

Projecto de Base de Dados

2ª Entrega

Turno: BD22517957L08

Professor: André Vasconcelos

Grupo: 60

Nome	Número	Contribuição Trabalho (%)	Esforço (horas)
Madalena Pedreira	86466	0.33	5,3
Pedro Custódio	86496	0.33	5,3
Rita Fernandes	86508	0.33	5,3

Modelo Relacional

EntidadeMeio (nomeEntidade)

Meio (nomeEntidade, numMeio, nomeMeio):
nomeEntidade: FK (EntidadeMeio)

MeioCombate (nomeEntidade, numMeio, nomeMeio):
nomeEntidade,numMeio: FK (Meio)

MeioSocorro (nomeEntidade, numMeio, nomeMeio):
nomeEntidade,numMeio: FK (Meio)

MeioApoio (nomeEntidade, numMeio, nomeMeio):
nomeEntidade,numMeio: FK (Meio)

ProcessoSocorro(numProcessoSocorro)

Acciona (numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio):
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

Transporta (numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, numVítimas)
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

Alocado (numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, numHoras):
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

Coordenador (idCoordenador)

Audita (idCoordenador, numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, dataHoraInicio, dataHoraFim, Texto, dataAuditoria)
idCoordenador: FK (Coordenador)
numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio: FK (Acciona)
RI-2: A data-hora de fim da auditoria tem de ser posterior à data-hora de inicio
RI-3: A data da auditoria tem de ser anterior ou igual ao momento atual

EventoEmergência (instanteChamada, numTelefone, nomePessoa)
Unique (numTelefone, nomePessoa)

Origina (instanteChamada, numTelefone, numProcessoSocorro)
instanteChamada, numTelefone: FK (EventoEmergência)
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)
RI-9: um ProcessoSocorro (numProcessoSocorro) é válido se participar na relação “Origina”

Local (moradaLocal)

LocalIncêndio (moradaLocal, instanteChamada, numTelefone)

moradaLocal: FK (Local)

instanteChamada, numTelefone: FK (EventoEmergência)

RI-8: um EventoEmergência (instanteChamada, numTelefone) é válido se participar na relação LocalIncêndio

Câmara (numCâmara)

Vigia (numCâmara, moradaLocal)

numCâmara: FK (Câmara)

moradaLocal: FK (Local)

Vídeo (numCâmara, dataHoraInício, dataHoraFim)

numCâmara: FK (Câmara)

Solicita (idCoordenador, dataHoraInício, dataHoraFim, dataHoraInícioVídeo, numCâmara)

idCoordenador: FK (Coordenador)

dataHoraInícioVídeo, numCâmara: FK (Vídeo)

SegmentoVídeo (numSegmento, dataHoraInício, numCâmara, duração)

dataHoraInício, numCâmara: FK (Vídeo)

Restrições de Integridade de Sistema:

RI-1: O coordenador só pode solicitar videos de períodos temporais que tenha auditado;

RI-4: Um meio de socorro apenas pode transportar vítimas de processos de socorro onde tenha sido acionado;

RI-5: Um meio de apoio apenas pode ser alocado a processos de socorro onde tenha sido acionado;

RI-7: O somatório do número de segmentos de um vídeo multiplicados pelas suas respectivas durações deve ser igual à diferença entre a data-hora de fim e de inicio do video;

Comparação Modelo E-A e Relacional

No modelo Relacional há possibilidade de especificar que um ou mais atributos (não constituintes da chave principal) identificam um elemento, através de um *unique*, ao contrário do modelo E-A, que não tendo esta expressividade necessitaria de uma restrição de integridade.

Álgebra Relacional

1.

$$T \leftarrow \sigma_{(moradaLocal='Palmela' \vee moradaLocal='Moita') \wedge instanteChamada > '10-08-2018 00:00:00' \wedge instanteChamada < '14-08-2018 23:59:59'} (LocalIncêndio)$$

$$S \leftarrow T \bowtie Origina$$

$$SOS \leftarrow Transporta \bowtie \pi_{numeroProcessoSocorro}(S) \\ \pi_{numeroMeio, nomeEntidade}(SOS)$$

2.

$$T \leftarrow \pi_{numTelefone, moradaLocal}(G_{count() \rightarrow c}(LocalIncendio)) \\ \pi_{moradaLocal}(\sigma_{c \geq 2}^{(T)})$$

3.

$$T \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}}(G_{\text{count}() \rightarrow \text{num_meios_distintos}}(\text{Acciona}))$$

$$S \leftarrow G_{\text{max}(\text{num_meios_distintos}) \rightarrow \text{num_meios_distintos}}(T) \\ \pi_{\text{numProcessoSocorro}}(S \bowtie T)$$

4.

$$T \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}}(\sigma_{\text{instanteChamada} > '21-06-2018 00:00:00' \wedge \text{instanteChamada} < '23-09-2018 23:59:59'}(\text{Origina})) \\ U \leftarrow \text{Acciona} \bowtie T$$

$$S \leftarrow \pi_{\text{nomeEntidade}}(G_{\text{count}() \rightarrow \text{count}(U)})$$

$$R \leftarrow G_{\text{max}(\text{count}(S))}$$

$$\pi_{\text{nomeEntidade}}(R \bowtie S)$$

Nota: O Verão começa com o solstício de Verão a 21 de Junho e termina a 23 de Setembro.

5.

$$T \leftarrow \sigma_{\text{moradaLocal} = 'Oliveira do Hospital' \wedge \text{instanteChamada} > '01-01-2018 00:00:00' \wedge \text{instanteChamada} < '31-12-2018 23:59:59'}(\text{LocalIncêndio})$$

$$S \leftarrow \text{Acciona} - \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{numMeio}, \text{nomeEntidade}}(\text{Audita})$$

$$NP \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}}(S)$$

$$\pi_{\text{numProcessoSocorro}}(NP \bowtie T)$$

6.

$$S \leftarrow \sigma_{\text{moradaLocal} = 'Monchique'}(\text{Vigia})$$

$$T \leftarrow \sigma_{\text{duração} > 60 \wedge \text{dataHoraInício} > '01-08-2018 00:00:00' \wedge \text{dataHoraInício} < '31-08-2018 23:59:59'}(\text{SegmentoVÍdeo})$$

$$F \leftarrow S \bowtie T$$

$$M \leftarrow \pi_{\text{numSegmento}, \text{numCâmara}}(F)$$

$$G_{\text{count}()}(M)$$

7.

$$A \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}, \text{numMeio}}(\text{Alocado})$$

$$S \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}, \text{numMeio}}(\text{Transporta})$$

$$CS \leftarrow \text{Acciona} - A$$

$$C \leftarrow CS - S$$

$$\pi_{\text{nomeEntidade}, \text{numMeio}}(C)$$

8.

$$F \leftarrow \pi_{\text{nomeEntidade}, \text{numMeio}}(\text{MeioCombate})$$

$$UC \leftarrow F \bowtie \text{Acciona}$$

$$\pi_{\text{nomeEntidade}, \text{numProcessoSocorro}} \div \pi_{\text{numProcessoSocorro}}(\text{Acciona})$$

SQL

1.

```
Select numMeio,nomeEntidade
From (Origina natural join (
    Select numTelefone, instanteChamada
    From LocalIncêndio
    Where moradaLocal='Palmela' or moradaLocal ='Moita' and
    instanteChamada>'10-08-2018 00:00:00' and
    instanteChamada<'14-08-2018 23:59:59'
    )
    )
natural join Acciona);
```

2.

```
Select moradaLocal
From LocalIncêndio
Group by numTelefone,moradaLocal
Having count() >= 2 ;
```