Cliente

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio ID | Inteiro |
| Domínio do Email | Variável conjunto de caracteres com tamanho 40 |
| Domínio do Nome | Variável conjunto de caracteres com tamanho 50 |
| Cliente(  Id ID NOT NULL,  Email Email NOT NULL,  Nome Nome NOT NULL,  **Chave primária** (ID),  ); | |

Reserva

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio ID | Inteiro |
| Domínio Preço | Valor monetário com 8 dígitos e 2 casas decimais. |
| Domínio Cliente | Inteiro |
| Domínio Data | Data |
| Reserva(  Id ID NOT NULL,  Preço total Preço NOT NULL,  Id do Cliente Cliente NOT NULL,  Data da reserva Data NOT NULL,  **Chave primária** (ID),  **Chave estrangeira** (Cliente) **referencia** Cliente (ID),  ); | |

Bilhete

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio Lugar | Inteiro, pertence ao intervalo de 1 até capacidade máxima do comboio. |
| Domínio Viagem | Inteiro |
| Domínio Classe | Conjunto de caracteres, entre ‘Jovem’, ‘Normal’, ‘Sénior’ e ‘Estudante’ |
| Domínio Preço | Valor monetário com 8 dígitos e 2 casas decimais |
| Domínio Reserva | Inteiro |
| Bilhete(  Nº do lugar Lugar NOT NULL,  Nº da viagem Viagem NOT NULL,  Nome da classe Classe NOT NULL,  Preço com desconto Preço NOT NULL,  Nº da reserva Reserva NOT NULL,  **Chave primária** (Lugar, Viagem),  **Chave estrangeira** (Reserva) **referencia** Reserva (ID),  ); | |

Viagem

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio ID | Inteiro |
| Domínio DataHoraPartida | Data do dia em que se realiza a viagem |
| Domínio Duração | Tempo |
| Domínio PreçoBase | Valor monetário com 8 dígitos e 2 casas decimais |
| Domínio Comboio | Inteiro entre 1 e o número de comboios existentes |
| Domínio Origem | Inteiro entre 1 e o número de estações menos a estação de origem |
| Domínio Destino | Inteiro entre 1 e o número de estações menos a estação de destino |
| Viagem(  Id da viagem ID NOT NULL,  Data da viagem DataPartida NOT NULL,  Duração da viagem Duração NOT NULL,  Preço da viagem PreçoBase NOT NULL,  Comboio Comboio NOT NULL,  Estação de origem Origem NOT NULL,  Estação de Destino Destino NOT NULL,  **Chave Primária** ID  **Chave Estrangeira** Comboio **referencia** Comboio(ID)  **Chave Estrangeira** Origem **referencia** Estação(ID)  **Chave Estrangeira** Destino **referencia** Estação(ID) | |

Comboio

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio ID | Inteiro |
| Domínio Lugar | Inteiro entre 1 e a capacidade do comboio |
| **Comboio** (  ID ID NOT NULL,  Lugar Lugar NOT NULL,  **Chave Primária** ID  ); | |

Estação

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio ID | Inteiro entre 1 e o número de estações existentes |
| Domínio Localidade | Conjunto de caracteres com tamanho 30 |
| Domínio País | Conjunto de caracteres com tamanho 25 |
| Estação(  ID ID NOT NULL,  Localidade Localidade NOT NULL,  País País NOT NULL,  **Chave Primária** ID  ); | |

Lugar

|  |  |
| --- | --- |
| Domínio Nr | Inteiro entre 1 e a capacidade máxima |
| Domínio Comboio | Inteiro entre 0 e o número de comboios existentes |
| Lugar(  Número do lugar Nr NOT NULL,  Número do Comboio Comboio NOT NULL,  **Chave Primária** Nr  **Chave Estrangeira** Comboio **referencia** Comboio(ID)  ); | |

3.2 - Representação dos dados derivados

Os atributos derivados presentes na base de dados são o preço da reserva, e o preço do bilhete. O preço do bilhete é um derivado já que é necessário calcular o preço desse bilhete, que varia conforme a classe do passageiro. O preço da reserva é atualizado de acordo com a adição de bilhetes.

Reserva

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Preço | Cliente | Data |
| 1 | 50 | 4 | ‘2016-11-23 10:00:20’ |
| 2 | 20 | 9 | ‘2016-08-23 21:05:15’ |
| 3 | 22.35 | 28 | ‘2016-10-23 14:20:40’ |
| 4 | 16.63 | 23 | ‘2016-11-23 18:30:12’ |

Bilhete

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lugar | Viagem | Preço | Reserva |
| 12 | 3 | 25 | 1 |
| 3 | 3 | 25 | 2 |
| 20 | 30 | 22.35 | 3 |
| 7 | 12 | 16.63 | 4 |

Legenda : Atributo derivado - preço da Reserva.

Tendo em conta que o atributo derivado Preço da tabela Reserva é atualizado quando se insere um bilhete na respetiva reserva, esse valor não vai ser alterado quando se realizam consultas.

Quando uma consulta acede diretamente a este atributo, ele deve estar imediatamente disponível e não calculado ao invocar a consulta. Assim mantém-se a integridade da base de dados.

3.3 – Restrições gerais

* Preço na tabela Reserva superior a 0

CONSTRAINT `Preço`

CHECK (Preço > 0)

* Preço na tabela Bilhete superior a 0

CONSTRAINT `Preço`

CHECK (Preço > 0)

* PreçoBase na tabela Viagem superior a 0

CONSTRAINT `PreçoBase`

CHECK (PreçoBase > 0)

* Duração na tabela Viagem superior a 0

CONSTRAINT `Duração`

CHECK (Duração > 0)

* Capacidade de um comboio superior a 0
* Na tabela Viagem, Origem e Destino têm que ser diferentes