

Descrição do Universo de Discurso – Parte 2

Centro Universitário FEI

CCD110 – Banco de Dados

Cecília Martins de Oliveira – 22.223.007-0

Gustavo Rodrigues Oliveira – 22.222.007-1

Táallysson Yuri Campelo Fidelis – 22.222.005-5

Grupo 5 – Projeto parte 1

Turma 301

Contextualização

Nossa proposta é desenvolver um sistema para gerenciar o transporte universitário, com o objetivo de organizar melhor os dados dos alunos, dos veículos e das viagens realizadas. O sistema vai integrar informações sobre o cadastro dos estudantes, o registro dos trajetos, o controle dos custos e o monitoramento das condições do trânsito, ajudando a universidade a oferecer um serviço mais seguro e eficiente.

Documentação do Sistema de Transporte Universitário

1. Universo de Discurso

- O sistema gerencia o transporte dos alunos da FEI: cadastro de estudantes, veículos (ônibus, metrô, trem, VLT, vans), trajetos realizados, descontos aplicados, gastos diários e condições de tráfego.
- Suporta operações de alocação de assentos, monitoramento de custos e análise de desempenho da frota.
- Público: alunos, equipe de logística e administração da universidade.

2. Justificativas para Não-Normalização

- **Endereço único (VARCHAR):** simplifica inserção e relatórios, pois ruas e números raramente se consultam isolados.

- **campo tipo_necessidade na tabela transportes:** mantém hierarquia simples em uma única tabela, evitando JOINS adicionais para veículos especiais.
- **ar_condicionado e tipo_necessidade no mesmo registro:** evita criar entidade separada para atributos pouco volumosos.
- A denormalização reduz complexidade de consultas de leitura e mantém performance aceitável para o volume previsto.

3. Mapeamento para o Modelo Relacional

Entidade Conceitual	Tabela Relacional	Atributos (colunas)
ALUNO	alunos	id_alunos, nome, idade, ra, endereco
VEÍCULO	transportes	id_transportes, tipo, valor, codigo, municipio, num_eixos, num_assentos, num_portas, ar_condicionado, tipo_necessidade
TRAJETO	trajetos	id_trajetos, alunos_id (FK), transportes_id (FK), origem, destino, horario_saida, horario_chegada, tempo_estimado
GASTO_DIÁRIO	gastos_diarios	id_gastos_diarios, alunos_id (FK), data_gasto, valor_total
ORIGEM_DO_ALUNO	origens_alunos	id_origens_alunos, alunos_id (FK), local_origem
DESCONTO_VEÍCULO	descontos_transportes	id_descontos_transportes, alunos_id (FK), transportes_id (FK), percentual

Entidade Conceitual	Tabela Relacional	Atributos (colunas)
TRÁFEGO	trafechos	id_trafechos, horario_registro, nivel
PARTICIPAÇÃO	participacoes	id_participacoes, alunos_id (FK), trajetos_id (FK), assento

- FKs e constraints conforme regras de negócio: ON DELETE CASCADE em relacionamentos dependentes.
- Índices em transportes.municipio e gastos_diarios.data_gasto para consultas frequentes.

4. Descrição das Consultas

Consulta 1:

Alunos que usam ônibus

Enunciado: listar nome, tipo e município de transporte para alunos que utilizam Ônibus.

Relevância: identifica dependência de ônibus e auxilia em acordos com empresas.

SQL:

```
SELECT a.nome, t.tipo, t.municipio
FROM alunos AS a
JOIN trajetos AS tr ON a.id_alunos = tr.alunos_id
JOIN transportes AS t ON tr.transportes_id = t.id_transportes
WHERE t.tipo = 'Ônibus'
ORDER BY a.nome;
```

Consulta 2:

Sumarização de trajetos e gastos

Enunciado: para cada aluno, contar trajetos e somar gastos entre 01/05/2025 e 07/05/2025.

Relevância: compara uso do transporte com impacto financeiro.

SQL:

```
SELECT a.nome,  
       COUNT(tr.id_trajetos) AS total_trajetos,  
       SUM(gd.valor_total) AS gasto_total,  
       AVG(gd.valor_total) AS gasto_medio_diario  
FROM alunos AS a  
JOIN trajetos AS tr ON a.id_alunos = tr.alunos_id  
JOIN gastos_diarios AS gd ON a.id_alunos = gd.alunos_id  
WHERE gd.data_gasto BETWEEN '2025-05-01' AND '2025-05-07'  
GROUP BY a.id_alunos, a.nome;
```

Consulta 3: Trajetos em pico e gastos acima da média

Enunciado: alunos com trajetos em horário de tráfego ≥ 4 em 02/05/2025 e gastos acima da média do dia.

Relevância: prioriza suporte a estudantes mais impactados por tráfego e custos elevados.

SQL:

```
SELECT a.nome,  
       gd.valor_total AS gasto_no_dia,  
       t.nivel AS nivel_trafego  
FROM alunos AS a  
JOIN trajetos AS tr ON a.id_alunos = tr.alunos_id  
JOIN trafegos AS t ON tr.horario_saida = t.horario_registro  
JOIN gastos_diarios AS gd ON a.id_alunos = gd.alunos_id  
WHERE gd.data_gasto = '2025-05-02'  
      AND t.nivel >= 4  
      AND gd.valor_total > (  
    SELECT AVG(valor_total)  
    FROM gastos_diarios  
    WHERE data_gasto = '2025-05-02'  
  );
```