



Departamento
codigo numerico com 3 digitos - obrigatorio, identificador, simples, monovalorado, primitivo
nome alfanum. com 40 caract - obrigatorio, identificador, simples, monovalorado, primitivo
telefone numerico com 8 digitos - não obrigatorio, não identificados, simples, multivalorado, primitivo
endereco alfanum - obrigatorio, não identificador, composto, monovalorado, primitivo
logradouro alfan 60 - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
bairro alfan 50 - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
Projeto
numero numerico 5 - obrigatorio, identificador, simples, monovalorado, primitivo
nome alfanum 50 - não obrigatorio, identificador, simples, monovalorado, primitivo
valor numeric 7,2 - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
Empregado
matricula numeric 7 - obrigatorio, identificador, simples, monovalorado, primitivo
nome alfanum 60 - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
sexo alfanum 1 - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo - restrição de dominio ('F', 'M')
Horista
valor_hora_contrato numeric(7,2) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
qtd_horas_contratadas numeric(3) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
Mensalista
salario_mensal numeric(7,2) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
descricao_funcao alfanum(100) - não obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
Dependente
numero numeric(2) - obrigatorio, identificador parcial, simples, monovalorado, primitivo
nome alfanum (60) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
sexo alfanum (1) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo
grau parentesco alfanum (1) - obrigatorio, não identificador, simples, monovalorado, primitivo

Passo 1) conversão de tipos regulares de entidade que não fazem parte de especialização

Tab_Deptos (codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto)

Not null: codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto

Chave primária: codigoDepto

Chave alternativa/única: nomeDepto

Tab_Telefones_Depto (codigoDepto, telefoneDepto)

Note null: codigoDepto, telefoneDepto

Chave Primária: (codigoDepto, telefoneDepto)

Chave Estrangeira: codigoDepto referencia Tab_Deptos (codigoDepto)

Tab_Projetos (numeroProjeto, nomeProjeto, valorProjeto)

Not null: numeroProjeto, valorProjeto

Null: nomeProjeto

Chave primária: numeroProjeto

Chave alternativa/única: nomeProjeto

Passo 2) conversão de tipos fracos de entidade que dependem dos tipos de entidade tratados no passo 1

Não se aplica no exemplo

Passo 3) conversão de especializações

- **Escolhendo a opção de conversão A: gerar uma única tabela**

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao)

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado

Null: valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Restrição de Domínio: (tipoEmpregado in ('Horista', 'Mensalista'))

Restrições semânticas:

(tipoEmpregado = 'Horista' and valorHoraContrato is not null
and qtdHorasContratadas is not null and salarioMensal is null
and descricaoFuncao is null)

or

(tipoEmpregado = 'Mensalista' and valorHoraContrato is null
and qtdHorasContratadas is null and salarioMensal is not null)

Chave Primária: matriculaEmpregado

- **Escolhendo a opção de conversão B: gerar tabelas para os tipos de entidade especializadas (folhas da árvore)**

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas)

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas

Null: -

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao)

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal

Null: descricaoFuncao

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

- **Escolhendo a opção de conversão C: gerar tabelas para todos os tipos de entidade na hierarquia de especialização**

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado)

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado

Null: -

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas)

Not Null: matriculaEmpregado, valorHoraContrato,

qtdHorasContratadas

Null: -

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao)

Not Null: matriculaEmpregado, salarioMensal

Null: descricaoFuncao

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

Passo 4) conversão de tipos fracos de entidade que dependem dos tipos de entidade tratados no passo 3

- **Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão A: gerar uma única tabela**

Tab_Dependentes (matriculaEmpregado, numeroDependente, nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente)

Not null: matriculaEmpregado, numeroDependente, nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente

Null: -

Chave primária: (matriculaEmpregado, numeroDependente)

Chave estrangeira: matriculaEmpregado referencia Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

- **Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão B: gerar uma tabela entidade especializada do último nível da hierarquia**

Tab_Dependentes_Horistas (matriculaEmpregadoHorista, numeroDependente, nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente)

Not null: matriculaEmpregadoHorista, numeroDependente, nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente

Null: -

Chave primária: (matriculaEmpregadoHorista, numeroDependente)

Chave estrangeira: matriculaEmpregadoHorista referencia
Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado)

Tab_Dependentes_Mensalistas (matriculaEmpregadoMensalista,
numeroDependente, nomeDependente, sexoDependente,
grauParentescoDependente)

Not null: matriculaEmpregadoMensalista, numeroDependente,
nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente

Null: -

Chave primária: (matriculaEmpregadoMensalista, numeroDependente)

Chave estrangeira: matriculaEmpregadoMensalista referencia
Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado)

- **Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão C: gerar uma tabela para cada tipo de entidade na hierarquia de especialização**

Tab_Dependentes (matriculaEmpregado, numeroDependente, nomeDependente,
sexoDependente, grauParentescoDependente)

Not null: matriculaEmpregado, numeroDependente,
nomeDependente, sexoDependente, grauParentescoDependente

Null: -

Chave primária: (matriculaEmpregado, numeroDependente)

Chave estrangeira: matriculaEmpregado referencia Tab_Empregados
(matriculaEmpregado)

Passo 5) conversão de relacionamentos (não identificadores de tipos fracos)

Conversão de relacionamento 1:N entre Departamento e Projeto

Tab_Projetos (numeroProjeto, nomeProjeto, valorProjeto, [codigoDeptoResponsavel](#))

Not null: numeroProjeto, valorProjeto, [codigoDeptoResponsavel](#)

Null: nomeProjeto

Chave primária: numeroProjeto

Chave alternativa/única: nomeProjeto

Chave estrangeira: [codigoDeptoResponsavel](#) referencia [Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Conversão de relacionamento 1:N entre Departamento e Empregado

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão A: gerar uma única tabela

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao, [codigoDeptoLotado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#)

Null: valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Restrição de Domínio: (tipoEmpregado in ('Horista', 'Mensalista'))

Restrições semânticas:

(tipoEmpregado = 'Horista' and valorHoraContrato is not null
and qtdHorasContratadas is not null and salarioMensal is null
and descricaoFuncao is null)

or

(tipoEmpregado = 'Mensalista' and valorHoraContrato is null
and qtdHorasContratadas is null and salarioMensal is not null)

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão B: gerar uma tabela para cada tipo de entidade no último nível da hierarquia (nós folhas)

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, [codigoDeptoLotado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, [codigoDeptoLotado](#)

Null: -

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao, [codigoDeptoLotado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal, [codigoDeptoLotado](#)

Null: descricaoFuncao

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

- **Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão C: gerar uma tabela para cada tipo de entidade da hierarquia**

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#)

Null: -

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas)

Not Null: matriculaEmpregado, valorHoraContrato,
qtdHorasContratadas

Null: -

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao)

Not Null: matriculaEmpregado, salarioMensal

Null: descricaoFuncao

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

Conversão de relacionamento 1:1 entre Departamento e Empregado (Gerência)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão A: gerar uma única tabela

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Empregado

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao, [codigoDeptoLotado](#), [codigoDeptoGerenciado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, tipoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#)

Null: valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, salarioMensal, descricaoFuncao, [codigoDeptoGerenciado](#)

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Restrição de Domínio: (tipoEmpregado in ('Horista', 'Mensalista'))

Restrições semânticas:

(tipoEmpregado = 'Horista' and valorHoraContrato is not null
and qtdHorasContratadas is not null and salarioMensal is null
and descricaoFuncao is null)

or

(tipoEmpregado = 'Mensalista' and valorHoraContrato is null
and qtdHorasContratadas is null and salarioMensal is not null)

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Chave Estrangeira: [codigoDeptoGerenciado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

[Restrição de unicidade: codigoDeptoGerenciado](#)

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Departamento

Tab_Deptos (codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto, [matriculaEmpregadoGerente](#))

Not null: codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto

Null: [matriculaEmpregadoGerente](#)

Chave primária: codigoDepto

Chave alternativa/única: nomeDepto

Chave Estrangeira: [matriculaEmpregadoGerente](#)

[referencia Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

Restrição de unicidade: [matriculaEmpregadoGerente](#)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão B: gerar uma tabela para cada tipo de entidade no último nível da hierarquia (nós folhas)

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Empregado

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, codigoDeptoLotado, [codigoDeptoGerenciado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas, codigoDeptoLotado

Null: [codigoDeptoGerenciado](#)

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: codigoDeptoLotado

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Chave Estrangeira: [codigoDeptoGerenciado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Restrição de unicidade: [codigoDeptoGerenciado](#)

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao, codigoDeptoLotado, [codigoDeptoGerenciado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, salarioMensal, codigoDeptoLotado

Null: descricaoFuncao, [codigoDeptoGerenciado](#)

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: codigoDeptoLotado

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Chave Estrangeira: [codigoDeptoGerenciado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

[Restrição de unicidade: codigoDeptoGerenciado](#)

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Departamento

Tab_Deptos (codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto, [matriculaEmpregadoGerenteHorista](#), [matriculaEmpregadoGerenteMensalista](#))

Not null: codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto

Null: [matriculaEmpregadoGerenteHorista](#),
[matriculaEmpregadoGerenteMensalista](#)

Chave primária: codigoDepto

Chave alternativa/única: nomeDepto

Chave Estrangeira: [matriculaEmpregadoGerenteHorista](#)

[referencia Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

Chave Estrangeira: [matriculaEmpregadoGerenteMensalista](#)

[referencia Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

[Restrição de unicidade: matriculaEmpregadoGerenteHorista](#)

[Restrição de unicidade: matriculaEmpregadoGerenteMensalista](#)

[Restrição Semântica: \(matriculaEmpregadoGerenteHorista is null or](#)

[matriculaEmpregadoGerenteMensalista is null\)](#)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão C: gerar uma tabela para cada tipo de entidade da hierarquia

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Empregado

Tab_Empregados (matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#), [codigoDeptoGerenciado](#))

Not Null: matriculaEmpregado, nomeEmpregado, sexoEmpregado, [codigoDeptoLotado](#)

Null: [codigoDeptoGerenciado](#)

Restrição de Domínio: (sexo in ('M', 'F'))

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: [codigoDeptoLotado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

Chave Estrangeira: [codigoDeptoGerenciado](#)

[referencia Tab_Deptos \(codigoDepto\)](#)

[Restrição de unicidade: codigoDeptoGerenciado](#)

Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas)

Not Null: matriculaEmpregado, valorHoraContrato, qtdHorasContratadas

Null: -

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

[Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

Tab_Empregados_Mensalistas (matriculaEmpregado, salarioMensal, descricaoFuncao)

Not Null: matriculaEmpregado, salarioMensal

Null: descricaoFuncao

Chave Primária: matriculaEmpregado

Chave Estrangeira: matriculaEmpregado referencia

Tab_Empregados (matriculaEmpregado)

Escolhido colocar chave estrangeira do lado de Departamento

Tab_Deptos (codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto, [matriculaEmpregadoGerente](#))

Not null: codigoDepto, nomeDepto, logradouroEndDepto, bairroEndDepto

Null: [matriculaEmpregadoGerente](#)

Chave primária: codigoDepto

Chave alternativa/única: nomeDepto

Chave Estrangeira: [matriculaEmpregadoGerente](#)

[referencia Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

Restrição de unicidade: [matriculaEmpregadoGerente](#)

Conversão de relacionamento N:N entre Projeto e Empregado Horista (Alocação)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão A: gerar uma única tabela

Tab_Alocacao_Horistas_Projetos (numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas)

Not null: numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas

Null: -

Chave Primária: (numeroProjeto, matriculaEmprgado)

Chave estrangeira: numeroProjeto referencia Tab_Projetos (numeroProjeto)

Chave estrangeira: matriculaEmpregado

[referencia Tab_Empregados \(matriculaEmpregado\)](#)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão B: gerar uma tabela para cada tipo de entidade que seja um nó folha da hierarquia

Tab_Alocacao_Horistas_Projetos (numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas)

Not null: numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas

Null: -

Chave Primária: (numeroProjeto, matriculaEmprgado)

Chave estrangeira: numeroProjeto referencia Tab_Projetos (numeroProjeto)

Chave estrangeira: matriculaEmpregado

referencia Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado)

- Supondo que tenha sido escolhida a opção de conversão C: gerar uma tabela para cada tipo de entidade existente na hierarquia

Tab_Alocacao_Horistas_Projetos (numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas)

Not null: numeroProjeto, matriculaEmpregado, horasAlocadas

Null: -

Chave Primária: (numeroProjeto, matriculaEmprgado)

Chave estrangeira: numeroProjeto referencia Tab_Projetos (numeroProjeto)

Chave estrangeira: matriculaEmpregado

referencia Tab_Empregados_Horistas (matriculaEmpregado)