

# Diagrama UML - APBIA

## Assistente de Projetos para Bragantec Baseado em IA

Apresentação: < 4 minutos





---

### SLIDE 1: Visão Geral do Sistema

#### O que é o APBIA?

Sistema que integra **IA (Gemini 2.5 Flash)** com **gestão de projetos** para a **Bragantec** (feira de ciências do IFSP Bragança Paulista).

#### Módulos Principais

1.  **Autenticação** (Usuario + sessões únicas)
2.  **Chat IA** (Chat, TipoIA, Mensagem, ArquivoChat)
3.  **Projetos** (Projeto + associações)
4.  **Supervisão** (NotaOrientador, ObservacoesOrientador, VisualizacaoOrientador)

#### Stack Tecnológica


- **Backend:** Python Flask
- **IA:** Google Gemini 2.5 Flash (multimodal)
- **Banco:** PostgreSQL (Supabase)
- **Frontend:** HTML/CSS/JS Puro

**Total:** 11 tabelas, 9 classes principais

---

### SLIDE 2: Usuario + TipoUsuario + Sessões

#### Usuario

- **Chave:** `email` e `numero_inscricao` (BP) únicos
- **Tipos:** Admin, Participante, Orientador
- **Apelido:** Personaliza interação com IA
-  **Sessões Únicas:**
  - `session_token`: Token único (previne login simultâneo)
  - `session_created_at`: Data de criação da sessão

- `last_activity`: Rastreamento de atividade

### TipoUsuario

- Define permissões e comportamento
- Extensível (novos tipos via admin)

**Decisão:** BP obrigatório apenas para Participante/Orientador

**Segurança:** Apenas 1 sessão ativa por usuário (previne compartilhamento de conta)

---

## SLIDE 3: Chat + TipoIA + Mensagem

### Chat

- Sessão de conversa usuário ↔ IA
- **Cardinalidades:**
  - `Usuario 1 --> * Chat`
  - `Chat * --> 1 TipoIA`

### TipoIA

- Personalidades: Geral, Participante, Orientador
- Gerenciável pelo admin

### Mensagem

- `role`: 'user' | 'model'
  - `ferramenta_usada`: JSON (Google Search, Code Execution, Modo Bragantec)
  - `thinking_process`: Raciocínio da IA
  - **Cardinalidade:** `Chat 1 --> * Mensagem`
- 

## SLIDE 4: ArquivoChat

### Funcionalidades

- Upload de PDFs, imagens, vídeos, áudio
- Processamento via Gemini (multimodal)
- Integração temporária (48h) com `gemini_file_uri`

### Cardinalidades

- `Chat 1 --> * ArquivoChat`

- `Mensagem 1 --> 0..* ArquivoChat` (opcional)

## Armazenamento

- Disco: `static/uploads/chat_files/`
  - Gemini: URI temporária para análise
- 



## SLIDE 5: Projeto

### Estrutura Completa

- **Dados:** Nome, categoria, resumo, palavras-chave
- **Metodologia:** Introdução, objetivos, metodologia, cronograma
- **Especiais:**
  - `objetivos_especificos`: ARRAY
  - `cronograma`: JSONB (flexível)
  - `gerado_por_ia`: Flag + prompt usado

### Cardinalidades (N:M)

- `Usuario * --> * Projeto` via:
  - `orientadores_projetos` (orientação)
  - `participantes_projetos` (autoria)

**Geração de PDF:** Plano de pesquisa completo no formato Bragantec

---



## SLIDE 6: Sistema de Supervisão (3 Componentes)

### 1. NotaOrientador

- Feedback contextualizado em **mensagens específicas**
- `Mensagem 1 --> * NotaOrientador`
- Versionamento: `data_atualizacao`

### 2. ObservacoesOrientador

- Observações **gerais sobre cada orientado**
- `Usuario(orientador) 1 --> * ObservacoesOrientador * <-- 1 Usuario(participante)`
- **UNIQUE(orientador\_id, participante\_id)** - 1 registro por par
- **Uso:** Relatórios de acompanhamento

### 3. VisualizacaoOrientador

- Tracking de quando orientador acessa chats
- Chat 1 --> \* VisualizacaoOrientador

#### Diferença Crítica:

- **NotaOrientador:** Feedback pontual em mensagens
  - **ObservacoesOrientador:** Avaliação geral do orientado
- 

## 🔧 SLIDE 7: Decisões Técnicas Críticas

### 1. Remoção de ferramentas\_chat

- ❌ Tabela nunca usada
- ✅ Substituída por JSON em mensagens.ferramenta\_usada

### 2. Sessões Únicas

```
sql

session_token TEXT,
session_created_at TIMESTAMP,
last_activity TIMESTAMP
```

**Previne:** Login simultâneo (segurança + licenciamento)

### 3. Observações vs Notas

- **Notas:** Específicas (por mensagem)
- **Observações:** Gerais (por orientado)
- **Constraint UNIQUE:** Garante 1 observação por par

### 4. JSONB no cronograma

```
json

{
  "etapas": [
    {"nome": "Revisão", "inicio": "2025-03", "fim": "2025-04"}
  ]
}
```

**Flexibilidade + queries nativas PostgreSQL**

---

## SLIDE 8: Padrões de Design

### Strategy Pattern (TipoIA)

Troca comportamento da IA sem alterar código

### Composite Pattern (Chat → Mensagem → Arquivo)

Hierarquia de conteúdo estruturada

### Observer Pattern (VisualizacaoOrientador)

Tracking de eventos de acesso

### Audit Trail (Timestamps)

`data_criacao` + `data_atualizacao` em tudo

### Singleton Session (`session_token`)

Apenas 1 sessão ativa por usuário

---

## SLIDE 9: Escalabilidade


### Pontos de Atenção


- **Mensagens:** Particionamento por data
- **Arquivos:** URLs externas (S3/Cloudinary)
- **Sessões:** Limpeza automática de tokens expirados
- **Limites Gemini FREE:**
  - 10 RPM, 250k TPM, 250 RPD

### Índices Críticos

```
sql

-- Performance
CREATE INDEX idx_chat_id ON mensagens(chat_id);
CREATE INDEX idx_usuario_id ON chats(usuario_id);



--  Sessões
CREATE INDEX idx_usuarios_session_token ON usuarios(session_token);

--  Observações
CREATE INDEX idx_observacoes_orientador ON observacoes_orientador(orientador_id);
CREATE INDEX idx_observacoes_participante ON observacoes_orientador(participante_id);
```

---

## ✓ SLIDE 10: Conclusão



### Pontos Fortes

- ✓ Modular e extensível
- ✓ Multimodal (texto, imagem, vídeo, PDF)
- ✓ Rastreamento completo (auditoria)
- ✓  Sessões únicas (segurança)
- ✓  Dupla supervisão (notas + observações)

### Princípios Seguidos

- **Normalização:** Sem redundância
- **Atomicidade:** Uma responsabilidade por tabela
- **Rastreabilidade:** Timestamps + sessões
- **Segurança:** Sessões únicas + constraints

### Novidades (Última Atualização)

1. ✓ Gestão de Tipos IA no admin
  2.  Sessões únicas (previne login simultâneo)
  3.  Observações gerais do orientador (relatórios)
- 

## Perguntas?

**Tempo estimado:** 3min 50s

### Estrutura:

- 11 tabelas
- 9 classes principais
- 2 tabelas associativas (N:M)

### Novidades desta versão:

- Sessões únicas em Usuario
- ObservacoesOrientador para relatórios
- Sem ferramentas\_chat (removida)