* 1. – Identificar as Entidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nome da Entidade | Descrição | Sinónimo | Ação/Ocorrência |
| Cliente | Termo geral que descreve todas as pessoas que utilizam os serviços prestados pela companhia IberoTrem. | Utilizador | Cada cliente pode efetuar várias reservas (limitadas à marcação de apenas um lugar). |
| Reserva | Termo geral que descreve o serviço de marcação de um lugar numa viagem prestada pela companhia IberoTrem. | Marcação | Cada reserva está associada a apenas uma viagem, podendo ser efetuada por vários utilizadores. |
| Viagem | Termo geral que descreve a deslocação entre uma origem e um destino, durante um dado intervalo de tempo. | Trajeto, Percurso | Cada viagem é realizada por um único comboio, entre um destino e uma origem, tendo associada a si várias reservas. |
| Comboio | Termo geral que descreve o meio de transporte utilizado pela companhia IberoTrem para prestar os seus serviços. | - | Cada comboio efetua várias viagens. |
| Estação | Termo geral que descreve o lugar de embarque e desembarque dos clientes da companhia IberoTrem. | - | Cada estação é simultaneamente origem e destino de várias viagens. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade | Multiplicidade | Relação | Multiplicidade | Entidade |
| Cliente | 1…1  (Dúvida) | Efetua | 0…N | Reserva |
| Reserva | 0…N | Relativa a | 1…1 | Viagem |
| Viagem | 0…N | Efetuada por | 1…1 | Comboio |
| Viagem | 0…N | Tem origem na | 1…1 | Estação |
| Viagem | 0…N | Tem destino na | 1…1 | Estação |

1.2 – Identificar relacionamentos

* 1. – Procura no modelo por redundância

Para se verificar que não existem quaisquer evidências de redundância é necessária uma averiguação que assenta em três passos:

1. **Examinar relações 1:1**. Dado que o nosso modelo não possui nenhuma relação 1:1 podemos concluir que no que diz respeito a este passo não existe qualquer suspeita de redundância.
2. **Remoção de relações redundantes**. Uma das situações que levanta mais suspeitas no que diz respeito à presença de relações redundantes são os modelos conceptuais onde existe mais do que um caminho entre duas entidades. No entanto, isto não implica necessariamente redundância, como podemos verificar pelo nosso modelo. Apesar de se estabelecer duas relações entre a entidade ‘Viagem’ e a entidade ‘Estação’, estamos perante duas associações diferentes e neste caso, em particular, até mesmo opostas. Podemos concluir assim que no que diz respeito a este passo não existe qualquer suspeita de redundância já que todas as relações presentes no modelo lógico vêm proporcionar informação adicional e única às relações entre entidades.
3. **Considerar a dimensão do tempo**. ????
   1. – Validate conceptual model against user transactions.

Neste passo deveremos assegurar se o modelo conceptual suporta os possíveis requerimentos dos utilizadores da companhia IberoTrem. De seguida enumeramos alguns das querys que na nossa opinião, caso efetuadas com sucesso, demostram a validade do modelo conceptual em questão. (É melhor fazer esta parte quando tivermos todos juntos para não dar merda)

2.1 – Derivar relações para o modelo lógico

1. **Entidades fortes**

As entidades fortes que constituem o nosso modelo conceptual são: Cliente, Reserva, Viagem, Estação e Comboio. Para cada uma destas entidades criámos uma relação que inclui os seus respetivos atributos. A representação é feita seguindo o que a metodologia recomenda.

**Cliente** (cc, nome, data\_nascimento, email, telefone)

**Primary key** cc

**Reserva** (id\_reserva, preco, lugar, data)

**Primary key** id\_reserva

**Viagem** (id\_viagem, hora\_chegada, hora\_partida, preco)

**Primary key** id\_viagem

**Derived** preco (data\_nascimento) --- **saber se é assim !!!!!!!!!!!!**

**Estação** (id\_estacao, cidade, nome)

**Primary key** id\_estacao

**Comboio** (id\_comboio, lugar)

**Primary key** id\_comboio

1. **Entidades fracas**

Não existem entidades fracas no modelo concebido.

1. **Relações 1:\***

No modelo concebido, todas as relações são do tipo 1:\* . De acordo com a metodologia, para a representação destes relacionamentos copiámos a chave primária da “entidade-pai” (correspondente a 1) para a relação que representa a “entidade-filho” (correspondente a \*), definindo-a como chave estrangeira. Assim obtemos:

**“Entidade-pai”**

**Cliente** (cc, nome, data\_nascimento, email, telefone)

**Primary key** cc

**“Entidade-filho”**

**Reserva** (id\_reserva, preco, lugar, data, cc)

**Primary key** id\_reserva

**Foreign key** cc **references** Cliente(cc)

**“Entidade-pai”**

**Viagem (**id\_viagem, hora\_chegada, hora\_partida, preco)

**Primary key** id\_viagem

**Derived** preco (data\_nascimento)

**“Entidade-filho”**

**Reserva** (id\_reserva, preco, lugar, data, id\_viagem)

**Primary key** id\_reserva

**Foreign key** id\_viagem **references** Viagem(id\_viagem)

**“Entidade-pai”**

**Comboio (**id\_comboio, lugar)

**Primary key** id\_viagem

**“Entidade-filho”**

**Viagem** (id\_viagem, hora\_chegada, hora\_partida, preco,

id\_comboio)

**Primary key** id\_viagem

**Foreign key** id\_comboio **references** Comboio(id\_comboio)

**“Entidade-pai”**

**Estação (**id\_estacao, cidade, nome)

**Primary key** id\_estacao

**“Entidade-filho”**

**Viagem** (id\_viagem, hora\_chegada, hora\_partida, preco,

id\_estacao)

**Primary key** id\_viagem

**Foreign key** id\_estacao **references** Estação(id\_estacao)

1. **Relação 1:1**

No modelo concebido não existem relações 1:1.

1. **Relações recursivas 1:1**

No modelo concebido não existem relações recursivas 1:1.

1. **Relações superclasse/subclasse**

No modelo concebido não existem relações superclasse/subclasse.

1. **Relações \*:\***

No modelo concebido não existem relações \*:\*.

1. **Relações complexas**

No modelo concebido não existem relações complexas.

1. **Atributos multi-valorados**

**A VERIFICAR SE É ASSIM QUE SE FAZ**

Obtemos assim o seguinte quadro:

|  |
| --- |
| **Cliente** (cc, nome, data\_nascimento, email, telefone)  **Primary key** cc |
| **Estação (**id\_estacao, cidade, nome)  **Primary key** id\_estacao |
| **Comboio (**id\_comboio, lugar)  **Primary key** id\_viagem |
| **Reserva** (id\_reserva, preco, lugar, data, cc, id\_viagem)  **Primary key** id\_reserva  **Foreign key** cc **references** Cliente(cc)  **Foreign key** id\_viagem **references** Viagem(id\_viagem)  **Derived** preco (…..A verificar…) |
| **Viagem** (id\_viagem, hora\_chegada, hora\_partida, preco,  id\_estacao)  **Primary key** id\_viagem  **Foreign key** id\_estacao **references** Estação(id\_estacao)  **Foreign key** id\_comboio **references** Comboio(id\_comboio) |
| **ATRIBUTO MULTIVALORADO…A PREENCHER…** |

E o seguinte modelo não normalizado produzido através da ferramenta MySql Workbench:

(INSERIR PRINT MODELO MYSQL WORKBENCH)