



AT - Visualização de Dados e Introdução a SQL [24E4_1]

Controle de Aquisição de Automóveis para Concessionárias

André Loureiro Montini Ferreira

Professor Elberth Moraes
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Live Noturno

Índice

• Histórico.....	página 3
• Contexto do Projeto.....	página 4
• Planilha com Dados.....	página 5
• Dicionário de Dados.....	página 6
• Finalidade dos Campos.....	página 8
• Links Úteis para Correção do TP2.....	página 9
• Requisitos Funcionais (TP3).....	página 10
• Consulta adicional do TP3 que foi solicitada no AT (joins).....	página 12
• Revisão e normalização do modelo de dados.....	página 13
• Materialização do modelo no banco de dados.....	página 14
• Consultas SQL avançadas.....	página 14
• Consolidação e entrega do trabalho.....	página 15

Histórico

Descrição	Responsável	Data
Criação do documento	André L M Ferreira	01/11/2024
Definição do contexto do projeto	André L M Ferreira	01/11/2024
Trabalhando no contexto	André L M Ferreira	08/11/2024
Adicionando dados CSV	André L M Ferreira	08/11/2024
Dicionário de Dados	André L M Ferreira	09/11/2024
Criação do Índice	André L M Ferreira	09/11/2024
Links Úteis	André L M Ferreira	10/11/2024
Tabela Normalizada	André L M Ferreira	11/11/2024
Finalizando o Looker	André L M Ferreira	16/11/2024
Segunda Fonte de Dados	André L M Ferreira	17/11/2024
JDoodle SQL (TP3)	André L M Ferreira	18/11/2024
Requisitos Funcionais	André L M Ferreira	19/11/2024
Ajustando para o AT (numerando)	André L M Ferreira	15/12/2024
Inserindo os requisitos AT (4º)	André L M Ferreira	15/12/2024
Finalização do AT	André L M Ferreira	16/12/2024

1. Contexto do projeto (AT 1.a)

O projeto simula um sistema de controle de aquisição de automóveis pelas concessionárias, sendo os automóveis carros e motos. A organização e a categorização dos produtos facilitam o acompanhamento e ajuste do estoque pelas concessionárias. Ao criar essa base de dados e suas visualizações, buscamos desenvolver uma ferramenta que torne a gestão de inventário mais eficiente e informativa.

Estrutura e Campos de Dados

Concessionárias: Cada concessionária possui informações básicas (nome, CNPJ, e-mail, telefone) e pode oferecer diversos automóveis.

Automóveis: Os automóveis são agrupados em duas categorias:

Carros: Incluem características adicionais como número de portas (pode ser 2 ou 4 e até 5 em alguns casos), volume do porta malas (em litros), ar-condicionado (Sim, Não) e tipo de cambio (Manual, Automatico)

Motos: Incluem características adicionais como tipo de assento (Único, Duplo, Bancada, Sport) , suspensão traseira (Mono Shock, Twin Shock, Independente) e tipo de guidão (Reto, Alto, Cruiser)

Os campos principais dos automóveis são: Marca, modelo, ano de fabricação, cor, preço e se está disponível em estoque

Relacionamentos e organização dos dados

- Cada **concessionária** pode oferecer múltiplos **automóveis**. Esse relacionamento possibilita à concessionária diversificar seu portfólio e organizar melhor os produtos ofertados.
- **Automóveis do tipo carros e do tipo motos** são dois tipos distintos de veículos, com campos específicos que atendem às necessidades de cada categoria. Essa divisão nos permite aplicar análises diferenciadas para cada tipo de veículo, como verificar quais motos têm guidão tipo reto e calcular o volume médio do porta-malas dos carros.

2. Planilha com dados (AT 1.b)

A fim de darmos continuidade ao projeto de visualização e análise de dados, vamos criar uma **planilha de dados em formato CSV** que servirá como base de informações para o dashboard. A base será composta por um conjunto de dados desnormalizados, utilizando os campos definidos anteriormente, como nome da concessionária, CNPJ, e-mail, telefone, descrição do automóvel, preço, estoque, entre outros.

Ter uma base de dados organizada e acessível é essencial para facilitar o entendimento do negócio, responder dúvidas e iniciar as análises. A planilha desnormalizada simplifica essa etapa, pois reúne todas as informações relevantes em um único local, permitindo visualizações e interpretações mais rápidas. No início de um projeto, **a base desnormalizada** é prática e permite uma visão abrangente e integrada, especialmente em contextos onde a análise e compreensão de dados são os primeiros passos.

A **base desnormalizada** evita complexidade nesse estágio, pois ao invés de dados distribuídos em várias tabelas (concessionárias, automóveis, carros, motos), todos os detalhes estão centralizados. Isso acelera a preparação e facilita o entendimento inicial dos dados, especialmente para dashboards que agregam e agrupam informações variadas.

Estrutura da Planilha

Para garantir que todos os aspectos do projeto estejam representados, nossa planilha incluirá 100 linhas de dados fictícios com os seguintes campos:

- **Concessionária:** Nome, CNPJ, e-mail, telefone
- **Automóvel:** Marca, modelo, ano de fabricação, cor, preço, cor, em estoque
- **Carros:** Número de portas, Volume do porta malas, indicação se tem ar condicionado, tipo de câmbio.
- **Motos:** Tipo de assento, suspensão traseira e tipo de guidão

A Planilha

No documento, você encontrará um link para baixar o arquivo CSV que contém uma base de dados desnormalizada, projetada para facilitar a análise dos automóveis vendidos e suas respectivas concessionárias. Nesta planilha, cada linha representa um automóvel associado a uma concessionária específica, com informações organizadas em colunas como: nome, CNPJ, e-mail e telefone da concessionária, além da marca, modelo, ano de fabricação, cor, preço e disponibilidade em estoque do veículo. Para carros, são registrados atributos como número de portas, volume do porta malas, se tem ar condicionado e tipo de câmbio, enquanto para motos, constam informações de tipo de assento, suspensão traseira e tipo de guidão. Essa estrutura desnormalizada permite que todas as informações estejam facilmente acessíveis em uma única tabela, simplificando a exploração e visualização inicial dos dados para criar insights mais rapidamente.

[LINK para o arquivo CSV desnormalizado](#)

3. Dicionário de dados (AT 1.c)

Para facilitar o entendimento e análise dos dados, elaboramos o dicionário a seguir com a descrição detalhada dos campos presentes na planilha de dados das concessionárias. Cada campo foi classificado conforme seu tipo de dado e objetivo, proporcionando uma visão completa sobre a estrutura de dados utilizada.

Nome Do Campo	Tipo de Dado	Descrição	Exemplo
Nome Da Concessionária	Texto	Nome completo da concessionária responsável pela aquisição dos automóveis	Concessionária A
CNPJ Da Concessionária	Texto	Cadastro de Pessoa Jurídica da concessionária, utilizado para identificação única	11.222.333/0001-44
E-mail da Concessionária	Texto	Endereço de e-mail da concessionária, usado para comunicação	contato@concessionariaa.com
Telefone da Concessionária	Texto	Telefone da concessionária, usado para comunicação	(11) 92345-6780
Marca do Automóvel	Texto	Nome da marca do automóvel	Audi
Modelo do Automóvel	Texto	Nome do modelo do automóvel	Corolla
Ano de Fabricação	Numérico	Ano em que o automóvel foi fabricado	2024
Cor	Texto	Cor predominante do automóvel	Prata
Preço	Numérico	Valor monetário do automóvel em reais, registrado para cálculo e análise de vendas	64772
Em estoque	Booleano	Indica se o automóvel está disponível em estoque ('Disponível' ou 'Indisponível')	Disponível
Número de Portas	Numérico	Mostra a quantidade de portas do carro	2
Volume do Porta Malas	Numérico	Mostra o volume em litros do porta malas do carro	501

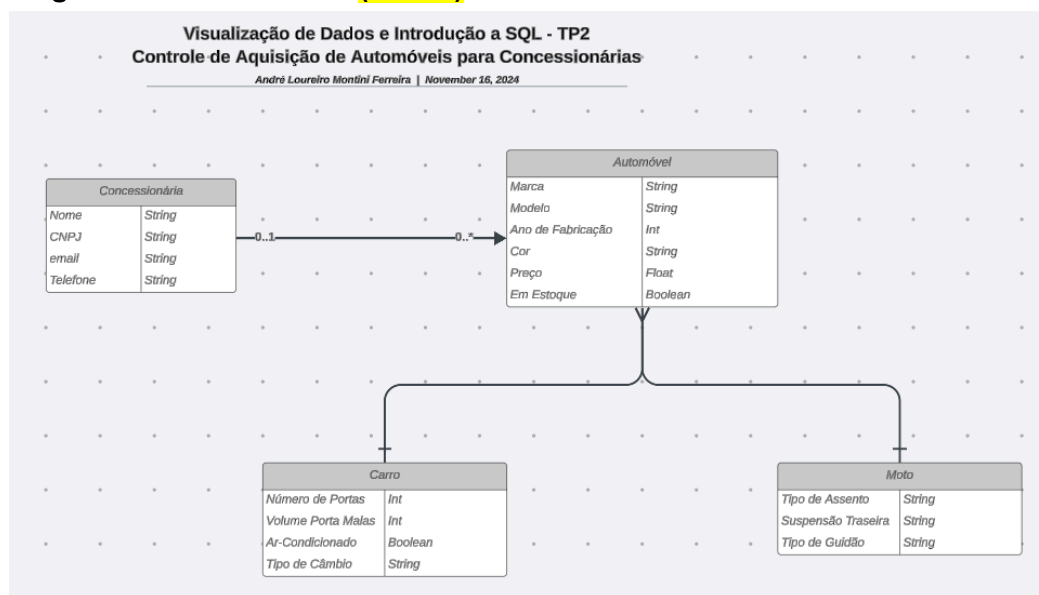
Ar Condicionado	Booleano	Especifica se o carro tem ar condicionado ('Sim' ou 'Não')	Sim
Tipo de Câmbio	Texto	Descrição do tipo de câmbio do carro	Manual
Tipo de assento	Texto	Descrição do tipo de assento da moto	Sport
Suspensão Traseira	Texto	Descrição do tipo de suspensão traseira da moto	Mola
Tipo de Guidão	Texto	Descrição do tipo de guidão da moto	Reto

4. Finalidade dos Campos

- **Concessionária (Nome, CNPJ, e-mail, Telefone):** Informações essenciais para identificar e contatar cada concessionária. Esses dados possibilitam a rastreabilidade e gestão individual dos responsáveis pelas aquisições de automóveis.
- **Automóvel (Marca, Modelo, Ano de Fabricação, Cor, Preço, Em Estoque):** Dados centrais para o controle e inventário de automóveis, permitindo identificar e monitorar os itens comercializados, seus preços e sua disponibilidade.
- **Carros (Número de Portas, Volume do Porta Malas, Ar Condicionado, Tipo de Câmbio):** Campos específicos para detalhar carros, auxiliando nas análises voltadas para tamanho do porta malas e disponibilidade de ar condicionado.
- **Motos (Tipo de Assento, Suspensão Traseira, Tipo de Guidão):** Campos dedicados a motos, que auxiliam na identificação de tipo de assento, suspensão traseira e guidão, oferecendo dados relevantes para determinar qual a finalidade principal da moto.

5. Links Úteis Solicitados nos TP's e AT

- Diagrama de classe UML (AT 2.c)



[Link para o Diagrama de Classe UML](#)

- Github - Criei um repositório com os arquivos que estou utilizando

[Link para o Repositório no Github](#)

- Planilha tratada após csv e desnormalizada (aba **automóveis**) (AT 1.d)

[Planilha \(a desnormalizada está na aba automóveis\)](#)

- Google Looker - contém tanto o Dashboard inicial quanto o avançado (AT 2.a, AT 2.b, AT 2.d)

[Dashboard Inicial e Avançado](#)

- Planilhas Normalizadas (conforme solicitado no TP2 e no AT 2.c)

[Planilhas Normalizadas \(aba normalizada\) - Para o TP2](#)

- Segunda Fonte de Dados (para fazer o data blending no Looker, aba **concessionárias_data_blending**)

[Planilha Data Blending \(aba concessionárias_data_blending\)](#)

6. Requisitos Funcionais - TP3 (AT 3.a, 3.b, 3.c)

Link do JDoodle (SQL): <https://www.jdoodle.com/ia/1u47>

1. O cliente deseja verificar quais automóveis tem um preço superior a R\$130.000,00, pois esses são mais difíceis de vender.
2. O cliente deseja listar todos os automóveis ordenados por preço de forma crescente, identificando assim os mais baratos primeiros.
3. O cliente deseja saber quais são os tipos de automóveis disponíveis, sem repetição, e também deseja saber quais as cores disponíveis, também sem repetição (Serão feitas duas consultas)
4. O cliente deseja listar todos os automóveis com preços inferiores a R\$50.000,00, pois quer fazer uma promoção para vendê-los mais rapidamente.
5. O cliente quer visualizar todos os automóveis com preços entre R\$90.000,00 e R\$120.000,00, pois esses são os automóveis com maior liquidez, vendendo mais rápido.
6. O cliente deseja saber todos os automóveis que tenham as cores azul, branco e cinza, pois são as cores mais populares.
7. O cliente deseja pesquisar por veículos que tenham o câmbio automático ou semi-automático, mas ele não tem certeza da forma que está escrito no banco de dados.
8. O cliente precisa de uma consulta que traga todos os automóveis com preço inferior a R\$70.000,00, que sejam moto ou tenham ar condicionado, para uma promoção de final de semana
9. O cliente deseja saber quais veículos não possuem volume do porta malas registrado, para identificar possíveis falhas.
10. O cliente deseja exibir os automóveis e, quando não houver informação sobre a suspensão traseira, substituir por "Fixa".
11. O cliente quer saber a quantidade de produtos disponíveis por cor, para analisar seu estoque. Também devemos ordenar o resultado de forma descendente.

12. O cliente deseja calcular o valor total do estoque por tipo de automóvel, para entender o volume financeiro de cada categoria.
13. O cliente quer saber quantos automóveis com tipo de guidão “Baixo” estão disponíveis no estoque, para analisar se deve ou não encomendar mais unidades.
14. O cliente deseja saber qual é o ano de fabricação mais antigo e o mais novo, para poder determinar se seu estoque é muito antigo.
15. O cliente quer calcular a média de preço dos automóveis, com precisão de duas casas decimais, para avaliar o preço médio de seus automóveis
16. O cliente deseja filtrar os anos de fabricação dos automóveis que possuem mais de 10 unidades em estoque, para saber quais anos de fabricação têm muitos automóveis.

7. Consultas de múltiplas tabelas com JOINS (AT 3.d)

[Consulta no JDoodle](#)

```
CREATE TABLE Avaliacoes(  
  id_avaliacao INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,  
  Nome_da_concessionaria TEXT,  
  CNPJ TEXT,  
  numero_clientes_cadastados INTEGER,  
  nota_google REAL  
);  
  
INSERT INTO Avaliacoes (Nome_da_concessionaria, CNPJ, numero_clientes_cadastados, nota_google) VALUES  
( 'Concessionaria A', '23.456.789/0001-04', 100, 4.52),  
( 'Concessionaria B', '98.765.432/0001-01', 200, 4.73),  
( 'Concessionaria C', '54.321.987/0001-02', 300, 4.96),  
( 'Concessionaria D', '12.345.678/0001-90', 400, 3.01),  
( 'Concessionaria E', '65.432.109/0001-03', 500, 4.21);  
  
SELECT * FROM Avaliacoes;  
  
--O inner join só traz os valores que existem nas duas tabelas. Se não existir na tabela da esquerda, não traz.  
  
SELECT count(c.Nome_da_concessionaria) as Numero_de_Transacoes, a.Nome_da_concessionaria, a.nota_google  
FROM Concessionarias c  
INNER JOIN Avaliacoes a  
ON c.Nome_da_concessionaria = a.Nome_da_concessionaria  
GROUP BY a.Nome_da_concessionaria  
ORDER BY Numero_de_Transacoes DESC;  
  
-- usar o left join para juntar as tabelas  
--vamos adicionar mais dados para a tabela Avaliacoes que não estão na tabela Concessionarias
```

```
INSERT INTO Avaliacoes (Nome_da_concessionaria, CNPJ, numero_clientes_cadastados, nota_google) VALUES  
( 'Concessionaria F', '12.345.678/0001-90', 600, 4.01),  
( 'Concessionaria G', '65.432.109/0001-03', 700, 4.21),  
( 'Concessionaria H', '54.321.987/0001-02', 800, 4.96),  
( 'Concessionaria I', '12.345.678/0001-90', 900, 3.01),  
( 'Concessionaria J', '65.432.109/0001-03', 1000, 4.21);  
  
select * from Avaliacoes;  
  
--O left join traz todos os valores da tabela da esquerda e os valores que existem na tabela da direita.  
SELECT count(c.Nome_da_concessionaria  
) as Numero_de_Transacoes, a.Nome_da_concessionaria, a.nota_google  
FROM Avaliacoes a  
LEFT JOIN Concessionarias c  
ON c.Nome_da_concessionaria = a.Nome_da_concessionaria  
GROUP BY a.Nome_da_concessionaria  
ORDER BY Numero_de_Transacoes DESC;
```

8.Revisão e normalização do modelo de dados (AT 4.a)

Planilha Data Blending (aba Normalização_AT)

Fabricantes			Concessionárias		
ID	Nome	País	ID	Nome	Cidade
1	Toyota	Japão	1	Concessionária A	São Paulo
2	Honda	Japão	2	Concessionária B	Rio de Janeiro
3	Chevrolet	EUA	3	Concessionária C	Belo Horizonte
4	Jeep	EUA	4	Concessionária D	Curitiba
5	BMW	Alemanha	5	Concessionária E	Porto Alegre
6	Mercedes	Alemanha	PK		
7	Jaguar	Inglaterra			
8	Volvo	Suécia			
PK					

Veículos					Vendas					Modelos		
ID	ID_Modelo	Ano	Cor	Preço_Custo	ID	ID_Concessionária	ID_Veiculo	Data_Venda	Preço_Venda	ID	Modelo	ID_Fabricante
101	1	2020	Azul	100000	1	1	128	01/01/2024	150000	1	Corolla	1
102	2	2021	Preto	80000	2	2	120	01/04/2024	120000	2	Yaris	1
103	3	2022	Branco	200000	3	3	138	01/05/2024	210000	3	Hilux	1
104	1	2023	Preto	120000	4	4	137	01/01/2024	190000	4	Civic	2
105	2	2024	Vermelho	100000	5	5	138	01/08/2024	170000	5	HR-V	2
106	4	2024	Prata	150000	6	5	122	01/04/2024	130000	6	Onix	3
107	5	2022	Azul	105000	7	5	134	01/07/2024	150000	7	Spin	3
108	4	2022	Preto	125000	8	2	133	01/08/2024	190000	8	Renegade	4
109	4	2023	Vermelho	135000	9	2	103	01/01/2024	205000	9	Compass	4
110	5	2024	Branco	140000	10	3	131	01/10/2024	130000	10	Commander	4
111	6	2023	Prata	70000	11	3	130	01/04/2024	205000	11	X1	5
112	7	2023	Preto	75000	12	3	129	01/08/2024	190000	12	X3	5
113	6	2024	Vermelho	65000	13	2	128	01/02/2024	120000	13	X5	5
114	7	2023	Azul	60000	14	2	108	01/03/2024	200000	14	Classe C	6
115	6	2020	Prata	40000	15	1	140	01/02/2024	205000	15	Classe S	6
116	8	2023	Prata	80000	16	1	125	01/11/2024	190000	16	XF	7
117	8	2023	Preto	75000	17	3	124	01/01/2024	205000	17	F-Type	7
118	9	2020	Vermelho	70000	18	3	123	01/11/2024	240000	18	XC40	8
119	9	2020	Preto	75000	19	5	135	01/02/2024	270000	19	XC60	8
120	10	2022	Prata	110000	20	3	105	01/12/2024	120000	PK		FK
121	11	2023	Preto	200000	21	4	139	01/01/2024	190000			
122	11	2024	Azul	230000	22	3	119	01/10/2024	170000			
123	12	2021	Prata	190000	23	1	102	01/03/2024	270000			
124	11	2023	Preto	210000	24	2	117	01/07/2024	240000			
125	13	2021	Preto	270000	25	4	116	01/09/2024	170000			
126	14	2021	Branco	230000	26	2	114	01/01/2024	190000			
127	15	2021	Preto	230000	27	4	115	01/02/2024	170000			
128	14	2023	Vermelho	270000	28	1	101	01/03/2024	150000			
129	14	2022	Prata	250000	29	4	112	01/09/2024	190000			
130	15	2022	Branco	220000	30	1	111	01/05/2024	170000			
131	16	2023	Azul	200000	31	2	110	01/01/2024	240000			
132	17	2024	Preto	220000	32	4	109	01/07/2024	190000			
133	16	2024	Branco	250000	33	5	108	01/02/2024	150000			
134	17	2022	Prata	220000	34	5	107	01/08/2024	145000			
135	17	2023	Preto	180000	35	4	127	01/08/2024	130000			
136	18	2024	Branco	220000	36	2	121	01/05/2024	240000			
137	19	2024	Preto	250000	37	5	104	01/01/2024	150000			
138	19	2022	Prata	190000	38	5	132	01/04/2024	190000			
139	18	2023	Vermelho	220000	39	2	118	01/02/2024	240000			
140	18	2024	Azul	250000	40	5	113	01/01/2024	205000			
PK FK					PK FK FK							

9. Materialização do modelo no banco de dados (AT 4.b)

[JDoodle AT com 10 requisitos](#)

10. Consultas SQL avançadas (AT 4.c)

[JDoodle AT com 10 requisitos](#)

CONSULTAS SQL AVANÇADAS QUE FORAM EFETUADAS:

RF01 - Exibir o nome do modelo, o nome do fabricante, preço de custo e preço de venda de todos os veículos

Justificativa: Este requisito visa fornecer uma visão completa de todos os veículos que foram comercializados

RF02 - Exibir o nome do modelo, o nome do fabricante, preço de custo, preço de venda e calcular o lucro de todos os veículos vendidos para a concessionária A

Justificativa: Este requisito visa fornecer uma visão completa de todos os veículos que foram comercializados para uma concessionária específica, para entender o faturamento

RF03 - Exibir o nome do modelo de todos os veículos da marca TOYOTA

Justificativa: Este requisito visa fornecer uma visão de veículos de uma marca específica

RF04 - Exibir o nome do modelo, o nome do fabricante e o lucro de todos os veículos do ano de 2021

Justificativa: Este requisito visa analisar a consistência dos lucros em um ano específico

RF05 - Exibir a quantidade de veículos adquiridos por cada concessionária

Justificativa: Este requisito visa analisar a quantidade de veículos que foram comercializados para cada concessionária, fornecendo lista de quem adquire mais veículos

RF06 - Exibir os meses e as quantidades de vendas que foram realizadas

Justificativa: Este requisito visa analisar as vendas mensais para que promoções de vendas mais eficientes sejam realizadas nos meses em que há menos vendas

RF07 - Qual concessionária comprou mais veículos do ano de 2023 e qual foi a quantidade?

Justificativa: Este requisito visa determinar qual concessionária adquiriu mais veículos em um ano específico, para estudos e determinação de estratégias para os próximos anos

RF08 - Lista dos modelos mais vendidos e quantas vezes foi vendido em ordem decrescente

Justificativa: Este requisito visa determinar possíveis veículos que vendem mais rapidamente, ajudando na preferência de aquisição no futuro

RF09 - Qual marca de veículo vendeu mais do que 5 unidades e mostre a quantidade de veículos vendidos

Justificativa: Este requisito visa determinar quais marcas são as que mais vendem, ajudando em futuras decisões de negócio

RF10 - Qual o valor médio de venda de veículos de cada concessionária

Justificativa: Este requisito visa analisar a qual concessionária tende a gastar mais com a aquisição de veículos em relação às outras.

11. Consolidação do trabalho (este documento) (AT 4.d)

[AT Visualização de Dados SQL](#)