

SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS

Gabriela Alcaide - 14746492

Gustavo Pompermayer Fulanetti Silva - 14760280

Kauê Patrick de Oliveira - 14586261

Pedro Henrique Resnitzky Barbedo - 14657691

Rodrigo Gonçalves Cardoso - 14658330





PROBLEMA E PROPOSTA

COMO GERENCIAR OS DIVERSOS RUs DE UMA UNIVERSIDADE?

Campus?

Refeições em cada dia?

Funcionários do RU?

E os equipamentos?

Quais alimentos estão no estoque?

E as limpezas?





PROBLEMA E PROPOSTA

PROPOSTA

- Sistema de Gestão integrada de Restaurantes Universitários:
 - Controle de:
 - Ambientes
 - Funcionários
 - Equipamentos e manutenções
 - Localização
 - Cardápios diários



: Sugestão de entidades

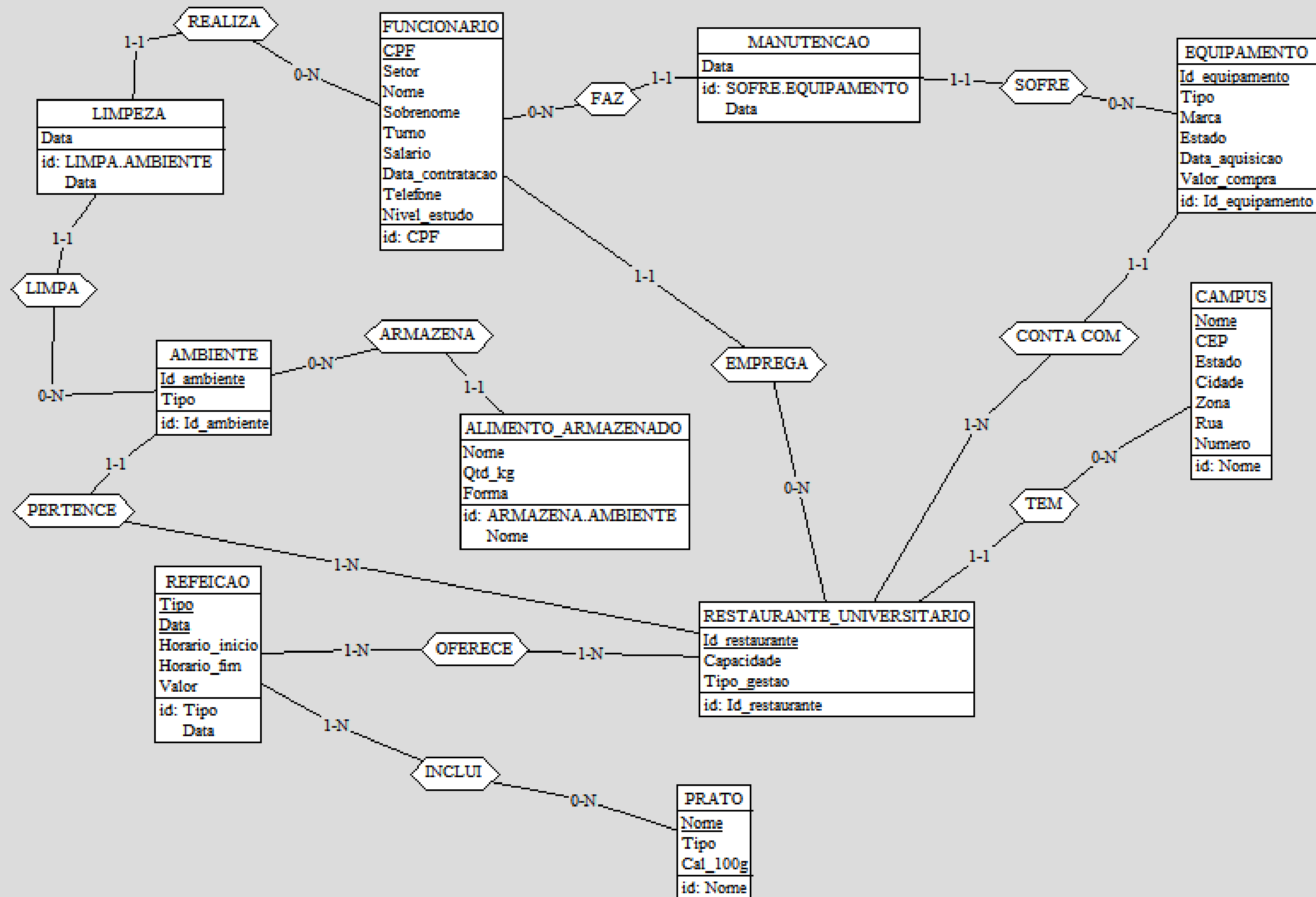


BANCO DE DADOS

Modelo ER

Entidades

- Campus
- Restaurante Universitário
- Refeição
- Prato
- Equipamento
- Manutenção
- Funcionário
- Limpeza
- Ambiente
- Estoque
- Alimento armazenado



BANCO DE DADOS

Modelo Relacional

Principais Núcleos

- Refeições oferecidas
- Ambientes e Limpezas
- Manutenção e Equipamentos

Relacional/1

LIMPEZA
<u>Id ambiente</u>
<u>Data</u>
CPF
id: Id_ambiente
Data
acc
ref: CPF
acc
ref: Id_ambiente

FUNCIONARIO
CPF
Setor
Nome
Sobrenome
Turno
Salario
Data_contratacao
Telefone
Nivel_estudo
Id_restaurante
id: CPF
acc
ref: Id_restaurante
acc

MANUTENCAO
<u>Id equipamento</u>
<u>Data</u>
CPF
id: Id_equipamento
Data
acc
ref: Id_equipamento
ref: CPF
acc

EQUIPAMENTO
<u>Id equipamento</u>
Tipo
Marca
Estado
Data_aquisicao
Valor_compra
Id_restaurante
id: Id_equipamento
acc
equ: Id_restaurante
acc

ALIMENTO_ARMAZENADO
<u>Id ambiente</u>
Nome
Qtd_kg
Forma
id: Id_ambiente
Nome
acc
ref: Id_ambiente

AMBIENTE
<u>Id ambiente</u>
Tipo
Id_restaurante
id: Id_ambiente
acc
equ: Id_restaurante
acc

OFERECER
Tipo
<u>Data</u>
<u>Id restaurante</u>
id: Id_restaurante
Tipo
Data
acc
equ: Id_restaurante
equ: Tipo
Data
acc

RESTAURANTE_UNIVERSITARIO
<u>Id restaurante</u>
Capacidade
Tipo_gestao
Nome
id: Id_restaurante
acc
ref: Nome
acc

CAMPUS
Nome
CEP
Estado
Cidade
Zona
Rua
Numero
id: Nome
acc

REFEICAO
Tipo
<u>Data</u>
Horario_inicio
Horario_fim
Valor
id: Tipo
Data
acc

INCLUI
<u>Nome</u>
<u>Tipo</u>
<u>Data</u>
id: Nome
Tipo
Data
acc
equ: Tipo
Data
acc
ref: Nome

PRATO
<u>Nome</u>
Tipo
Cal_100g
id: Nome
acc

BANCO DE DADOS

Modelo Físico

Tabelas com mais dados

- 1. Oferece (518.400 linhas)
 - 2. Limpeza (181.400 linhas)
 - 3. Inclui (31.037 linhas)
- Total de registros: **786.972 registros**
 - SGDB: **PostgreSQL**
 - **ChatGPT + Mockaroo** para criar os dados

	tabela text	total numeric
1	PRATO	31
2	CAMPUS	50
3	RESTAURANTE_UNIVERSITARIO	100
4	AMBIENTE	2020
5	ALIMENTO_ARMAZENADO	5060
6	REFEICAO	10368
7	EQUIPAMENTO	10000
8	MANUTENCAO	12995
9	FUNCIONARIO	15000
10	INCLUI	31037
11	LIMPEZA	181400
12	OFERECE	518400
13	TOTAL GERAL	786461



BANCO DE DADOS

Modelo Físico

	tabela text	tamanho text
1	alimento_armazenado	512 kB
2	ambiente	192 kB
3	campus	24 kB
4	equipamento	1112 kB
5	funcionario	2928 kB
6	inclui	3848 kB
7	limpeza	25 MB

8	manutencao	1416 kB
9	oferece	52 MB
10	prato	24 kB
11	refeicao	1080 kB
12	restaurante_universitario	24 kB
13	TOTAL	98 MB



: Comandos para visualização da parte física





OTIMIZAÇÕES

Formas Normais

- Primeira Forma Normal: Sem repetições e valores atômicos ✓
- Segunda Forma Normal: Sem dependências parciais ✓
- Terceira Forma Normal: Sem dependências transitivas ✓



OTIMIZAÇÕES - Novos Índices

Índice	Ganho	Testado para	Tipo	Op. Frequentes
CREATE INDEX idx_cpf_limpeza ON limpeza (cpf)	130ms → 90ms 30%	Encontrar limpezas feitas por um funcionário	B-Tree	Igualdade
CREATE INDEX idx_data_oferece ON oferece (data)	190ms → 130ms 31%	Encontrar refeições em data ou intervalos de data	B-Tree	Igualdade e Intervalos
CREATE INDEX idx_tipo_inclui ON inclui (tipo)	170ms → 130ms 28%	Encontrar pratos oferecidos em determinadas refeições	B-Tree	Igualdade e Ordenação
CREATE INDEX idx_inclui_data ON inclui(data);	1,15s → 0,97s 16%	Encontrar pratos oferecidos em determinadas datas (consulta crítica).	B-Tree	Igualdade e Intervalos
CREATE INDEX idx_funcionario_nome_sobrenome on funcionario (nome, sobrenome)	180ms → 130ms 27%	Encontrar um funcionário pelo nome ou ordenar o resultado de uma consulta com funcionários	B-Tree	Igualdade e Ordenação

OTIMIZAÇÕES - Novos Índices

Índice	Ganho	Testado para	Tipo	Op. Frequentes
CREATE INDEX idx_manutencao_cpf ON manutencao(cpf)	140ms → 90ms 35%	Encontrar o responsável pela manutenção (consulta crítica)	B-Tree	Igualdade e Agrupamento
CREATE INDEX idx Equipamento_id_restaurante ON equipamento(id_restaurante);	150ms → 115ms 23%	Saber a qual restaurante um equipamento pertence	B-Tree	Igualdade e Agrupamento
CREATE INDEX idx_funcionario_id_restaurante ON funcionario (id_restaurante)	140ms → 120ms 14%	Verificar se um funcionário trabalha em um restaurante ou agrupar funcionários por restaurante	B-Tree	Igualdade e Agrupamento



: Criação das consultas teste e consolidação do tipo de índice

OTIMIZAÇÕES - View Materializada

View Materializada	Ganho	Motivação
<pre>CREATE MATERIALIZED VIEW Campus_Restaurantes AS SELECT campus.nome as Campus, restaurante_universitario.id_restaurante as Restaurante from campus left join restaurante_universitario on restaurante_universitario.nome = campus.nome WITH DATA;</pre>	120ms → 90ms 25%	Tabela pouco atualizada



: Aprendizado como fazer uma View Materializada.

OTIMIZAÇÕES - Particionamentos

Tabela Alvo	Colunas Alvo	Testado para	Ganho
Limpeza	Mês e Ano	select * from limpeza where data between '2024-01-01' and '2024-01-31'	236ms → 141ms 40%
Limpeza	Mês e Ano	select * from limpeza where data = '2024-01-18'	258ms → 138ms 47%



: Aprendizado como fazer e sugerir tabelas adequadas.

OTIMIZAÇÕES - Particionamentos

Tabela Alvo	Colunas Alvo	Testado para	Ganho
Oferece	Mês e Ano	SELECT * FROM oferece WHERE data BETWEEN '2023-06-01' AND '2023-07-01'	165ms → 112ms 32%
Oferece	Mês e Ano	SELECT id_restaurante, DATE_TRUNC('month', data) AS mes, tipo, COUNT(*) AS total_refeicoes FROM oferece WHERE data >= DATE '2023-01-01' AND data < DATE '2024-01-01' GROUP BY id_restaurante, mes, tipo ORDER BY id_restaurante, mes, tipo;	180ms → 111ms 38%

OTIMIZAÇÕES - Particionamentos

Tabela Alvo	Colunas Alvo	Testado para	Ganho
Oferece	Mês e Ano	SELECT * FROM oferece WHERE data BETWEEN '2023-06-01' AND '2023-07-01'	165ms → 112ms 32%
Oferece	Mês e Ano	SELECT id_restaurante, DATE_TRUNC('month', data) AS mes, tipo, COUNT(*) AS total_refeicoes FROM oferece WHERE data >= DATE '2023-01-01' AND data < DATE '2024-01-01' GROUP BY id_restaurante, mes, tipo ORDER BY id_restaurante, mes, tipo;	180ms → 111ms 38%



SÍNTESE DO USO DE IAG

Pontos Positivos

- Agilizou o processo de entender como fazer os códigos das otimizações.
- Ajudou com comandos SQL para verificar o tamanho das tabelas (quantidade de registros e bytes).
- Bons resumos.
- Idealização do banco de dados.





SÍNTESE DO USO DE IAG

Pontos Negativos

- Necessidade de ser extremamente específico nos prompts e, ainda assim, sem garantia de resultados corretos.
- Necessidade de conhecimento prévio para validações.
- Alucinações.



Arquivos

- **Detalhamento das otimizações feitas no BD:**

<https://docs.google.com/document/d/1fUj4JD0cpjvMiOnGEgiKGpdxjgQ015tCAvZwf8iHDjg/edit?tab=t.0>

- **Detalhamento do uso de IAG e logs:**

<https://docs.google.com/document/d/16YcqKJnNUilaxXkzHuB59TbUfEvLZUkWwg8YAtZ93Bw/edit?tab=t.0#heading=h.a0o1chc9cfei>

Arquivos

- **Detalhamento da proposta:**

<https://docs.google.com/document/d/1NBxD5Qutv58UX-cH4nJDLLI4eICkTsk4Ahw1fdjvYFU/edit?tab=t.0>

- **Síntese do uso de IAG (pontos positivos/negativos):**

https://docs.google.com/document/d/1gfv2IRaOh6hVuhRVWaJUDKcB20Az8v9p_yY29B97qPg/edit?usp=sharing



**Agradecemos a
atenção!**

