

# Projecto de Bases de Dados, Parte 1

**Grupo:** 35

**Turno:** BD3L04

**Nome:** João Brás

**Nome:** Pedro Raminhas

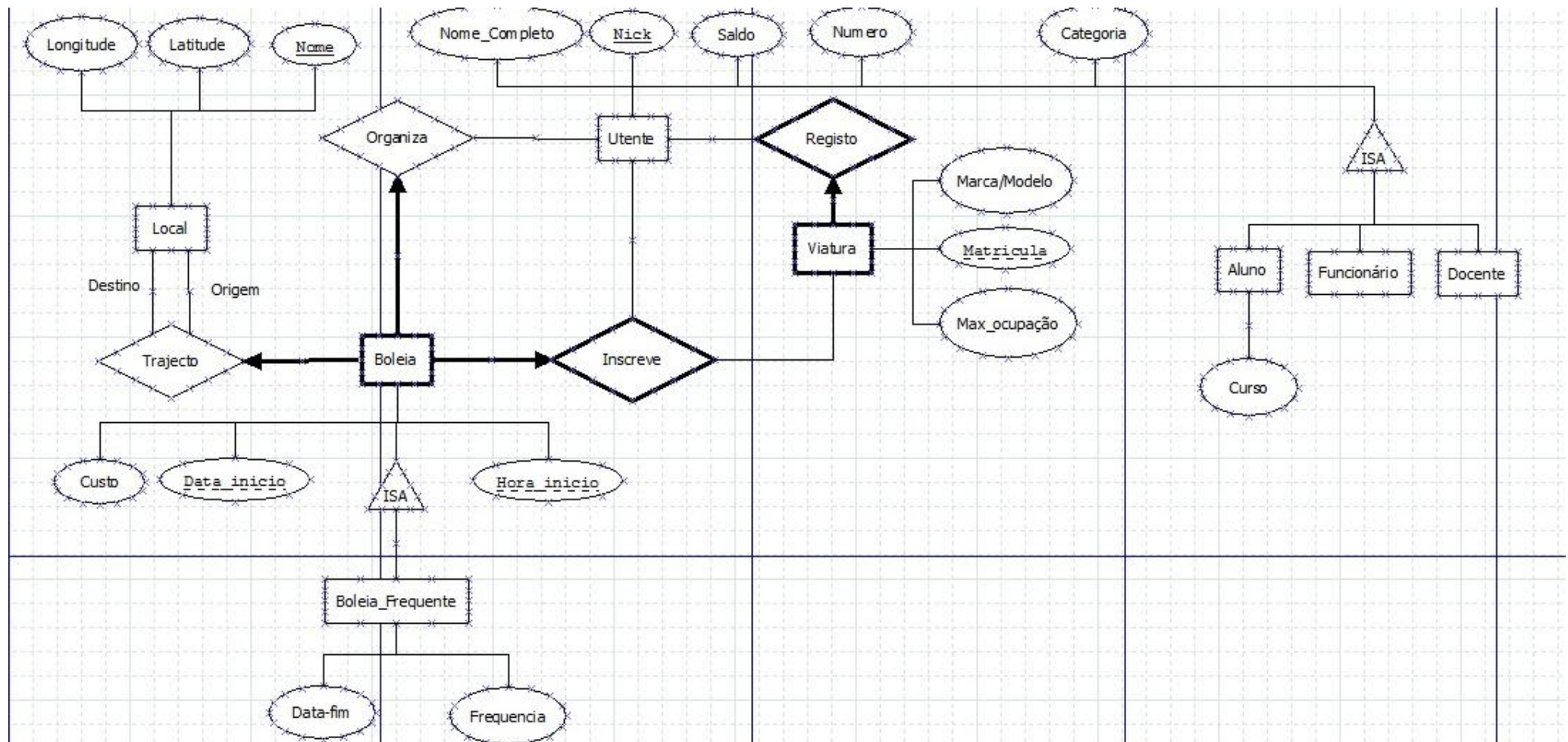
**Nome:** Nuno Pereira

**Número:** 70598

**Número:** 70627

**Número:** 71054

# Diagrama Entidade-Associação



# Restrições de Integridade

---

R1: Os locais registados na base de dados distam 1km uns dos outros.

R2: O valor de max\_ocup tem de incluir inicialmente o condutor do veículo.

R3: Um utente que cria uma boleia, torna-se passageiro dessa mesma boleia.

R3: Um utente só se pode inscrever numa boleia como passageiro se o seu saldo seja superior ao custo/passageiro dessa boleia.

R4: O saldo do utente, pode ser creditado por carregamentos.

R5: A Data-fim pode ou não existir, caso a boleia tenha uma frequência definida.

R6: A cada boleia esta associado um “condutor” , através da viatura que esta associada a boleia.

# Modelo Relacional

---

*Utente (Nick, Nome\_Completo, Saldo, Numero, Categoria)*

*Aluno(Nick , Curso)*

*Nick: FK(Utente)*

*Docente(Nick)*

*Nick: FK (Utente)*

*Funcionario(Nick)*

*Nick: FK(Utente)*

*Viatura (Matricula, Nick, Marca/Modelo, Max\_Ocupação)*

*Nick : FK (Utente)*

*Registo ( Nick, Matricula)*

*Nick : FK (Utente)*

*Matricula : FK (Viatura)*

*Boleia (Nick, Matricula,Data\_inicio, Hora\_inicio, Custo)*

*Nick: FK (Utente)*

*Matricula : FK (Viatura)*

*Boleia\_Frequente( Data\_inicio, Hora\_inicio , Frequencia)*

*Data\_inicio,Hora\_inicio: FK(Boleia)*

*Inscreve(Nick, Matricula, Hora\_inicio, Data\_inicio)*

*Nick : FK (Utente)*

*Matricula : FK (Viatura)*

*Hora\_inicio, Data\_inicio : FK (Boleia)*

*Local (Nome, Latitude, Longitude)*

*Trajecto(Data\_inicio, Hora\_inicio, Origem\_Nome, Destino\_Nome)*

*Origem\_Nome: FK(Local)*

*Destino\_Nome : FK (Local)*

*Data\_inicio, Hora\_inicio: FK (Boleia)*

*Organiza (Nick, Data\_inicio, Hora\_inicio)*

*Nick : FK (Utente)*

*Data\_inicio, Hora\_inicio : FK (Boleia)*

# Restrições de Integridade

---

*R1: Os locais registados na base de dados distam 1km uns dos outros.*

*R2: O valor de max\_ocup tem de incluir inicialmente o condutor do veículo.*

*R3: Um utente que cria uma boleia, torna-se passageiro dessa mesma boleia.*

*R3: Um utente só se pode inscrever numa boleia como passageiro se o seu saldo seja superior ao custo/passageiro dessa boleia.*

*R4: O saldo do utente, pode ser creditado por carregamentos.*

*R5: A Data-fim pode ou não existir, caso a boleia tenha uma frequência definida.*

*R6: A cada boleia esta associado um “condutor”, através da viatura que esta associada a boleia.*

*RI7: Quando se elimina um aluno da base de dados também se tem de se eliminar o tuplo correspondente em Utente*

*RI8(disjoint): Um Utente ou é aluno, ou é funcionário ou é docente*

*RI9: Quando um utente e eliminado as viaturas que a ele estam associadas também são apagadas.*

*RI10: Quando se elimina uma boleia da base de dados tem de se eliminar o tuplo correspondente de Boleia\_Frequente*

*RI11: Quando um trajecto e eliminado, todas as boleias que estam associadas a esse trajecto também são eliminadas da base de dados.*

# Álgebra Relacional

---

**(a)**

$\rho$  (local-destino (nome  $\rightarrow$  nome-destino), (Local))

$\rho$  (trajecto,  $\pi$  data\_inicio, hora\_inicio, nome, nome-destino (Boleia  $\bowtie$  Local  $\bowtie$  local-destino))

$\rho$  (conduz,  $\pi$  nick, data\_inicio, hora\_inicio, matricula, marca/modelo, max\_ocup (Boleia  $\bowtie$  Viatura))

$\rho$  (inscrição,  $\pi$  nick, data\_inicio, hora\_inicio, matricula, marca/modelo, max\_ocup (Boleia  $\bowtie$  Utente))

$\rho$  (passageiros (nick  $\rightarrow$  passageiro), (inscrição - conduz))

$\rho$  (conduz (nick  $\rightarrow$  condutor) (conduz))

$((\text{trajecto}) \bowtie \text{passageiros}) \bowtie \text{conduz}$

**(b)**

$\rho$  (local-destino (nome  $\rightarrow$  nome-destino) (Local))

$\rho$  (trajecto,  $\pi$  data\_inicio, hora\_inicio, nome, nome-destino, matricula (Boleia  $\bowtie$  Local  $\bowtie$  local-destino))

$\rho$  (viagem(2  $\rightarrow$  Nick1, 4  $\rightarrow$  Nick2),  $\pi$  Custo, Nick, max\_ocup, Nick, Nome\_Completo ( $\sigma$  frequência = null  $\wedge$  ((nome = IST-Tagus)  $\vee$  (nome-destino = IST-Tagus))) ((trajecto  $\bowtie$  Viatura) x Utente))

$\rho$  (result(2  $\rightarrow$  quantidade), Nick1  $G_{\text{avg(custo)}}$ ) (viagem))

$\rho$  ( $\pi$  Nome\_Completo max(quantidade)) (result))