**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

Tállysson 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 |
| TRÁFEGO | trafegos | id\_trafegos, 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.

1. **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'*

*);*