

## SISTEMA DE GESTÃO DE DADOS DE VOO

Pretende-se criar uma base de dados que permita identificar e agregar os diferentes dados relativos aos voos realizados de e para determinados aeroportos em diferentes países.

- a. Este sistema agrega todos os aeroportos de determinado país (identificando-os com um código único). Exemplo: referência LIS, BCN, etc.
- b. Cada aeroporto tem um determinado número de rotas
- c. Cada companhia aérea detém diversas rotas em cada aeroporto, assim como, faz a alocação da sua tripulação a cada rota.
- d. Cada avião pertence a uma companhia aérea e tem um modelo e identificação únicos. De acordo com o modelo do avião, serão emitidos um determinado número de bilhetes, correspondente à capacidade de cada um.
- e. Para cada avião existe a necessidade de um determinado número de tripulantes, identificados com um ID de trabalhador, nome e apelido.
- f. Cada rota é única (com origem e destino) onde consta a Data e Horário de partida.
- g. Para cada bilhete, ficam registados todos os dados do passageiro (nome, apelido, classe de viagem, preço, número do documento de identificação, bagagem, assento, assim como a data e a hora do voo.
- h. Cada bilhete também pertence a uma classe (económica, executiva ou primeira classe), correspondentes a um determinado número de lugares e preço.
- i. A possibilidade de despachar bagagem (que poderá variar entre 0 bagagem e 3 (independentemente do seu tamanho e peso) ou não deverá ser escolhida durante a compra do bilhete e deverá ser indicada no mesmo.
- j. O acento do passageiro é indicado por um número de fila e uma letra equivalente ao lugar, sendo que o número de bilhetes disponibilizados para cada voo é dependente do modelo do avião que realizará este voo.

Para a Gestão de aeroportos pretende-se conhecer e extrair algumas informações desta base de dados, para diferentes entidades e para diferentes fins:

**1) Pretende-se identificar a frequência de voo de cada passageiro por forma a identificar passageiros frequentes e outros.**

```
SELECT p.Nome, COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'Frequência'
FROM bilhete b, passageiro p
WHERE b.Numero_Doc = p.Numero_Doc
GROUP BY p.Nome
ORDER BY COUNT(b.Numero_Bilhete) DESC;
```

Nome	Frequência
Nuno	2
Angela	2
Priscilla	2
João	2
Eder	2
Filipe	1
Mariana	1
Luis	1
Victor	1
António	1
Pedro	1
Fernando	1
José	1
Joao	1
Matheus	1
Eduarda	1
Sarah	1
Carlos	1

**2) Identificar o(s) passageiro(s) com maior número de voos registados  
(dados uteis para programas de fidelização)**

```
SELECT p.Nome, p.Apelido, COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'Frequência'
FROM bilhete b, passageiro p
WHERE b.Numero_Doc = p.Numero_Doc
GROUP BY p.Nome
HAVING COUNT(b.Numero_Bilhete) >= ALL( SELECT COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'Frequência'
                                       FROM bilhete b, passageiro p
                                       WHERE b.Numero_Doc = p.Numero_Doc
                                       GROUP BY p.Nome);
```

Nome	Apelido	Frequência
Angela	Neves	2
Eder	Tolentino	2
João	Canede	2
Nuno	Santos	2
Priscilla	Hatten	2

### 3) Identificar a posição dos assentos (janela ou corredor) preferida pelos passageiros.

```
SELECT ma.Posicao, COUNT(ma.Posicao) AS 'QuantBilhetes'
FROM bilhete b, horario h, aviao a, modelo m, modelo_assento ma
WHERE b.Numero_Voo = h.Numero_Voo AND b.Data = h.Data AND b.Hora = h.Hora AND
      h.Aviao_ID = a.Aviao_ID AND a.Modelo_ID = m.Modelo_ID AND
      m.Modelo_ID = ma.Modelo_ID AND
      b.Numero_Fila = ma.Numero_Fila AND b.Lugar = ma.Lugar
GROUP BY ma.Posicao
HAVING COUNT(ma.Posicao) >= ALL (SELECT COUNT(ma.Posicao)
                                FROM bilhete b, horario h, aviao a, modelo m,
                                modelo_assento ma
                                WHERE b.Numero_Voo = h.Numero_Voo AND
                                      b.Data = h.Data AND b.Hora = h.Hora AND
                                      h.Aviao_ID = a.Aviao_ID AND
                                      a.Modelo_ID = m.Modelo_ID AND
                                      m.Modelo_ID = ma.Modelo_ID AND
                                      b.Numero_Fila = ma.Numero_Fila AND
                                      b.Lugar = ma.Lugar
                                GROUP BY ma.Posicao);
```

Posicao	QuantBilhetes
Janela	16

**4) Conhecer a percentagem de bilhetes vendidos por classe: económica, executiva ou primeira classe.**

```
SELECT (SELECT COUNT(*)
        FROM bilhete
        WHERE Tipo_Bilhete = 'econ') / COUNT(*)*100 AS '% Económica',
       (SELECT COUNT(*)
        FROM bilhete
        WHERE Tipo_Bilhete = 'exec') / COUNT(*)*100 AS '% Executiva',
       (SELECT COUNT(*)
        FROM bilhete
        WHERE Tipo_Bilhete = 'prim') / COUNT(*)*100 AS '% Primeira'
FROM bilhete;
```

% Económica	% Executiva	% Primeira
30.4348	34.7826	34.7826

**5) Visualizar tabela de rotas de forma a não mostrar a(s) rota(s) com o maior número de voos.**

```
SELECT Rota_ID, COUNT(Numero_Voo) AS 'NumVoos'  
FROM voo  
GROUP BY Rota_ID  
HAVING COUNT(Numero_Voo) < ANY (SELECT COUNT(Numero_Voo)  
                                FROM voo  
                                GROUP BY Rota_ID);
```

Rota_ID	NumVoos
DUS-LIS	1
LIS-DUS	1
LIS-OPO	1
OPO-LIS	1
RIO-SPA	1
SPA-RIO	1

**6) Visualizar a quantidade de companhias aéreas a operar cada Rota, da mais operada para a menos.**

```
SELECT r.Sigla_Aeroporto_Origem AS 'Origem', r.Sigla_Aeroporto_Destino AS 'Destino',  
COUNT(v.Sigla_Companhia) AS 'CompanhiasAéreas'  
FROM voo v, rota r  
WHERE v.Rota_ID = r.Rota_ID  
GROUP BY v.Rota_ID  
ORDER BY COUNT(v.Sigla_Companhia) DESC;
```

Origem	Destino	CompanhiasAéreas
LIS	MAD	3
MAD	LIS	3
DUS	LIS	1
LIS	DUS	1
SPA	RIO	1
RIO	SPA	1
LIS	OPO	1
OPO	LIS	1

## 7) Identificar o nome do aeroporto com mais bilhetes vendidos

```
SELECT a.Nome_Aeroporto, COUNT(*) AS 'NumBilhetes'
FROM voo v, bilhete b, rota r, aeroporto a
WHERE v.Numero_Voo = b.Numero_Voo AND v.Rota_ID = r.Rota_ID AND
      r.Sigla_Aeroporto_Destino = a.Sigla_Aeroporto
GROUP BY b.Numero_Voo
HAVING COUNT(*) >= ALL (SELECT COUNT(*) AS 'NumBilhetes'
                        FROM voo v, bilhete b, rota r, aeroporto a
                        WHERE v.Numero_Voo = b.Numero_Voo AND
                              v.Rota_ID = r.Rota_ID AND
                              r.Sigla_Aeroporto_Destino = a.Sigla_Aeroporto
                        GROUP BY b.Numero_Voo);
```

Nome_Aeroporto	NumBilhetes
Humberto Delgado	7



**8) Identificar a quantidade de passageiros por turno do dia: manhã (6:00 às 11:59h), tarde (12:00 às 18:59h) ou noite (19:00 às 5:59h).**

```
SELECT (CASE WHEN b.Hora >= '06:00:00' AND b.Hora < '12:00:00' THEN 'Manhã'  
            WHEN b.Hora >= '12:00:00' AND b.Hora < '19:00:00' THEN 'Tarde'  
            WHEN b.Hora >= '19:00:00' AND b.Hora < '23:59:59' THEN 'Noite'  
            WHEN b.Hora >= '00:00:00' AND b.Hora < '05:59:59' THEN 'Noite'  
            END) AS 'Turno', COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'QuantidadeBilhetes'  
FROM bilhete b  
GROUP BY Turno;
```

Turno	QuantidadeBilhetes
Manhã	4
Noite	7
Tarde	12

**9) Identificar a quantidade de bilhetes vendidos por dia da semana.**

```
SELECT (CASE WHEN WEEKDAY(b.Data)=0 THEN 'Segunda'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=1 THEN 'Terça'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=2 THEN 'Quarta'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=3 THEN 'Quinta'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=4 THEN 'Sexta'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=5 THEN 'Sábado'
             WHEN WEEKDAY(b.Data)=6 THEN 'Domingo'
             END) AS 'DiaDaSemana', COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'Quant_Bilhetes'
FROM bilhete b, horario h
WHERE b.Data = h.Data
GROUP BY WEEKDAY(b.Data);
```

DiaDaSemana	Quant_Bilhetes
Segunda	4
Terça	2
Quarta	42
Quinta	14
Sexta	1
Sábado	3

**10) Identificar o dia da semana com maior número de bilhetes vendidos (domingo, segunda, ..., sábado);**

```
SELECT (CASE WHEN WEEKDAY(b.Data)=0 THEN 'Segunda'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=1 THEN 'Terça'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=2 THEN 'Quarta'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=3 THEN 'Quinta'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=4 THEN 'Sexta'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=5 THEN 'Sábado'
  WHEN WEEKDAY(b.Data)=6 THEN 'Domingo'
  END) AS 'DiaDaSemana', COUNT(b.Numero_Bilhete) AS 'Quant_Bilhetes'
FROM bilhete b, horario h
WHERE b.Data = h.Data
GROUP BY WEEKDAY(b.Data)
HAVING COUNT(b.Numero_Bilhete) >= ALL (SELECT COUNT(b.Numero_Bilhete)
  FROM bilhete b, horario h
  WHERE b.Data = h.Data
  GROUP BY WEEKDAY(b.Data));
```

DiaDaSemana	Quant_Bilhetes
Quarta	42

**11) Calcular o número médio de bagagens por passageiro.**

```
SELECT AVG(Bagagem) AS Media_Bagagens  
FROM bilhete;
```

Media_Bagagens
2.3478

## 12) Identificar o modelo de avião com mais voos efetuados.

```
SELECT a.Modelo_ID, COUNT(*) AS 'NumVoos'
FROM horario h, aviao a
WHERE h.Aviao_ID = a.Aviao_ID
GROUP BY a.Modelo_ID
HAVING COUNT(*) >= ALL (SELECT COUNT(*)
                        FROM horario h, aviao a
                        WHERE h.Aviao_ID = a.Aviao_ID
                        GROUP BY a.Modelo_ID);
```

Modelo_ID	NumVoos
320	9

### 13) Identificar o número de voos por tripulantes.

```
SELECT t.Nome, t.Apelido, COUNT(h.Numero_Voo) AS 'NumVoos'
FROM historico h, tripulante t
WHERE h.Trip_ID = t.Trip_ID
GROUP BY h.Trip_ID;
```

Nome	Apelido	NumVoos
Cláudio	Braga	1
Jaime	Ribeiro	3
Vanessa	Ávila	3
Tiago	Oliveirinha	2
Margarida	Rocha	2
Rita	Isabel	1
Felício	Zuca	1
Luísa	Domingues	1
João	Antão	1
José	Serro	1
Raquel	Félix	2
Mario	Pereira	1
Clara	Oliveira	1

#### 14)Quais as companhias aéreas que não têm voos associados?

```
SELECT *  
FROM companhia_aerea ca  
WHERE ca.Sigla_Companhia NOT IN (SELECT voo.Sigla_Companhia  
FROM voo);
```

Sigla_Companhia	Nome_Companhia
CH	Quantas
EJ	Easy Jet
ET	Ethiad
EW	Euro Wings
GL	Gol
GW	Germany Wings
LF	Lufthansa

**15) Para cada companhia aérea, indicar o total de rotas associadas (se não tiverem rotas aparecem a zero)**

```
SELECT ca.Nome_Companhia, COUNT(v.Rota_ID) AS 'RotasEfetuadas'
FROM voo v, companhia_aerea ca
WHERE v.Sigla_Companhia = ca.Sigla_Companhia
GROUP BY v.Sigla_Companhia
UNION
SELECT ca.Nome_Companhia, 0
FROM companhia_aerea ca
WHERE ca.Sigla_Companhia NOT IN (SELECT Sigla_Companhia
                                FROM voo);
```

Nome_Companhia	RotasEfetuadas
Azul	2
Raynair	6
IBERIA	2
TAP	2
Quantas	0
Easy Jet	0
Ethiad	0
Euro Wings	0
Gol	0
Germany Wings	0
Lufthansa	0



### 16) Identificar o voo com o maior número de passageiros.

```
SELECT b.Numero_Voo, COUNT(*) AS 'QuantidadeVoos'
FROM voo v, bilhete b
WHERE v.Numero_Voo = b.Numero_Voo
GROUP BY b.Numero_Voo
HAVING COUNT(*) >= ALL (SELECT COUNT(*)
                        FROM voo v, bilhete b
                        WHERE v.Numero_Voo = b.Numero_Voo
                        GROUP BY b.Numero_Voo);
```

Numero_Voo	QuantidadeVoos
1691	7