

**Trabalho 4 – Banco de Dados I (GSI016)**  
**Prof: Wendel Melo - FACOM/UFU**

**Lista de exercícios adaptada do material do professor Pedro Manoel da Silveira (DCC/NCE-UFRJ)**

- Esta lista deve ser feita de modo totalmente individual! **Resoluções idênticas não serão aceitas, tampouco será aceito o argumento “mas fizemos as questões juntos”.**
- Os enunciados dessa lista se remetem à base de dados *cargas\_aereas*, cujo *script* de criação e população pode ser obtido nos arquivos da disciplina. O entendimento do modelo de dados a partir do *script* faz parte do trabalho.
- Para cada questão, há uma imagem demonstrando o resultado esperado. Procure enquadrar suas respostas para que as colunas do resultado fiquem o mais próximo possível (do ponto de vista lógico) das imagens de demonstração. Note que, exceto nas questões onde algum tipo ordenação é explicitamente solicitado, a ordem das linhas do resultado é irrelevante.
- Você deve entregar um relatório contendo os comandos SQL que respondem às questões, em formulário apropriado no grupo da disciplina no MS TEAMS, em um dos formatos: *odt*, *doc*, *docx* ou *txt* (prefiro que **não** entregue em *pdf*). **Não é necessário incluir qualquer imagem no relatório**, apenas os comandos SQL.
- Para obter a pontuação integral de uma determinada questão é necessário entregar um comando SQL **logicamente correto**, isto é, um comando SQL que apresente resultados corretos para qualquer estado válido do banco de dados.
- Se o seu código para qualquer questão não rodar no SGBD oficial do curso (PostgreSQL), isto é, se ocorrer qualquer erro de execução no PostgreSQL, a referida questão receberá nota **zero**. **USE O POSTGRESQL.**

**Escreva os comandos SQL necessários para que se obtenha:**

**1. (1 Ponto)** Os voos da Gol com seus respectivos trechos (origem/destino) na ordem em que ocorrem.

	ABC codrota	ABC codvoo	ABC origem	ABC destino	🕒 h_saida	🕒 h_chegada
1	1001	✈ 100	✈ POA	✈ GIG	09:00:00	10:40:00
2	1002	✈ 100	✈ GIG	✈ SAL	11:20:00	12:50:00
3	1501	✈ 150	✈ POA	✈ GIG	13:30:00	15:10:00
4	1011	✈ 101	✈ SAL	✈ GIG	15:00:00	16:30:00
5	1502	✈ 150	✈ GIG	✈ SAO	15:50:00	16:30:00
6	1012	✈ 101	✈ GIG	✈ POA	17:10:00	18:50:00
7	1503	✈ 150	✈ SAO	✈ BHZ	17:10:00	17:40:00
8	1511	✈ 151	✈ BHZ	✈ SAO	18:30:00	19:00:00
9	1512	✈ 151	✈ SAO	✈ GIG	19:40:00	20:20:00
10	1513	✈ 151	✈ GIG	✈ POA	21:00:00	22:40:00

**2. (1 Ponto)** A lista de viagens, saindo do aeroporto GIG na data 2022-11-07, em ordem crescente de horário previsto, com respectivos destinos imediatos.

	ABC codrota	data	h_saida_real	h_chegada_real	ABC codaviao	ABC destino
1	8202	2022-11-07 00:00:00.000	09:30:00	11:10:00	007	POA
2	8302	2022-11-07 00:00:00.000	11:25:00	12:55:00	008	SAL
3	1002	2022-11-07 00:00:00.000	12:00:00	13:30:00	002	SAL
4	8212	2022-11-07 00:00:00.000	14:20:00	15:00:00	007	SAO
5	2011	2022-11-07 00:00:00.000	15:00:00	15:40:00	004	SAO
6	1502	2022-11-07 00:00:00.000	15:50:00	16:30:00	003	SAO
7	8312	2022-11-07 00:00:00.000	16:20:00	17:00:00	008	SAO
8	1012	2022-11-07 00:00:00.000	17:10:00	18:50:00	002	POA
9	1513	2022-11-07 00:00:00.000	21:00:00	22:40:00	003	POA
10	2111	2022-11-07 00:00:00.000	23:00:00	23:40:00	005	SAO

3. (1 Ponto) A lista de cidades atendidas pela Azul (as atendidas como origem e também as atendidas como destino), em ordem alfabética.

	ABC origem
1	BHZ
2	GIG
3	SAO

4. (1 Ponto) Viagens que atrasaram, na saída, mais que a média de atrasos (também na saída), mostrando empresa, voo, origem, destino e data.

	ABC codemp	ABC nome	ABC origem	ABC destino	data	h_saida_real	h_saida_real
1	GLO	Gol Linhas Aéreas	POA	GIG	2022-11-07 00:00:00.000	09:30:00	09:30:00
2	GLO	Gol Linhas Aéreas	GIG	SAL	2022-11-07 00:00:00.000	12:00:00	12:00:00
3	TAM	Transportes Aéreos Marília	POA	GIG	2022-11-08 00:00:00.000	12:30:00	12:30:00
4	TAM	Transportes Aéreos Marília	GIG	SAO	2022-11-08 00:00:00.000	14:50:00	14:50:00
5	GLO	Gol Linhas Aéreas	GIG	SAL	2022-11-08 00:00:00.000	12:10:00	12:10:00

5. (1 Ponto) O voo da Gol que tem a maior duração total, somando-se a duração de cada trecho mas sem computar os tempos de escala. Se ocorrer empate na maior duração, todos os voos empatados devem ser listados.

	ABC codvoo	duracao
1	100	03:10:00
2	101	03:10:00

6. (1 Ponto) Para cada voo, de cada empresa, a primeira origem, o último destino e o número total de escalas. Assuma que voos se iniciam e terminam sempre no mesmo dia.

	ABC codemp	ABC codvoo	ABC origem	h_saida	ABC destino	h_chegada	Escalas
1	GLO	100	POA	09:00:00	SAL	12:50:00	1
2	GLO	101	SAL	15:00:00	POA	18:50:00	1
3	GLO	150	POA	13:30:00	BHZ	17:40:00	2
4	GLO	151	BHZ	18:30:00	POA	22:40:00	2
5	AZU	200	SAO	13:00:00	GIG	13:40:00	0
6	AZU	201	GIG	15:00:00	SAO	15:40:00	0
7	AZU	210	SAO	21:00:00	GIG	21:40:00	0
8	AZU	211	GIG	23:00:00	SAO	23:40:00	0
9	AZU	240	SAO	08:00:00	SAO	09:30:00	1
10	TAM	820	SAO	08:00:00	POA	11:00:00	1
11	TAM	821	POA	12:00:00	SAO	15:00:00	1
12	TAM	830	SAO	10:00:00	SAL	12:50:00	1
13	TAM	831	SAL	14:00:00	SAO	16:50:00	1

7. (1 Ponto) Para cada empresa, o destino e horário de saída da primeira viagem saindo do aeroporto GIG na data 2022-11-07.

	ABC codemp	ABC nome	ABC codvoo	ABC destino	h_saida_real
1	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	201	SAO	15:00:00
2	GLO	Gol Linhas Aéreas	100	SAL	12:00:00
3	TAM	Transportes Aéreos Marília	820	POA	09:30:00

8. (1 Ponto) A relação de viagens da Azul, em 2022-11-07, em ordem de horário de saída, listando origem e destino, e com a observação Pontual ou Atrasado, ocorrendo o segundo caso quando a diferença entre o horário real de saída e o horário de saída for maior do que 10 minutos.

	ABC codrota	data	h_saida_real	h_chegada_real	ABC codaviao	h_saida	h_chegada	ABC origem	ABC destino	ABC Observação
1	2401	2022-11-07 00:00:00.000	08:20:00	08:50:00	006	08:00:00	08:30:00	SAO	BHZ	Atrasado
2	2402	2022-11-07 00:00:00.000	09:20:00	09:50:00	006	09:00:00	09:30:00	BHZ	SAO	Atrasado
3	2001	2022-11-07 00:00:00.000	13:00:00	13:40:00	004	13:00:00	13:40:00	SAO	GIG	Pontual
4	2011	2022-11-07 00:00:00.000	15:00:00	15:40:00	004	15:00:00	15:40:00	GIG	SAO	Pontual
5	2101	2022-11-07 00:00:00.000	21:00:00	21:40:00	005	21:00:00	21:40:00	SAO	GIG	Pontual
6	2111	2022-11-07 00:00:00.000	23:00:00	23:40:00	005	23:00:00	23:40:00	GIG	SAO	Pontual

9. (2 Pontos) O tempo de escala médio (de parada) dos voos (como um todo), por empresa, considerando-se os horários previstos. Para esse cálculo, considere apenas os voos com mais de uma rota.

	ABC codemp	ABC nome	avg
1	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	00:30:00
2	GLO	Gol Linhas Aéreas	01:00:00
3	TAM	Transportes Aéreos Marília	00:40:00

10. (2 Pontos) Os horários de saída e chegada dos voos, na data 2022-11-07, passando (ou saindo) pelo aeroporto BHZ e passando (ou chegando), numa escala posterior, pelo aeroporto POA, para voos da Gol. Note que pode haver escalas intermediárias entre BHZ e POA.

	ABC codvoo	ABC codemp	data	ABC origem inicial	ABC destino final	h_saida_real	h_chegada_real
1	151	GLO	2022-11-07 00:00:00.000	BHZ	POA	18:30:00	22:40:00

11. (2 Pontos) As empresas que têm algum voo que não passe pelo aeroporto POA, junto com os códigos dos voos.

	ABC codemp	ABC nome	ABC codvoo
1	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	200
2	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	201
3	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	210
4	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	211
5	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	240
6	TAM	Transportes Aéreos Marília	830
7	TAM	Transportes Aéreos Marília	831

12. (2 Pontos) As empresas que têm todos os seus voos passando pelo aeroporto GIG.

	ABC codemp	ABC nome
1	GLO	Gol Linhas Aéreas
2	TAM	Transportes Aéreos Marília

13. (2 Pontos) As empresas que cobrem todos os aeroportos. Cobrir um aeroporto significa passar por ele em algum voo, seja como origem ou como destino.

	ABC codemp	ABC nome
1	GLO	Gol Linhas Aéreas

14. (2 Pontos) Os possíveis itinerários entre os aeroportos BHZ e POA, com até duas escalas intermediárias, listando-se as escalas (se houver) e as respectivas empresas, no formato mostrado a seguir. As colunas contêm, na ordem, o nome da empresa, o horário de saída de BHZ, o horário de chegada em POA e, quando existirem, uma ou duas escalas.

	ABC nome	ABC codvoo	h_saida	h_chegada	ABC Escala 1	ABC Escala 2
1	Gol Linhas Aéreas	151	18:30:00	22:40:00	SAO	GIG

15. (2 Pontos) Uma lista de pontos de cada trecho, que servirão a um sistema de bonificação para seus usuários que a Gol deseja implantar. Considerando que o maior de seus trechos (em distância) receberá 1.000 pontos, os pontos dos demais trechos devem ser proporcionais em relação à distância do maior trecho. Se um trecho  $A \rightarrow B$  for listado então seu inverso ( $B \rightarrow A$ ) não deve aparecer no resultado. Note que, na base de dados, pode haver trechos que não possam trechos inversos.

	ABC least ▼	ABC greatest ▼	123 distancia ▼	123 pontos ▼
1	GIG	SAO	400	250
2	BHZ	SAO	600	375
3	GIG	POA	1.600	1.000
4	GIG	SAL	1.600	1.000

16. (2 Pontos) As empresas que têm voos circulares, isto é, que passam pela mesma cidade mais de uma vez no mesmo voo, com os códigos dos respectivos voos circulares e as cidades visitadas mais de uma vez.

	ABC codemp ▼	ABC nome ▼	ABC codvoo ▼	ABC origem ▼
1	AZU	Azul Linhas Aéreas Brasileiras	240	SAO