

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/Javascript 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. NEW 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. NEW Sessões Únicas

```
sql
session_token TEXT,
session_created_at TIMESTAMP,
last_activity TIMESTAMP
```

Previne: Login simultâneo (segurança + licenciamento)

3. NEW 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)