

# Projeto de Base de Dados

## Parte 2

Nome	Número	Contribuição	Horas
Maria Inês Morais	83609	34%	18
João Antunes	87668	33%	17
Viviana Bernardo	87709	33%	16

Grupo nº 7

**Turno:** Terça-feira das 08:30 às 10:00

**Docente:** Professor Carlos Mendes

## Modelo Relacional

**Coordenador** (idCoordenador)

**Camara** (numCamara)

**Video** (numCamara, dataHoraInicioV, dataHoraFim)<sup>1</sup>  
numCamara: FK (Camara)

**SegmentoVideo** (numCamara, dataHoraInicioV, numSegmento, duração)<sup>2 3</sup>  
numCamara, dataHoraInicioV: FK (Video)

**Local** (moradaLocal)

**EventoEmergência** (numTelefone, instanteChamada, nomePessoa, moradaLocal)  
moradaLocal: FK (Local)  
unique(numTelefone, nomePessoa)

**ProcessoSocorro** (numProcessoSocorro)

**EntidadeMeio** (nomeEntidade)

**Meio** (nomeEntidade, numMeio, nomeMeio)<sup>4</sup>  
nomeEntidade: FK (EntidadeMeio)

**MeioSocorro** (nomeEntidade, numMeio)<sup>5</sup>  
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

**MeioCombate** (nomeEntidade, numMeio)<sup>6</sup>  
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

**MeioApoio** (nomeEntidade, numMeio)<sup>7</sup>  
nomeEntidade, numMeio: FK (Meio)

**Origina** (numTelefone, instanteChamada, numProcessoSocorro)<sup>8</sup>  
numTelefone, instanteChamada: FK(EventoEmergencia)  
numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

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

**Transporta** (numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, numVitimas)<sup>9</sup>  
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)  
nomeEntidade, numMeio: FK (MeioSocorro)

**Alocado** (numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, numhoras)<sup>10</sup>  
numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)  
nomeEntidade, numMeio: FK (MeioApoio)

**Audita** (idCoordenador, numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, datahoraInicio, datahoraFim, texto, dataAuditoria)<sup>11 12</sup>

idCoordenador: FK (Coordenador)

numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio: FK (Acciona)

**Solicita** (idCoordenador, numCamara, dataHoraInicioV, datahoraInicio, datahoraFim)

idCoordenador: FK (Coordenador)

numCamara, dataHoraInicioV: FK (Video)

**Vigia** (numCamara, moradaLocal)

numCamara: FK (Camara)

moradaLocal: FK (Local)

#### Restrições de Integridade:

1. Quando a entidade Camara é apagada, a entidade Video também é;
2. Quando a entidade Video é apagada, a entidade SegmentoVideo também é;
3. O somatório do número de segmentos de um vídeo multiplicados pelas suas respetivas durações deve ser igual à diferença entre a data-hora de fim e de início do vídeo;
4. Quando a entidade EntidadeMeio for apagada a entidade Meio também é;
5. Quando a entidade Meio é apagada a entidade MeioSocorro também é;
6. Quando a entidade Meio é apagada a entidade MeioCombate também é;
7. Quando a entidade Meio é apagada a entidade MeioApoio também é;
8. Todo o numProcessoSocorro em ProcessoSocorro têm de estar presente em origina;
9. Um meio de socorro apenas pode transportar vítimas de processos de socorro onde tenha sido accionado;
10. Um meio de apoio apenas pode ser alocado a processos de socorro onde tenha sido accionado;
11. A data-hora de fim da auditoria tem de ser posterior à data-hora de início;
12. A data da auditoria tem de ser anterior ou igual ao momento atual;

## Álgebra Relacional

1.  $\pi_{\text{numMeio}, \text{nomeEntidade}} (\sigma_{(\text{moradaLocal} = \text{"Palmela"}) \vee (\text{moradaLocal} = \text{"Moita"}) \wedge (\text{instanteChamada} \geq 10/08/2018 \ 00:00) \wedge (\text{instanteChamada} \leq 14/08/2018 \ 23:59)} (\text{MeioSocorro} \bowtie \text{Acciona} \bowtie \text{Origina} \bowtie \text{EventoEmergencia}))$
2.  $\text{telefonemasLocal} \leftarrow_{\text{moradaLocal}} \mathcal{G}_{\text{count}(\text{numTelefone})} \text{ as numTelefonemas } (\text{EventoEmergencia})$   
 $\text{semRepetidos} \leftarrow \pi_{\text{moradaLocal}, \text{numTelefone}} (\text{EventoEmergencia})$   
 $\text{telefonemasSemRep} \leftarrow_{\text{moradaLocal}} \mathcal{G}_{\text{count}(\text{numTelefone})} \text{ as telSemRep } (\text{semRepetidos})$   
 $\pi_{\text{moradaLocal}} (\sigma_{\text{numTelefonemas} > \text{telSemRep}} (\text{telefonemasLocal} \bowtie \text{telefonemasSemRep}))$
3.  $\rho_M(2 \rightarrow n\text{Meios}) (\text{numProcessoSocorro} \mathcal{G}_{\text{count}(\text{numMeio})} (\text{Acciona}))$   
 $\pi_{\text{numProcessoSocorro}} (\sigma_{\text{max}=n\text{Meios}} (M \times (\rho_{\text{meiosMax}(1 \rightarrow \text{max})} (\mathcal{G}_{\text{max}(n\text{Meios})}(M))))))$

4.  $\text{processoEntidade} \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}} (\sigma_{(\text{instanteChamada} \geq 21/06/2018 \ 00:00) \wedge (\text{instanteChamada} \leq 23/09/2018 \ 23:59)} (\text{acciona} \bowtie \text{origina}))$   
 $\rho_{\text{processos}(2 \rightarrow n\text{Processos})} (\text{nomeEntidade} \ G_{\text{count}(\text{numProcesso})} (\text{processoEntidade}))$   
 $\pi_{\text{nomeEntidade}} (\sigma_{\text{max}=n\text{Processos}} (\text{processos} \times (\rho_{\text{maxProcessos}(1 \rightarrow \text{max})} \ G_{\text{max}(n\text{Processos})} \text{processos}))))$
5.  $\text{eventos} \leftarrow \sigma_{(\text{moradaLocal} = \text{"Oliveira do Hospital"}) \wedge (\text{instanteChamada} \geq 01/01/2018 \ 00:00) \wedge (\text{instanteChamada} \leq 31/12/2018 \ 23:59)} (\text{EventoEmergencia})$   
 $\text{meiosAccionados} \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}, \text{numMeio}} (\text{acciona} \bowtie \text{origina} \bowtie \text{eventos})$   
 $\text{meiosAuditados} \leftarrow \pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}, \text{numMeio}} (\text{audita} \bowtie \pi_{\text{numProcessoSocorro}} (\text{meiosAccionados}))$   
 $\pi_{\text{numProcessoSocorro}} (\text{meiosAccionados} - \text{meiosAuditados})$
6.  $\text{segmentos} \leftarrow \sigma_{(\text{moradaLocal} = \text{"Monchique"}) \wedge (\text{duração} > 60) \wedge (\text{dataHoraInicioV} \geq 01/08/2018 \ 00:00) \wedge (\text{dataHoraFim} \leq 31/08/2018 \ 23:59)} (\text{vigia} \bowtie \text{Video} \bowtie \text{SegmentoVideo})$   
 $G_{\text{count}(\text{numSegmento})} (\text{segmentos})$
7.  $\text{apoioCombate} \leftarrow \text{MeioCombate} \bowtie (\text{acciona} \bowtie \text{MeioApoio})$   
 $\pi_{\text{nomeEntidade}, \text{numMeio}} (\text{MeiosCombate} \bowtie (\text{acciona} - \text{apoioCombate}))$
8.  $\text{processosSocorro} \leftarrow G_{\text{count}(\text{numProcessoSocorro}) \text{ as } \text{maxProcessos}} (\pi_{\text{numProcessoSocorro}} (\text{acciona}))$   
 $\text{entidadeCombate} \leftarrow \pi_{\text{nomeEntidade}} (G_{\text{count}(\text{numProcessoSocorro}) \text{ as } \text{numProcessos}} (\pi_{\text{numProcessoSocorro}, \text{nomeEntidade}} (\text{MeioCombate} \bowtie \text{acciona})))$   
 $\pi_{\text{nomeEntidade}} (\sigma_{\text{numProcessos} = \text{maxProcessos}} (\text{entidadeCombate} \times \text{processosSocorro}))$

## SQL

1. 

```
SELECT numMeio, nomeEntidade
FROM MeioSocorro NATURAL JOIN acciona NATURAL JOIN origina NATURAL JOIN
EventoEmergencia
WHERE (moradaLocal = "Palmela" OR moradaLocal = "Montijo" AND
instanteChamada >= 10/08/2018 00:00 AND instanteChamada =< 14/08/2018 23:59)
```
2. 

```
WITH telefonemasLocal AS (
    SELECT moradaLocal, COUNT(numTelefone) AS numTelefonemas
    FROM EventoEmergencia
    GROUP BY moradaLocal)
WITH telefonemasSemRep AS (
    SELECT moradaLocal, COUNT(distinct numTelefone) AS telSemRep
    FROM EventoEmergencia
    GROUP BY moradaLocal)
SELECT moradaLocal
WHERE numTelefonemas > telSemRep
FROM telefonemasLocal NATURAL JOIN telefonemasSemRep
```