

Exemplo:
Relacionamento N:M usando duas tabelas apenas.

Cliente	
IdCliente	PK
NomeCliente	
Telefone	

Produtos
IdProdutos
IdCliente
NomeProduto
DataCompra
Cor
Dimensão

Pode-se notar abaixo que existe um desperdício de espaço, já que as informações vão se repetindo em vários registros.

IdCliente	NomeCliente
1001	Mário Alberto
1002	Carlos Augusto
1003	José Maria
1004	Clóvis Meira
1005	Thiago Matias

IdProdutos	NomeProduto	IdCliente	DataCompra
A101	Mesa de sala	1003	4/10/2010
A101	Mesa de sala	1004	4/10/2010
A102	Cadeira giratória	1003	4/10/2010
A102	Cadeira giratória	1005	4/10/2010
A103	Sofá de canto	1003	4/10/2010

Portanto, esta modelagem é inviável.

Exemplo: Relacionamento N:M
usando três tabelas, das quais uma é intermediária.

Cliente	
IdCliente	PK
NomeCliente	
Telefone	

Compra
IdProdutos
IdCliente
Contador
DataCompra
QtdeProduto

Produtos	
IdProdutos	PK
NomeProduto	
Cor	
Modelo	
Dimensões	
Etc	

Cliente	NomeCliente
1001	Mário Alberto
1002	Carlos Augusto
1003	José Maria
1004	Clóvis Meira
1005	Thiago Matias

Compra	IdProdutos	IdCliente	Contador	QntdProduto
	A101	1003	1	1
	A101	1004	1	1
	A102	1003	1	4
	A102	1005	1	2
	A103	1003	1	2
	A103	1003	2	1

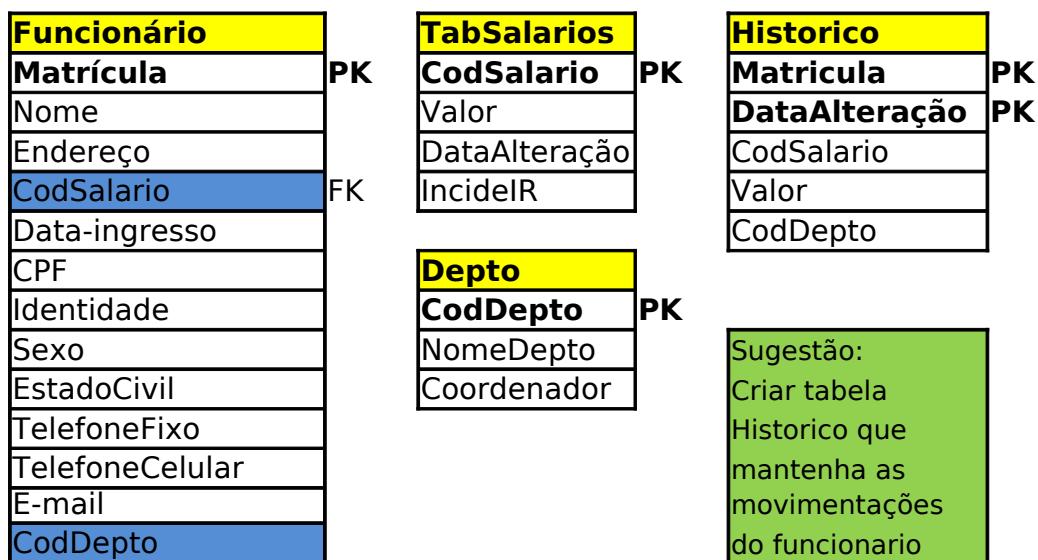
Neste último caso, o cliente 1003 comprou o mesmo produto duas vezes:
nos dias 4 e 5/10, daí o contador ser 1 para a 1a compra e 2 para a 2a compra.

Produtos	NomeProduto	Cor	Modelo
A101	Mesa de sala	Ebano	Castor
A102	Cadeira giratória	Branca	Simples
A103	Sofá de canto	Bege	Aluma
A104	Mesa de centro	Marrom	Redonda
A105	Cadeira de escritório	Preta	Firenze

Problema:

Os funcionários tem um cadastro com as informações básicas.
 Eles tem um salário que é comum a todos os cargos.
 Os funcionários são agrupados em departamentos.
 Os salários podem sofrer alteração.
 É interessante manter registro dos salários anteriores.

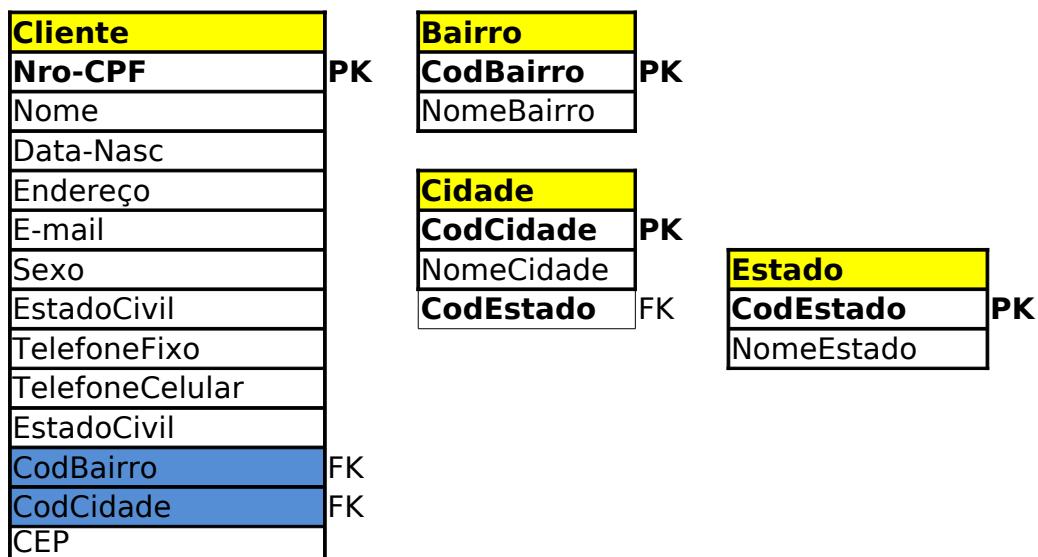
Funcionário = {Nome + Endereço + Salário + Data-ingresso}



+ alguma variável?

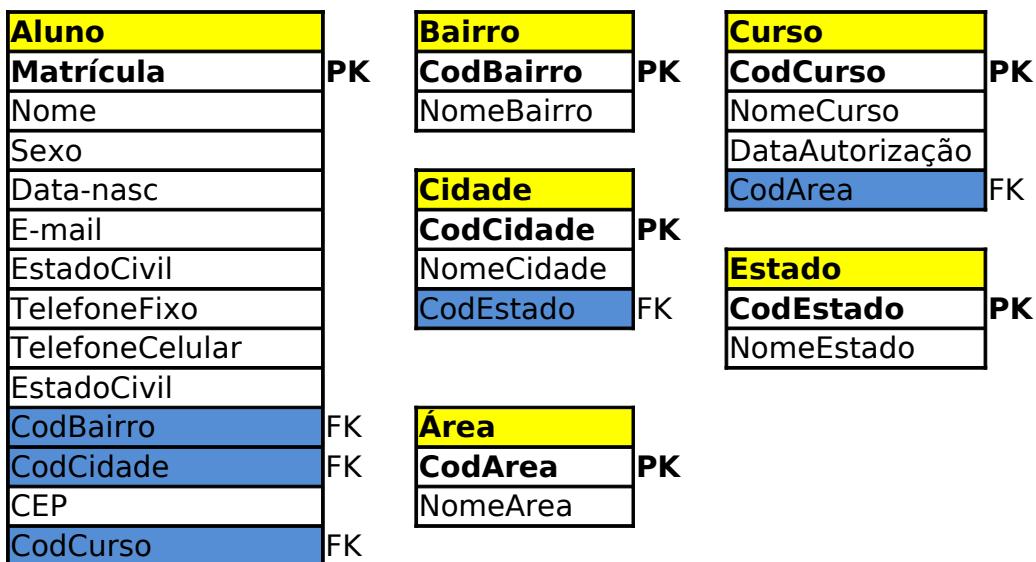
É necessário cadastrar os clientes.
 Cada cliente pode morar num bairro ou cidade diferente.

Cliente = {Nro-CPF + Nome + Endereço + Data-Nasc}



Alunos devem ser cadastrados.			
O aluno pode ter origem em qualquer cidade da região.			
Ele pode estar matriculado num curso específico.			
Cada curso é vinculado a uma área específica.			

Aluno = {Matrícula + Nome + Sexo + Data-nasc.}



Um funcionário pode ter vários dependentes (filhos, pais, ...)
 Cada funcionário tem o salário da categoria.
 Este funcionário está lotado num departamento específico.

Dependente-Funcionário = {Matrícula-Func + Nome-dep + Data-nasc }



Nome
Vinculação
Data-Nasc
Sexo

E se tivermos marido e
E esposa na
Mesma empresa?

Endereço	
CodSalario	FK
Data-admissão	
Data-Nasc	
CPF	
identidade	
Sexo	
EstadoCivil	
TelefoneFixo	
TelefoneCelular	
E-mail	
CodDepto	FK

DataAlteração
IncidencialIR

Um funcionário pode ter vários benefícios.
Exemplos: Vale-transporte, bolsa escola, salário-família, etc.
Cada funcionário tem o salário da categoria.
Este funcionário está lotado num departamento específico.

Benefícios = {Matrícula-Func + CodBeneficio + Data-benef}

Benefícios
Matrícula
CodBenefício
DataBenefício

Porque não guardar todos os benefícios na tabela Benefícios e não criar a tabela TabBenefícios?

Funcionário	
Matrícula	PK
Nome	
Endereço	
CodSalario	FK
Data-admissão	
CPF	
identidade	
Sexo	
EstadoCivil	
TelefoneFixo	
TelefoneCelular	
E-mail	
CodDepto	FK

TabSalários
CodSalário
Valor
DataAlteração
IncidIR

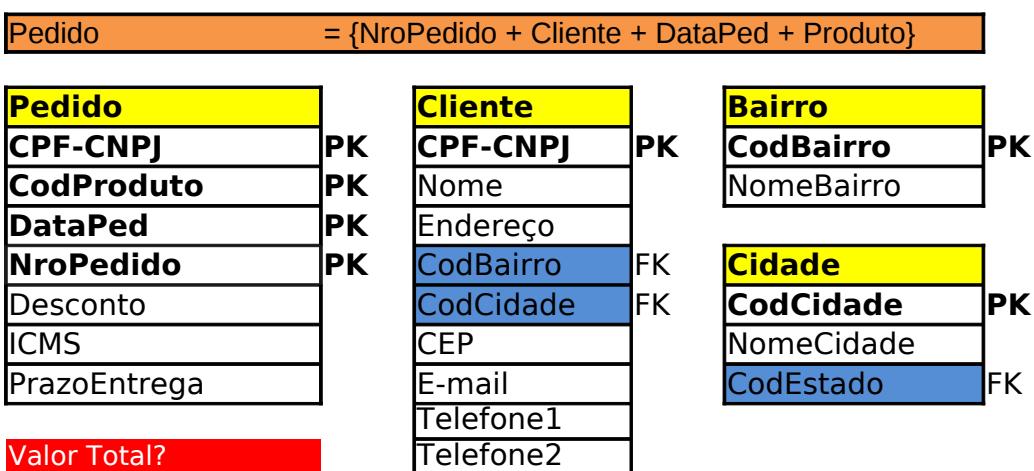
TabBenefícios
CodBenefício
Nome
Valor

Depto	
CodDepto	PK
NomeDepto	
Coordenador	

Um aluno está matriculado em um curso.
 Ele tem origem numa cidade da região.
 Ele pode cursar várias disciplinas.
 Cada curso está vinculado a uma área.
 Deve-se registrar uma nota para cada disciplina no curso.
 O aluno pode repetir a disciplina.



Um pedido de compra pode ser emitido para um cliente.
 Este cliente pode morar em qualquer cidade da região.
 Este mesmo cliente pode comprar vários produtos.



E se o mesmo cliente
pedir o mesmo produto?

Produtos	
	PK
NomeProduto	
Peso	
Cor	
Medida	
Valor	

Estado	
CodEstado	PK
NomeEstado	

Um correntista pode ter uma conta num banco.
Existem vários bancos.
Cada banco pode ter várias agências.

Conta = {nro-conta + saldo + juro + período}

Conta	
CodBanco	FK
CodAgência	FK
NroConta	PK
DatInicio	
DataTérmino	
Saldo	
Juros	

E se quisermos incluir
os dados do cliente?

E se quisermos verificar
o movimento passado?

Bancos	
CodBanco	PK
NomeBanco	
Agência	
CodAgencia	PK
Endereço	
CodBairro	
CEP	
CodCidade	
Telefone	
Fax	

Bairro	
CodBairro	PK
NomeBairro	
Cidade	
CodCidade	PK
NomeCidade	
CodEstado	FK
Estado	PK
CodEstado	PK
NomeEstado	

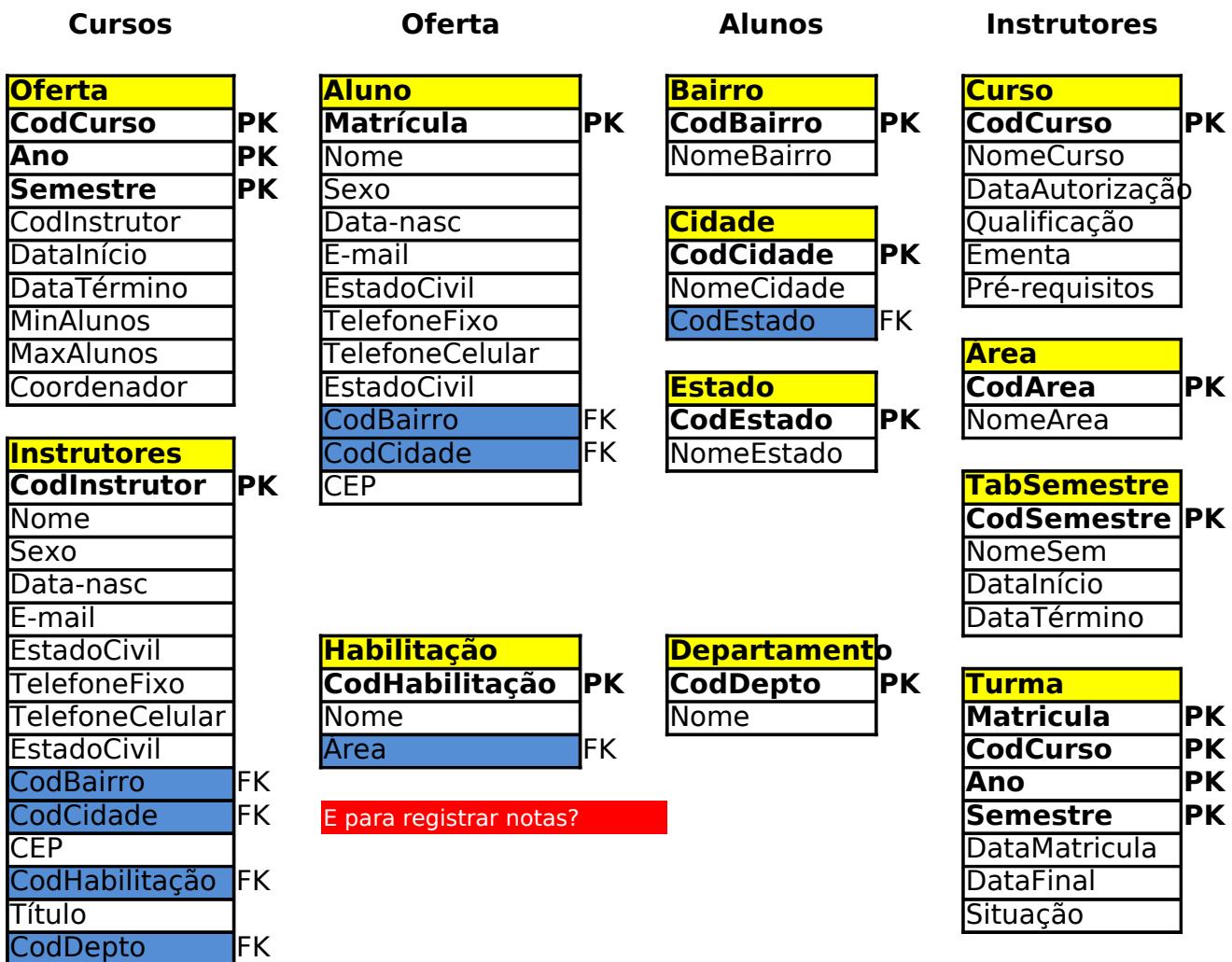
2) Para uma seguradora de automóveis em que cada cliente possui um ou mais automóveis e cada veículo possui um ou mais motoristas. Cada carro tem associado a ele zero ou mais acidentes registrados.

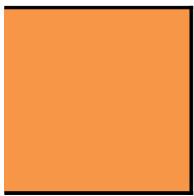
Cliente	Veículos	Motoristas	Acidentes
Cliente Nro-CPF PK Nome Data-Nasc Endereço E-mail Sexo TelefoneFixo TelefoneCelular EstadoCivil CodBairro FK CodCidade FK CEP Habilitação	Bairro CodBairro PK NomeBairro	Veículos Placa PK Nro-CPF FK CodMarca FK Cor Ano CodModelo FK	Acidentes NroSinistro PK Nro-CPF PK Placa FK DataOcorrência BO Endereço CodBairro FK CodCidade FK NroMotorista Obs
CodBairro FK CodCidade FK	Cidade CodCidade PK NomeCidade CodEstado FK	Estado CodEstado PK NomeEstado	Marcas CodMarca PK NomeMarca
			Modelo CodModelo PK NomeModelo
	Motoristas Nro-CPF PK NroMotorista Nome Idade Vinculação Habilitação CPF-Motorista	Nome Idade Vinculação Habilitação CPF-Motorista	Está faltando alguma coisa?
			Um mesmo sinistro pode refe- renciar mais de um segurado?



3) Um órgão de registro universitário mantém dados sobre as seguintes entidades:

- Cursos, incluindo número, nome, qualificação, ementa e pré-requisitos;
- Ofertas de cursos, incluindo nro curso, ano, semestre, instrutor(es), coordenador, turma min e max;
- Alunos, incluindo matrícula, nome e demais dados cadastrais;
- Instrutores, incluindo número de identificação, nome, departamento e título



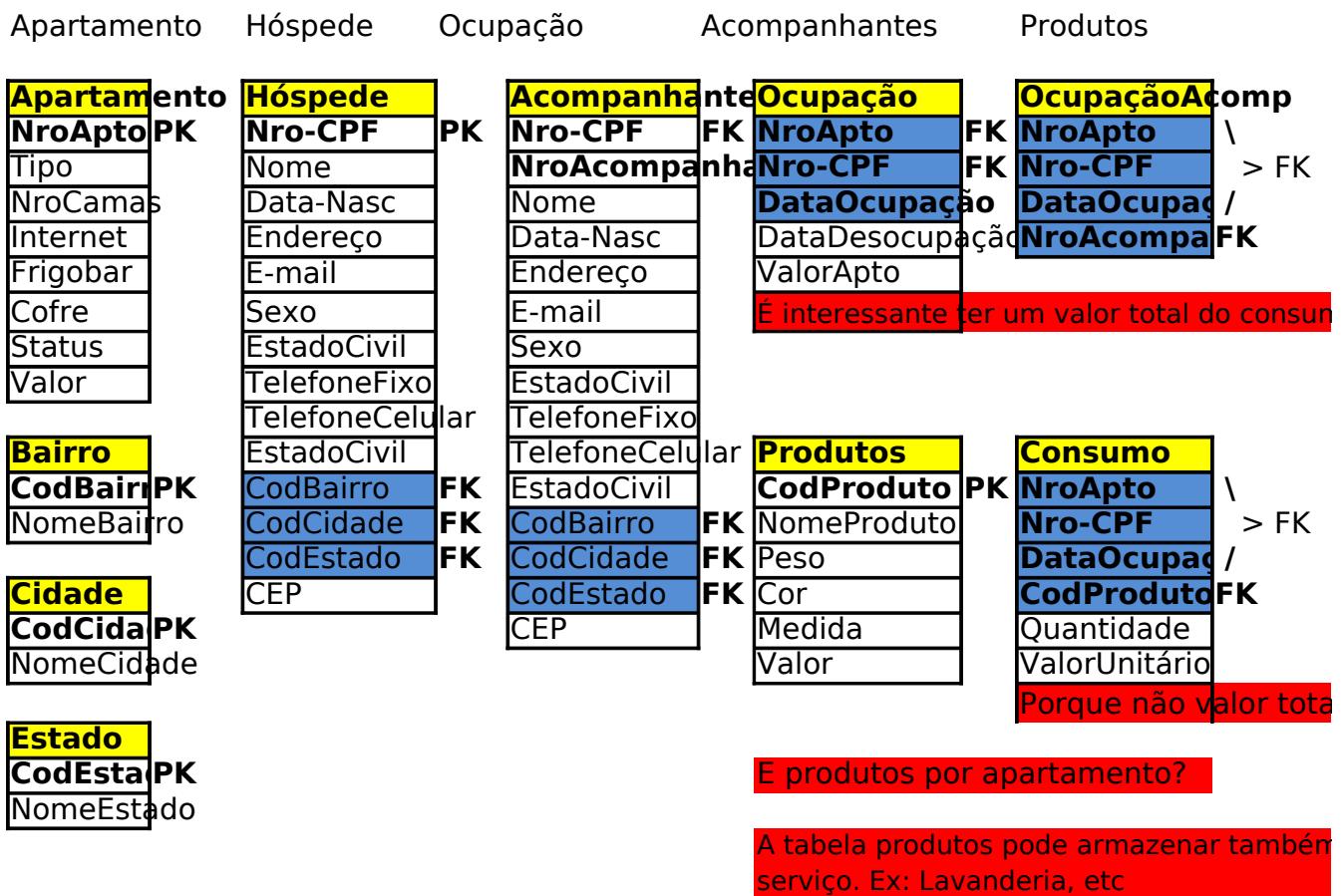


4) Para controlar as campanhas do seu time favorito, deve-se armazenar os jogos realizados, os pontos em cada jogo, os jogadores em cada partida e as estatísticas de cada jogador individualmente em cada partida. Estatísticas gerais devem ser modeladas como atributos derivados.





5) Durante o *check-in* o recepcionista do hotel deve fornecer dados do apartamento (nro-apto) e os dados de cada hóspede (CPF, RG, nome, endereço) que vai ocupar o apartamento. Deve haver um controle sobre a ocupação do quarto, acompanhantes e a reposição dos produtos e materiais.



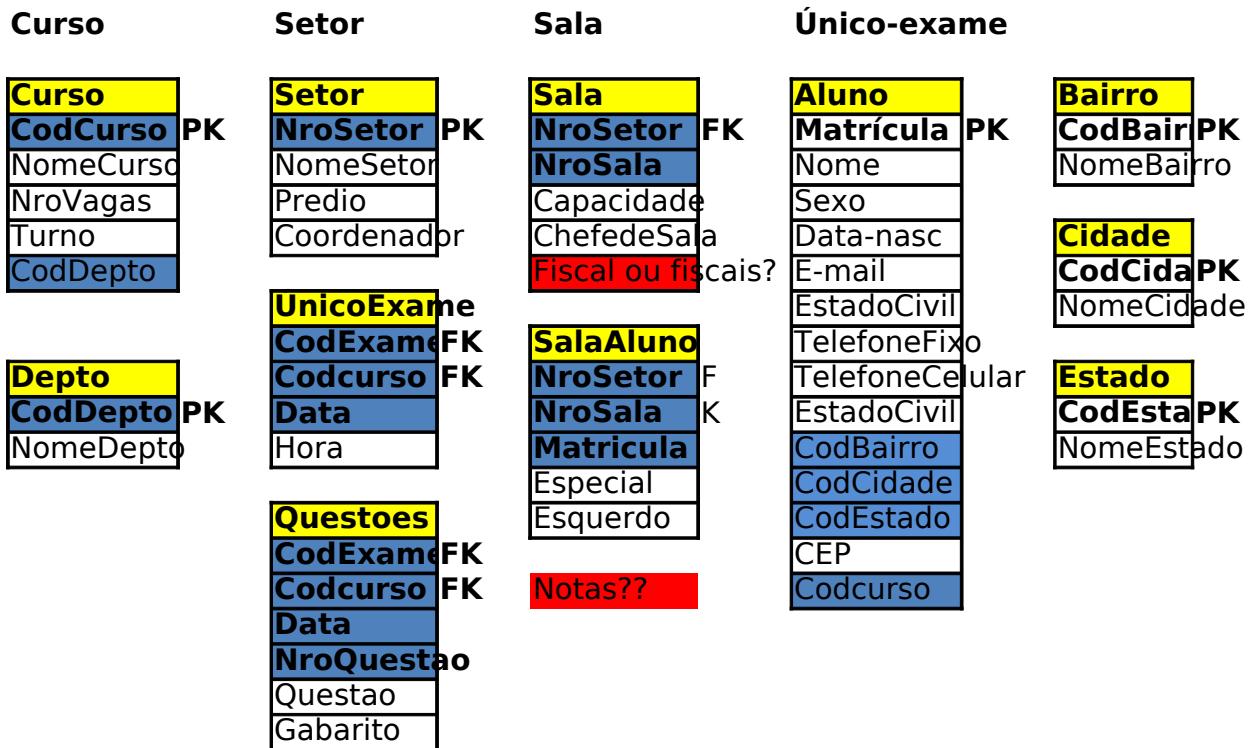
no??

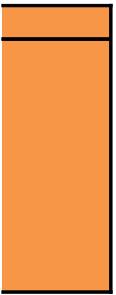
if?

num

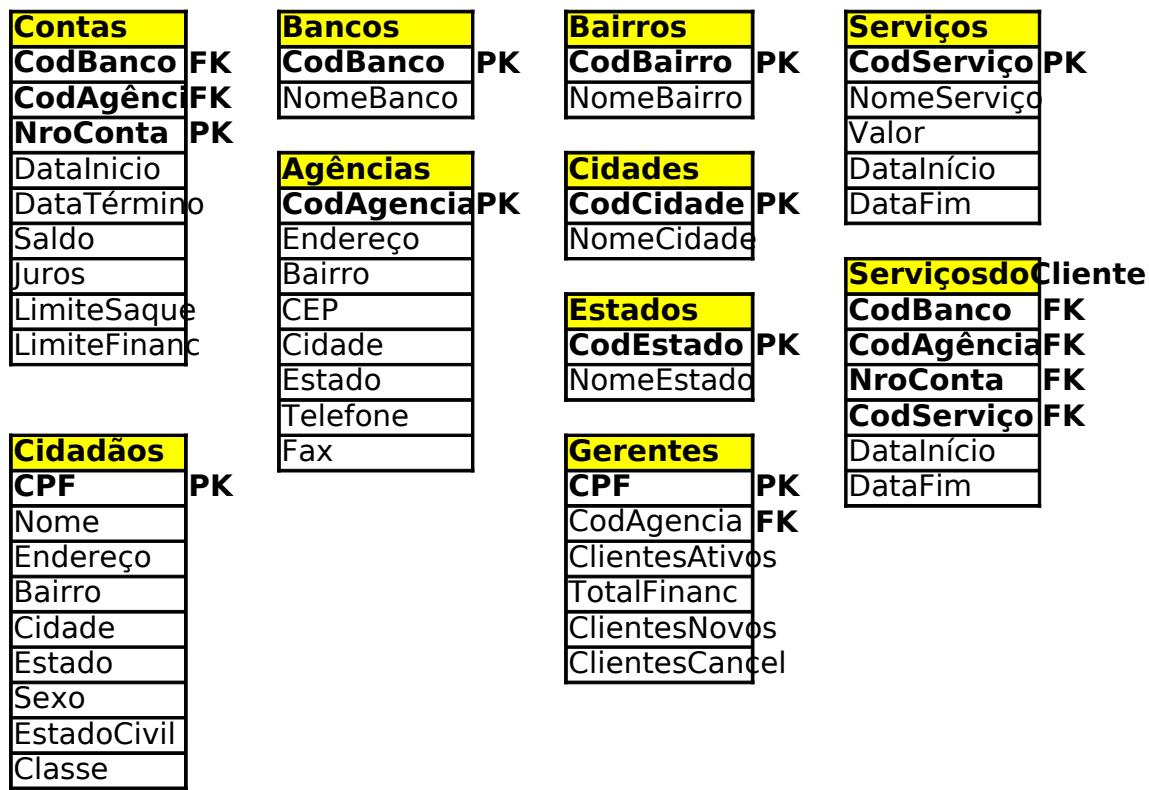
6) Considere um banco de dados universitário para a programação das turmas para exames finais. Esse banco de dados deve ser modelado como o conjunto de entidades único exame com atributos nome-curso, nro-setor, nro-sala, data e hora. Alternativamente, um ou mais conjuntos de entidades adicionais podem ser definidos, juntamente com conjuntos de relacionamentos para substituir alguns dos atributos do conjunto de entidades exame, como:

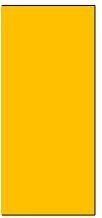
- Curso, com atributos nome, departamento e nro-turma;
- Setor: atributos nro-setor e prédio, dependente da entidade Curso
- Sala, com atributos nro-sala, matrícula e capacidade.





Considere um sistema bancário, onde o cidadão tem uma conta numa determinada agência. Cada agência tem um gerente responsável. Cada gerente tem uma meta mensal a ser atingida (nro de clientes ativos, total de financiamentos contratados, nro de novos clientes, nro de clientes cancelados, etc). Cada cliente pode contratar serviços do banco e terá direito a um limite para saque e para financiamento dependendo da classe em que for enquadrado. O cliente contrata um determinado serviço por um certo valor num período específico de tempo.





Considere um sistema bancário, onde o cidadão tem uma conta numa determinada agência. Cada agência tem um diretor responsável. Cada diretor tem uma meta mensal a ser atingida (nro total de clientes, total de empréstimos contratados, nro de novos clientes, nro de clientes com saldo negativo, etc). Cada cliente pode contratar serviços do banco e terá direito a um limite para saque e para empréstimo, dependendo do nível financeiro em que for enquadrado. O cliente contrata um determinado serviço por um certo valor num período específico de tempo.

