
6 JOIN tipo_ordem_servico tos ON os.tipo_os_id = tos.id
7 JOIN status_ordem_servico sts ON os.status_id = sts.id
8 JOIN pessoa p ON os.solicitante_id = p.id
9 WHERE sts.descricao IN ('aberta', 'em_atendimento', 'aguardando_material'
  ')
10 ORDER BY os.prioridade ASC, os.data_abertura ASC;
```

### 5.2 2. Materiais abaixo do ponto de reposição

Identifica variações de produto em cada local de estoque cuja quantidade está abaixo do ponto de reposição configurado.

```
1 SELECT p.descricao, pv.codigo_interno, le.descricao AS local,
2       e.quantidade, e.ponto_reposicao
3 FROM estoque e
4 JOIN produto_variacao pv ON e.producto_variacao_id = pv.id
5 JOIN produto p ON pv.producto_id = p.id
6 JOIN local_estoque le ON e.local_estoque_id = le.id
7 WHERE e.quantidade < e.ponto_reposicao;
```

### 5.3 3. Timeline de uma Ordem de Serviço

Mostra a linha do tempo de uma OS específica (no exemplo, OS de ID = 1), incluindo data/hora, funcionário responsável, status resultante e descrição do andamento.

```
1 SELECT a.data_hora, pes.nome AS funcionario,
2       sts_novo.descricao AS status_atual, a.descricao
3 FROM andamento_ordem_servico a
4 JOIN funcionario f ON a.funcionario_id = f.id
5 JOIN pessoa pes ON f.pessoa_id = pes.id
```

```

6 JOIN status_ordem_servico sts_novo ON a.status_novo_id = sts_novo.id
7 WHERE a.os_id = 1
8 ORDER BY a.data_hora;

```

## 5.4 4. Consumo por equipe em um período

Agrupa o consumo de materiais por equipe em um período determinado (exemplo: outubro de 2025), utilizando os movimentos de estoque vinculados às OS.

```

1 SELECT eq.nome AS equipe, p.descricao, SUM(me.quantidade) AS total
2 FROM movimento_estoque me
3 JOIN produto_variacao pv ON me.produto_variacao_id = pv.id
4 JOIN produto p ON pv.produto_id = p.id
5 JOIN ordem_servico os ON me.ordem_servico_id = os.id
6 JOIN equipe_manutencao eq ON os.equipe_id = eq.id
7 WHERE me.data_hora BETWEEN '2025-10-01' AND '2025-10-31',
8 GROUP BY eq.nome, p.descricao;

```

## 5.5 5. OS concluídas por tipo no ano

Conta quantas OS foram concluídas por tipo em determinado ano (no exemplo, 2025), permitindo analisar quais tipos de serviços são mais demandados.

```

1 SELECT tos.descricao, COUNT(*) AS total
2 FROM ordem_servico os
3 JOIN tipo_ordem_servico tos ON os.tipo_os_id = tos.id
4 JOIN status_ordem_servico sts ON os.status_id = sts.id
5 WHERE sts.descricao = 'concluída',
6   AND EXTRACT(YEAR FROM os.data_abertura) = 2025
7 GROUP BY tos.descricao;

```

## 6 Prints do Sistema em Uso

A seguir são apresentadas algumas telas do sistema SIGEJ em funcionamento. As imagens foram geradas a partir da base de dados populada pelo script `scripts/seed.py`.

## Painel do SIGEJ

Controle rápido de ordens de serviço e estoque do campus.

[Nova OS](#)
[Registrar movimento de estoque](#)
[Cadastrar variação de produto](#)

### Ordens de serviço em aberto

ID	Número	Prioridade	Área	Tipo	Solicitante	Abertura
3	OS-0003	1	Feira Santos	Manutencao hidraulica	Caio da Mata	2025-10-15 14:00:00
2	OS-0002	4	Conjunto Farias	TI	Luigi Santos	2025-10-10 12:00:00
1	OS-0001	4	Conjunto Farias	Manutencao hidraulica	Sr. Asafe Carvalho	2025-10-15 15:00:00

### Materiais abaixo do ponto de reposição

Produto	Cód. Interno	Local	Qtd	Ponto reposição
O conforto de realizar seus sonhos com força total	PRD-4781	Deposito 1	3.730	7.000
O conforto de avançar naturalmente	PRD-5878	Deposito 2	7.350	10.000
A certeza de evoluir naturalmente	PRD-6844	Deposito 3	8.290	9.000
A liberdade de atingir seus objetivos simplesmente	PRD-7122	Deposito 4	3.070	10.000
O conforto de realizar seus sonhos com força total	PRD-3952	Deposito 4	6.000	7.000

### Timeline da última OS em aberto

OS #3

Data/Hora	Responsável	Status	Descrição
2025-10-15 14:00:00	Luigi Santos	aberta	Abertura da OS

### Consumo por equipe (outubro/2025)

Equipe	Produto	Total
Equipe Delta	O conforto de avançar naturalmente	1.000
Equipe Alfa	O conforto de avançar naturalmente	8.350
Equipe Eco	O conforto de avançar naturalmente	10.640
Equipe Eco	A liberdade de atingir seus objetivos simplesmente	2.150
Equipe Alfa	A liberdade de atingir seus objetivos simplesmente	21.450
Equipe Delta	O conforto de realizar seus sonhos com força total	2.270
Equipe Alfa	A segurança de avançar com confiança	29.460
Equipe Alfa	A arte de atingir seus objetivos sem preocupação	16.960
Equipe Alfa	A certeza de evoluir naturalmente	1.750
Equipe Alfa	O conforto de realizar seus sonhos com força total	16.070
Equipe Eco	A arte de atingir seus objetivos sem preocupação	8.130
Equipe Eco	A certeza de evoluir naturalmente	27.980
Equipe Eco	A segurança de avançar com confiança	1.060
Equipe Eco	O conforto de realizar seus sonhos com força total	16.070

### OS concluídas por tipo (ano 2025)

Tipo	Total
Infraestrutura	1
Manutencao eletrica	1

Figura 2: Painel inicial: dashboard com OS em aberto, materiais críticos e relatórios resumidos

### Abrir ordem de serviço

Precisa cadastrar algo antes? [Solicitantes](#), [Áreas](#), [Tipos de OS](#), [Equipes](#), [Líderes](#).

**Solicitante**  
Selecione

**Área do campus**  
Selecione

**Tipo de OS**  
Selecione

**Equipe**  
Selecione

**Líder**  
Selecione

**Prioridade (1-5)**  
3

**Descrição**

**Criar OS**

### Ordens já cadastradas

ID	Número	Status	Tipo	Abertura
1	OS-0001	2	2	2025-10-15 15:00:00
3	OS-0003	1	2	2025-10-15 14:00:00
5	OS-0005	4	1	2025-10-14 09:00:00
2	OS-0002	3	4	2025-10-10 12:00:00
4	OS-0004	4	3	2025-10-07 11:00:00

Figura 3: Abertura de OS e listagem de ordens já cadastradas

## Movimentos de estoque

Precisa preparar dados? [Tipos de movimento](#), [Variações de produto](#), [Locais de estoque](#), [Funcionários](#), [Ordens de serviço](#).

### Variação de produto

Selecione

### Local de estoque

Selecione

### Tipo de movimento

Selecione

### Quantidade

### Funcionário (opcional)

Selecione

### OS (opcional)

Selecione

### Observação

**Registrar movimento**

## Últimos movimentos

ID	Data	Tipo	Sinal	Variação	Local	Qtd	Funcionario	OS	Obs
19	2025-10-28 09:30:00	Saída	-	PRD-2682	Depósito 3	1.750	8	1	Movimento automatizado
14	2025-10-27 14:28:00	Entrada	+	PRD-4141	Depósito 3	18.250	4	4	Carga inicial
3	2025-10-27 08:09:00	Entrada	+	PRD-3952	Depósito 4	7.600	1	2	Carga inicial
9	2025-10-26 17:39:00	Entrada	+	PRD-6844	Depósito 3	8.290	1	2	Carga inicial
18	2025-10-24 14:58:00	Ajuste	+	PRD-4141	Depósito 3	1.060	6	3	Movimento automatizado
16	2025-10-24 08:10:00	Saída	-	PRD-4781	Depósito 1	2.270	3	5	Movimento automatizado
10	2025-10-22 09:03:00	Entrada	+	PRD-1727	Depósito 5	16.960	2	4	Carga inicial
2	2025-10-21 13:15:00	Saída	-	PRD-4781	Depósito 1	8.470	1	2	Redução proposta para teste
13	2025-10-17 07:29:00	Entrada	+	PRD-7122	Depósito 4	5.220	1	1	Carga inicial
15	2025-10-15 12:24:00	Entrada	+	PRD-3157	Depósito 5	11.210	7	1	Carga inicial
12	2025-10-15 10:06:00	Entrada	+	PRD-4268	Depósito 3	16.230	3	4	Carga inicial
5	2025-10-13 09:55:00	Entrada	+	PRD-5878	Depósito 2	8.350	5	1	Carga inicial
1	2025-10-12 15:46:00	Entrada	+	PRD-4781	Depósito 1	14.470	2	1	Carga inicial
17	2025-10-12 12:28:00	Saída	-	PRD-7122	Depósito 4	2.150	2	3	Movimento automatizado
11	2025-10-11 11:20:00	Entrada	+	PRD-1261	Depósito 1	8.130	5	2	Carga inicial
4	2025-10-11 07:44:00	Saída	-	PRD-3952	Depósito 4	1.600	3	1	Redução proposta para teste
8	2025-10-03 16:22:00	Entrada	+	PRD-2682	Depósito 3	19.690	8	3	Carga inicial
6	2025-10-02 17:52:00	Saída	-	PRD-5878	Depósito 2	1.000	5	5	Redução proposta para teste
7	2025-10-02 10:07:00	Entrada	+	PRD-5174	Depósito 4	10.640	7	2	Carga inicial

Figura 4: Registro de movimentos de estoque e histórico das últimas operações

### Cadastros

Selecione o cadastro que deseja preencher ou consultar.

Solicitantes	Áreas	Tipos de área	Tipos de OS	Setores
Tipos de funcionário	Equipes	Funcionários	Categorias de material	Unidades de medida
Marcas	Fornecedores	Cores	Tamanhos	Produtos
Variações de produto	Locais de estoque	Tipos de movimento	Status de OS	Equipe - membros
Itens de OS	Andamentos de OS	Movimentos de estoque		

Figura 5: Menu de cadastros gerais do sistema

### Cadastro de variação de produto

Precisa de base? [Produtos](#), [Cores](#), [Tamanhos](#).

Produto	Selecione
Cor	Selecione
Tamanho	Selecione
Código de barras	
Código interno	
<a href="#">Cadastrar</a>	

### Variações por produto

A arte de atingir seus objetivos sem preocupação

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
7	6	4	5325305014558	PRD-1727
8	5	4	8487610281845	PRD-1261

A certeza de evoluir naturalmente

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
5	6	1	4065243526898	PRD-2682
6	5	1	5217296885814	PRD-6844

A liberdade de atingir seus objetivos simplesmente

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
9	2	4	4819776330909	PRD-4268
10	5	4	8562479196964	PRD-7122

A segurança de avançar com confiança

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
11	3	4	9089408699680	PRD-4141
12	4	4	8424005213999	PRD-3157

O conforto de avançar naturalmente

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
3	3	3	8331891889330	PRD-5878
4	4	3	7148426271734	PRD-5174

O conforto de realizar seus sonhos com força total

ID	Cor	Tamanho	Cód. barras	Cód. interno
1	4	3	1323186336060	PRD-4781
2	5	6	7631477141625	PRD-3952

Figura 6: Cadastro de variações de produto (cor, tamanho, códigos)

### Cadastro de solicitante

Use para quem abre solicitações de OS.

**Nome**

**CPF**

**Email**

**Telefone**

**Cadastrar**

### Existentes

ID	Nome	Email	Telefone
1	Luiza Campos	lcam75@example.org	5531901105843
2	Srta. Maria Luisa Câmara	mpereira@example.org	5551942253242
3	Luiz Otávio Farias	vsilva@example.net	5511966824600
4	Benjamin Sousa	tlopes@example.net	5511978556131
5	Giovanna Gomes	larada-rosa@example.com	5584918418842
6	Vitor Carvalho	peixotomaria-cecilia@example.com	5584913475054
7	Sr. Asafe Carvalho	leaopedro@example.com	5561906000556
8	Ana Julia Novais	da-pazhenrique@example.org	5571943402413
9	Marcela Gonçalves	mirella94@example.net	5511973104241
10	Luigi Santos	auroralopes@example.com	5584913022078
11	Gael Henrique Macedo	fmontenegro@example.net	5541968730302
12	Caio da Mata	uda-paz@example.org	5561967841082

Figura 7: Cadastro de solicitantes de OS

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de área do campus

Precisa de tipos? [Cadastrar tipo de área.](#)

<b>Descrição</b>	<input type="text"/>
<b>Bloco</b>	<input type="text"/>
<b>Tipo de área (opcional)</b>	<input type="text"/> Seleccione
<a href="#">Cadastrar</a>	

**Existentes**

ID	Descrição	Bloco	Tipo
1	Conjunto Farias	A	2
5	Estação Davi Lucas Carvalho	B	2
3	Feira Santos	B	3
4	Lago Lucas Andrade	E	3
2	Viela Cavalcante	B	3

Figura 8: Cadastro de áreas do campus

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de tipo de OS

Defina categorias para ordens (ex.: poda, iluminação, hidráulica).

<b>Descrição</b>	<input type="text"/>
<a href="#">Cadastrar</a>	

**Existentes**

ID	Descrição
3	Infraestrutura
1	Manutencao elétrica
2	Manutencao hidráulica
4	TI

Figura 9: Cadastro de tipos de ordem de serviço

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de equipe

Monte times de manutenção por turno.

<b>Nome</b>	<input type="text"/>
<b>Turno</b>	<input type="text"/> Ex.: manhã, tarde
<b>Cadastrar</b>	

**Existentes**

ID	Nome	Turno
1	Equipe Alfa	noite
4	Equipe Bravo	noite
3	Equipe Delta	tarde
2	Equipe Eco	manha
5	Equipe Fox	manha

Figura 10: Cadastro de equipes de manutenção por turno

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de funcionário (líder)

Vincule pessoas a tipos e setores. Cadastre [tipos](#) e [setores](#) antes, se necessário.

<b>Pessoa</b>	<input type="text"/> Selecione
<b>Tipo de funcionário</b>	<input type="text"/> Selecione
<b>Setor</b>	<input type="text"/> Selecione
<b>Data admissão</b>	<input type="text"/> 11/24/2025
<b>Cadastrar</b>	

**Existentes**

ID	Pessoa	Tipo	Setor	Admissão
1	10	1	1	2024-11-06
2	9	3	1	2024-11-30
3	5	4	2	2024-11-16
4	3	1	5	2025-06-19
5	1	3	1	2024-12-03
6	12	4	5	2024-05-02
7	11	1	4	2025-04-11
8	2	2	1	2025-01-28

Figura 11: Cadastro de funcionários vinculados a pessoas, tipos e setores

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de tipo de movimento de estoque

Use em [Movimentos de estoque](#) para entradas e saídas.

<b>Descrição</b>	<input type="text"/>
<b>Sinal</b>	<input type="text"/> Selecionar
<b>Cadastrar</b>	

**Existentes**

ID	Descrição	Sinal
1	Entrada	+
2	Saída	-
3	Ajuste	+

Figura 12: Cadastro de tipos de movimento de estoque

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de local de estoque

Precisa cadastrar o responsável? [Funcionários](#).

<b>Descrição</b>	<input type="text"/>
<b>Responsável (funcionário)</b>	<input type="text"/> Opcional
<b>Cadastrar</b>	

**Existentes**

ID	Descrição	Responsável
1	Depósito 1	3
2	Depósito 2	8
3	Depósito 3	6
4	Depósito 4	8
5	Depósito 5	1

Figura 13: Cadastro de locais de estoque e responsáveis

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de tipo de área

Classifique as áreas (ex.: administrativa, laboratório, externa).

<b>Descrição</b>
<input type="text"/>
<b>Cadastrar</b>

**Existentes**

ID	Descrição
2	Academica
1	Administrativa
3	Externa

Figura 14: Cadastro de tipos de área do campus

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de setor

Organize a origem dos funcionários.

<b>Nome</b>
<input type="text"/>
<b>Sigla</b>
<input type="text"/>
<b>Cadastrar</b>

**Existentes**

ID	Nome	Sigla
1	Administrativo	A
5	Financeiro	F
2	Infraestrutura	I
3	Operacoes	O
4	TI	T

Figura 15: Cadastro de setores organizacionais

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de tipo de funcionário

Exemplos: jardineiro, eletricista, encanador.

Descrição	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Descrição
1	tecnico
2	analista
3	coordenador
4	terceirizado

Figura 16: Cadastro de tipos de funcionário

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de categoria de material

Exemplo: ferramentas, EPIs, consumíveis.

Nome	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Nome
2	Elétrica
5	Ferramentas
3	Hidráulica
1	Materiais Gerais
4	TI

Figura 17: Cadastro de categorias de material

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de unidade de medida

Informe sigla e descrição (ex.: kg, un, m<sup>2</sup>).

Sigla	<input type="text"/>
Descrição	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Sigla	Descrição
2	KG	Kilograma
4	L	Litro
3	M	Metro
1	UN	Unidade

Figura 18: Cadastro de unidades de medida

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de marca

Marcas usadas nos produtos.

Nome	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Nome
1	e Filhos
5	Ltda.
3	- ME
4	S.A.
2	S/A

Figura 19: Cadastro de marcas de produto

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de fornecedor

Registre parceiros comerciais.

<b>Nome</b>	<input type="text"/>
<b>CNPJ</b>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Nome	CNPJ
5	Guerra Pinto Ltda.	69.738.502/0001-10
4	Guerra Sousa - ME	96.731.250/0001-70
3	Santos	68.120.439/0001-91
1	Siqueira	09.512.438/0001-23
2	Sousa Rezende e Filhos	70.621.549/0001-89

Figura 20: Cadastro de fornecedores

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de cor

Use para variações de produto.

<b>Nome</b>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/>	

**Existentes**

ID	Nome
2	azul
4	branco
5	cinza
3	preto
6	verde
1	vermelho

Figura 21: Cadastro de cores para variação de produto

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de tamanho

Use para variações de produto.

Descrição
<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/>

**Existentes**

ID	Descrição
4	G
5	GG
3	M
2	P
1	PP
6	U

Figura 22: Cadastro de tamanhos para variação de produto

Início    Ordens de Serviço    Estoque    Cadastros    SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Cadastro de produto

Precisa cadastrar algo antes? [Categoria](#), [Unidade](#), [Marca](#).

Descrição
<input type="text"/>
Categoria
<input type="text"/> Selecionar
Unidade de medida
<input type="text"/> Selecionar
Marca
<input type="text"/> Selecionar
<input type="button" value="Cadastrar"/>

**Existentes**

ID	Descrição	Categoria	Unidade	Marca
4	A arte de atingir seus objetivos sem preocupação	5	4	1
3	A certeza de evoluir naturalmente	4	1	1
5	A liberdade de atingir seus objetivos simplesmente	4	1	2
6	A segurança de avançar com confiança	4	4	1
2	O conforto de avançar naturalmente	2	2	2
1	O conforto de realizar seus sonhos com força total	5	4	2

Figura 23: Cadastro de produtos base

### Cadastro de status de OS

Exemplos: aberta, em atendimento, aguardando material, concluída.

Descrição

Cadastrar

**Existentes**

ID	Descrição
1	aberta
2	em_atendimento
3	aguardando_material
4	concluida
5	cancelada

Figura 24: Cadastro de status de ordem de serviço

### Membros de equipe

Precisa cadastrar equipe ou funcionário antes? [Equipes e Funcionários](#).

Equipe	<input type="text"/>
Funcionário	<input type="text"/>
Função	<input type="text"/>
Data início	<input type="text" value="11/24/2025"/> <input type="button" value=""/>
Data fim	<input type="text" value="mm / dd / YYYY"/> <input type="button" value=""/>
<a href="#">Adicionar</a>	

### Membros por equipe

Equipe Alfa				
ID	Funcionário	Função	Inicio	Fim
3	8	apoio	2025-10-18	2025-11-21
4	7	apoio	2025-07-17	2025-09-19
2	3	apoio	2025-04-11	None
1	6	apoio	2025-03-12	None
5	4	coordenador	2025-01-03	2025-06-14

Equipe Bravo				
ID	Funcionário	Função	Inicio	Fim
15	5	coordenador	2025-10-14	None
18	6	tecnico	2025-09-23	None
17	7	coordenador	2025-09-14	None
16	1	coordenador	2025-08-09	None
19	3	apoio	2024-12-04	None

Equipe Delta				
ID	Funcionário	Função	Inicio	Fim
11	5	coordenador	2025-10-21	2025-10-29
10	8	coordenador	2025-10-20	None
12	3	apoio	2025-06-30	2025-11-17
13	1	tecnico	2025-04-12	None
14	2	apoio	2025-03-16	None

Equipe Eco				
ID	Funcionário	Função	Inicio	Fim
6	2	apoio	2025-10-27	None
7	1	tecnico	2025-09-15	None
9	4	tecnico	2025-08-13	None
8	5	tecnico	2025-03-16	None

Equipe Fox				
ID	Funcionário	Função	Inicio	Fim
21	5	coordenador	2025-09-15	None
22	4	tecnico	2025-08-08	None
20	8	tecnico	2025-05-28	None
23	6	apoio	2025-04-29	2025-09-24

Figura 25: Tela de membros de equipe e funções

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Itens de OS

Precisa cadastrar algo antes? [Abrir OS](#) ou [Cadastrar variação](#).

<b>OS</b>	1 — OS-0001
<b>Variação de produto</b>	Selecione
<b>Qtd. prevista</b>	
<b>Qtd. usada</b>	
<a href="#">Adicionar item</a>	

### Itens da OS 1

ID	Produto	Cor	Tamanho	Qtd prevista	Qtd usada
1	6 — A segurança de avançar com confiança	3	4	3.700	None

Figura 26: Associação de itens e materiais a uma OS

Início   Ordens de Serviço   Estoque   Cadastros   SIGEJ — Sistema de Gestão de Jardinagem e Manutenção

### Andamentos de OS

Precisa cadastrar base? [Ordens de serviço, Status, Funcionários](#).

<b>OS</b>	Selecionar
<b>Novo status</b>	Selecionar
<b>Funcionário</b>	Selecionar
<b>Descrição</b>	
<a href="#">Registrar andamento</a>	

Selecionar uma OS para ver a linha do tempo.

Figura 27: Registro de andamentos e atualização de status da OS

## 7 Como Executar o Sistema

### 1. Preparar variáveis de ambiente:

- Copie o arquivo `.env.example` para `.env` na raiz do projeto.

- Ajuste os valores de DATABASE\_HOST, DATABASE\_PORT, DATABASE\_NAME, DATABASE\_USERNAME, DATABASE\_PASSWORD e FLASK\_SECRET\_KEY conforme o seu ambiente.

## 2. Subir o banco de dados (opcional via Docker):

- Com Docker instalado, execute na raiz do projeto:

```
docker compose up -d
```

- O serviço PostgreSQL será iniciado na porta 5432 com as credenciais definidas no arquivo .env.

## 3. Criar o schema do banco:

- Execute o script scripts/sql/schema.sql no banco de dados sigej, por exemplo:

```
psql -h localhost -U postgres -d sigej -f scripts/sql/schema.sql
```

## 4. Instalar dependências Python (usando uv):

- Na raiz do projeto, execute:

```
make install
```

- Isso fará o download das dependências definidas em pyproject.toml.

## 5. Popular o banco com dados de exemplo (opcional, mas recomendado):

- Execute:

```
make seed
```

- O script criará tipos, áreas, equipes, produtos, variações, estoque, OS e andamentos, permitindo visualizar os relatórios e prints mostrados neste documento.

## 6. Executar a aplicação web:

- Inicie o servidor Flask com:

```
make run
```

- Ou, diretamente:

```
uv run python -m src.sigej.main
```

- A aplicação ficará acessível em <http://localhost:5000>.

## 8 Conclusão

O SIGEJ atende ao objetivo proposto na disciplina de Banco de Dados: implementar um sistema completo de gestão de jardinagem e manutenção, com modelo relacional consistente, SQL explícito e geração de relatórios úteis para a tomada de decisão.

A separação em camadas (rotas, serviços, DAOs) facilita a manutenção e a evolução do código. O uso de um *seed* automatizado permite reproduzir rapidamente o ambiente de testes, reforçando a importância de dados de qualidade para validar consultas e relatórios.

Como trabalhos futuros, seria possível integrar autenticação de usuários, anexar fotos às OS, implementar filtros avançados nos relatórios e adicionar gráficos interativos no dashboard, mantendo sempre o foco em um banco bem modelado e em consultas SQL claras.