

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia – Ciência da Computação

GERENCIADOR DE CONDOMÍNIO

Trabalho apresentado à disciplina Banco de Dados (COM-MA7) do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como requisito parcial de avaliação semestral.

Aluno: Leonardo Fajardo Grupioni – RA00319703

São Paulo

2025

RESUMO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema de gestão condominial baseado em MySQL 8, Python 3 e Streamlit. O projeto demonstra aplicação prática dos conceitos de Banco de Dados: modelagem relacional normalizada, chaves primárias e estrangeiras, índices específicos, restrições UNIQUE e domínios ENUM. A aplicação oferece cadastros de apartamentos e moradores, controle financeiro (despesas e pagamentos) e comunicação direcionada via notificações. O documento apresenta a contextualização do problema, objetivos, justificativa, diagrama Entidade-Relacionamento, scripts SQL (DDL e DML), integração back-end/front-end e boas práticas de segurança (bcrypt, privilégio mínimo). Os resultados comprovam a viabilidade de um MVP funcional, seguro e extensível.

Palavras-chave: Banco de Dados; MySQL; ORM; Streamlit; Condomínio.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do problema

Síndicos de condomínios residenciais de pequeno e médio porte utilizam, em sua maioria, planilhas, grupos de mensagens instantâneas e documentos físicos para controlar apartamentos, moradores e cobranças. Essa abordagem manual gera inconsistências, retrabalho, falta de transparência financeira e dificuldade de auditoria.

1.2 Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é desenvolver um aplicativo web que centralize dados do condomínio e demonstre domínio dos tópicos de Banco de Dados estudados na disciplina. Tendo como objetivos específicos:

- a) Projetar um modelo relacional normalizado;
- b) Implementar scripts DDL e DML documentados;
- c) Integrar banco de dados e camadas de aplicação via ORM;
- d) Aplicar boas práticas de programação e de segurança.

1.3 Justificativa

A adoção de um sistema focado em pequenos condomínios favorece a profissionalização da gestão, reduz erros e aumenta a transparência para moradores, inspirando-se em soluções consolidadas como o uCondo.

2 DEFINIÇÃO DO TEMA E ESCOPO

2.1 Descrição do aplicativo

O projeto implementa um Mínimo Produto Viável (MVP) com cinco módulos: apartamentos, moradores, despesas, pagamentos e notificações. A interface é responsiva, acessível via navegador e não requer instalação de dependências no cliente.

2.2 Público-alvo e benefícios

Síndico: centraliza cadastros, lança despesas e envia avisos.

Morador: consulta notificações

Benefícios: redução de retrabalho, histórico único de dados e transparência.

2.3 BMC - Businesses Model Canvas



2.4 Requisitos Funcionais

- RF-01 Gerenciar apartamentos (CRUD)
- RF-02 Gerenciar moradores e papéis (síndico, morador)
- RF-03 Lançar/consultar despesas
- RF-04 Registrar pagamentos e status
- RF-05 Enviar e ler notificações
- RF-06 Exportar relatórios CSV/PDF

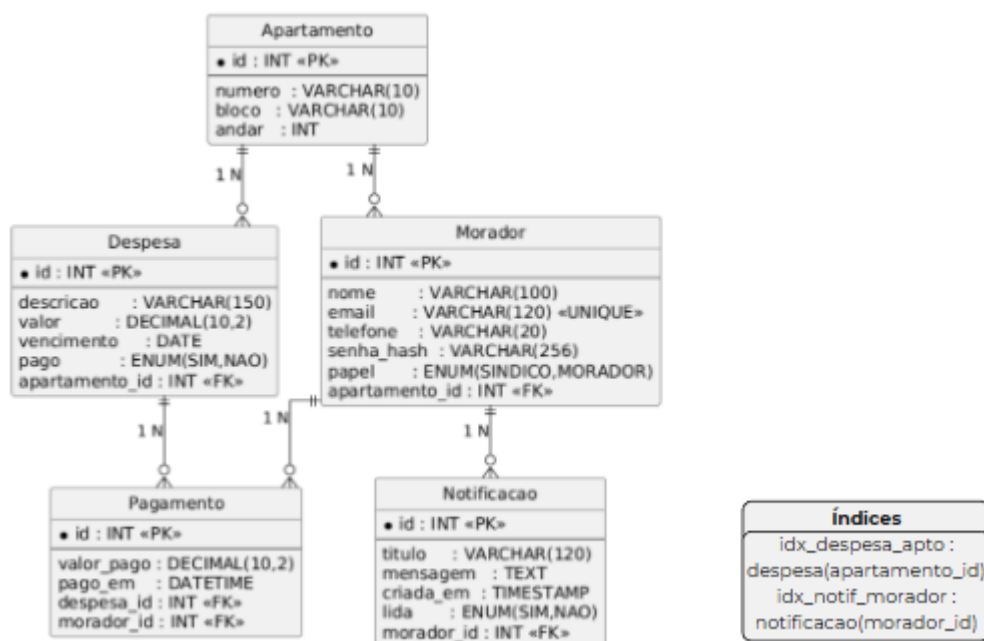
2.4 Requisitos Não Funcionais

- RNF-01 Persistência em MySQL
- RNF-02 Senhas com bcrypt
- RNF-03 Interface Web responsiva (Streamlit)
- RNF-04 Código modular (ORM, camada security)
- RNF-05 Relatórios portáteis (CSV, PDF)

3 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

Todos os scripts em MySQL que criam o banco de dados e constroem as tabelas estão no Código Fonte presente no “Anexo A - Código Fonte Gerenciador de Condomínio”.

3.1 Diagrama Entidade-Relacionamento



4 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO

4.1 Tecnologias

A aplicação foi desenvolvida utilizando o Python como linguagem de programação, com o Streamlit para o Front-end, o SQLAlchemy ORM para integração com o banco de dados e o MySQL como banco de dados, conforme arquitetura abaixo:



4.2 Interfaces Desenvolvidas

Tela de Login:

A captura de tela mostra a interface de login da aplicação. No topo, há um ícone de chave amarela e o título "Login". Abaixo, há dois campos de entrada:

- Um campo rotulado "E-mail" com o texto "admin@condo.local" inserido.
- Um campo rotulado "Senha" com caracteres ocultos por pontos e um ícone de olho para alternar a visibilidade.

Na base dos campos, há um botão "Entrar".

Tela (Síndico) Apartamentos:

Olá, Gru (SINDICO)

Logout

Menu

- Apartamentos
- Moradores
- Despesas
- Notificações

Apartamentos

_sa_instance_state	bloco	id	numero	andar
<sqlalchemy.orm.state.InstanceState object at 0x7f9b1b1b1b1b>	A	1	11	1
<sqlalchemy.orm.state.InstanceState object at 0x7f9b1b1b1b1b>	A	2	12	1
<sqlalchemy.orm.state.InstanceState object at 0x7f9b1b1b1b1b>	A	3	21	2
<sqlalchemy.orm.state.InstanceState object at 0x7f9b1b1b1b1b>	A	4	22	2

+ Novo Apartamento

Número

Bloco

Andar

0

-

+

Criar

Tela (Síndico) Moradores:

Olá, Gru (SINDICO)

Logout

Menu

- Apartamentos
- Moradores
- Despesas
- Notificações

Moradores

ID	Nome	Email	Telefone	Papel	Apartamento
1	Gru	admin@condo.local	None	SINDICO	-
2	Kevin	Kevin@condo.local	(11) 91234-1234	MORADOR	11-A
3	Stuart	Stuart@condo.local	(11) 94321-4321	MORADOR	12-A
4	Bob	Bob@condo.local	(11) 92321-2321	MORADOR	11-A

+ Novo Morador

Nome

Otto

Email

Otto@condo.local

Telefone

(11) 98888-2222

Senha

Tela (Síndico) Despesas:

Olá, Gru (SINDICO)

Logout

Menu

- Apartamentos
- Moradores
- Despesas
- Notificações

Despesas

ID	Descrição	Valor	Vencimento	Pago	Apartamento
1	Problema no Encanamento do Apto 11-A no Banheiro Social	350	2025-05-30	NAO	11-A
2	Apto 21-A Com Problema na Caixa de Força (Trocar Flapão)	1,153.28	2025-05-23	SIM	21-A

+ Registrar Despesa

Descrição

Necessário trocar a privada do banheiro da suite

Valor (R\$)

257,39

Vencimento

2025/06/04

Apartamento

22-A

Lançar

Tela (Síndico) Relatório:

Olá, Gru (SINDICO)

Logout

Menu

- Apartamentos
- Moradores
- Despesas
- Notificações

1 Problema no Encanamento do Apto 11-A no Banheiro Social3502025-05-30NAO11-A

2 Apto 21-A Com Problema na Caixa de Força (Trocar Fiação)1.153,282025-05-23SIM21-A

3 Necessário trocar a privada do banheiro da suite257,392025-06-04NAO22-A

+ Registrar Despesa

Quitar Despesa

ID da despesa2

Quitar agora

Exportar despesas

Formato

- CSV
- PDF

Gerar

Baixar

Relatório de Despesas – 27/05/2025

1 – Problema no Encanamento do Apto 11-A no Banheiro Social – R\$ 350.00 – 2025-05-30

2 – Apto 21-A Com Problema na Caixa de Força (Trocar Fiação) – R\$ 1153.28 – 2025-05-23

3 – Necessário trocar a privada do banheiro da suite – R\$ 257.39 – 2025-06-04

	A	B	C	D	E	F
1	ID	Descrição	Valor	Vencimento	Pago	Apartamento
2	1	Problema no Encanamento do Apto 11-A no Banheiro Social	350	5/30/2025	NAO	11
3	2	Apto 21-A Com Problema na Caixa de Força (Trocar Fiação)	1153,28	5/23/2025	SIM	21
4	3	Necessário trocar a privada do banheiro da suite	257,39	6/4/2025	NAO	22

Tela (Síndico) Notificação:

Olá, Gru (SINDICO)

Logout

Menu

- Apartamentos
- Moradores
- Despesas
- Notificações

Notificações

+ Enviar Notificação

MoradorBob

TítuloFesta Junina do Condomínio Dia 08/06/2025 (Domingo)!

MensagemFesta Junina do Condomínio Dia 08/06/2025 (Domingo)!
Tragam Comidas e Venham a Caráter!

Enviar

Histórico de notificações

ID	Morador	Título	Mensagem	Criada em	Lida?
5	Bob	Festa Junina do Condomínio Dia 08/06/2025 (Domingo)!	Festa Junina do Condomínio Dia 08/06/2025 (Domingo)! Tragam Comidas e Ve	27/05/2025 15:52	

Tela (Morador) Notificação:

Olá, Otto (MORADOR)

Logout

Menu

- Notificações

Notificações

ID	Título	Mensagem	Criada em	Lida
2	Cotação realizada para trocar a caixa de Força do Apto 21-A	Cotação realizada para trocar a caixa de força. Valor total de: R\$ 1.153,28	2025-05-27 15:51:05	SIM
1	Inspeção realizada na caixa de Força do Apto 21-A	Inspeção realizada na caixa de Força do Apto 21-A feita pela técnica Margo. Necessário	2025-05-27 15:50:00	NAO

ID para marcar lida2

5 SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS

- Senhas protegidas com bcrypt (12 rounds).
- Usuário do banco de dados com princípio do mínimo privilégio.
- Variáveis de ambiente armazenam credenciais, evitando exposição no código.
- Consulta parametrizada via ORM previne injeção de SQL.
- Integridade garantida por chaves estrangeiras e restrições UNIQUE.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo desenvolvido comprova a viabilidade de utilizar Python, Streamlit e MySQL para criar uma solução web de gestão condominial que atende aos requisitos de funcionalidade, desempenho e usabilidade.

8 CONCLUSÃO

O projeto entregou modelo relacional normalizado, scripts SQL completos, integração MySQL, Python e Streamlit, código modular, boas práticas de segurança e um MVP funcional, atendendo aos requisitos estabelecidos.