

Revisão e Dicas de Projeto Conceitual

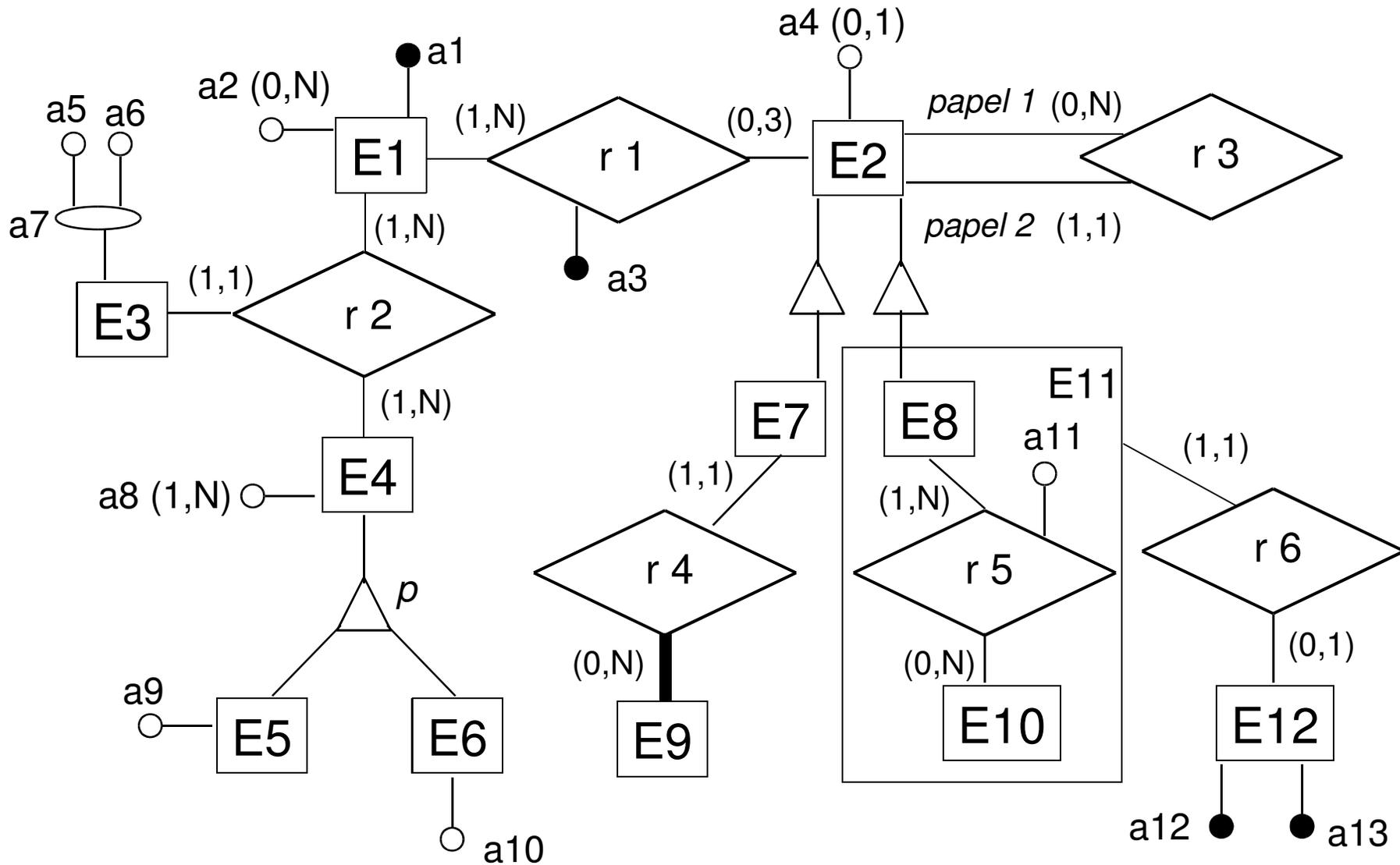
– Modelo ER

- Modelo definido por Peter Chen em 1976
 - modelo sofreu diversas extensões e notações ao longo do tempo
- Padrão para modelagem conceitual de BD
 - modelo simples
 - poucos conceitos
 - representação gráfica
 - modelo de fácil compreensão
- Um esquema conceitual de BD é também chamado de diagrama ER

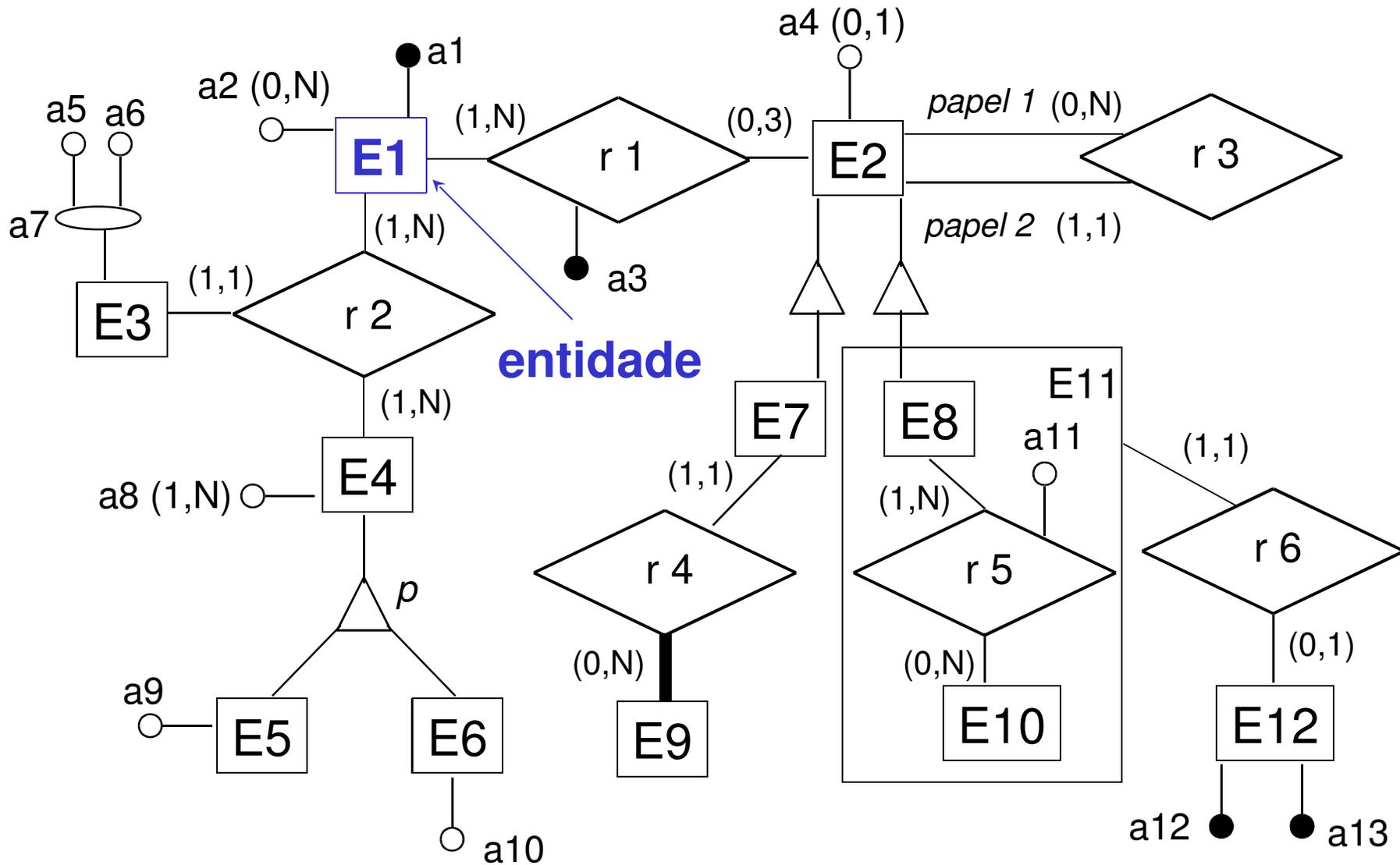
Conceitos do Modelo ER

- **Entidade**
 - normal, fraca ou associativa
- **Relacionamento**
 - auto-relacionamento, binário ou n-ário
 - cardinalidades
 - um-para-um, um-para-muitos ou muitos-para-muitos
 - participação opcional ou obrigatória das entidades envolvidas
- **Atributo**
 - categorias
 - identificador, monovalorado, multivalorado, composto, obrigatório e opcional
- **Generalização e Especialização**
 - total ou parcial
 - exclusiva ou não-exclusiva

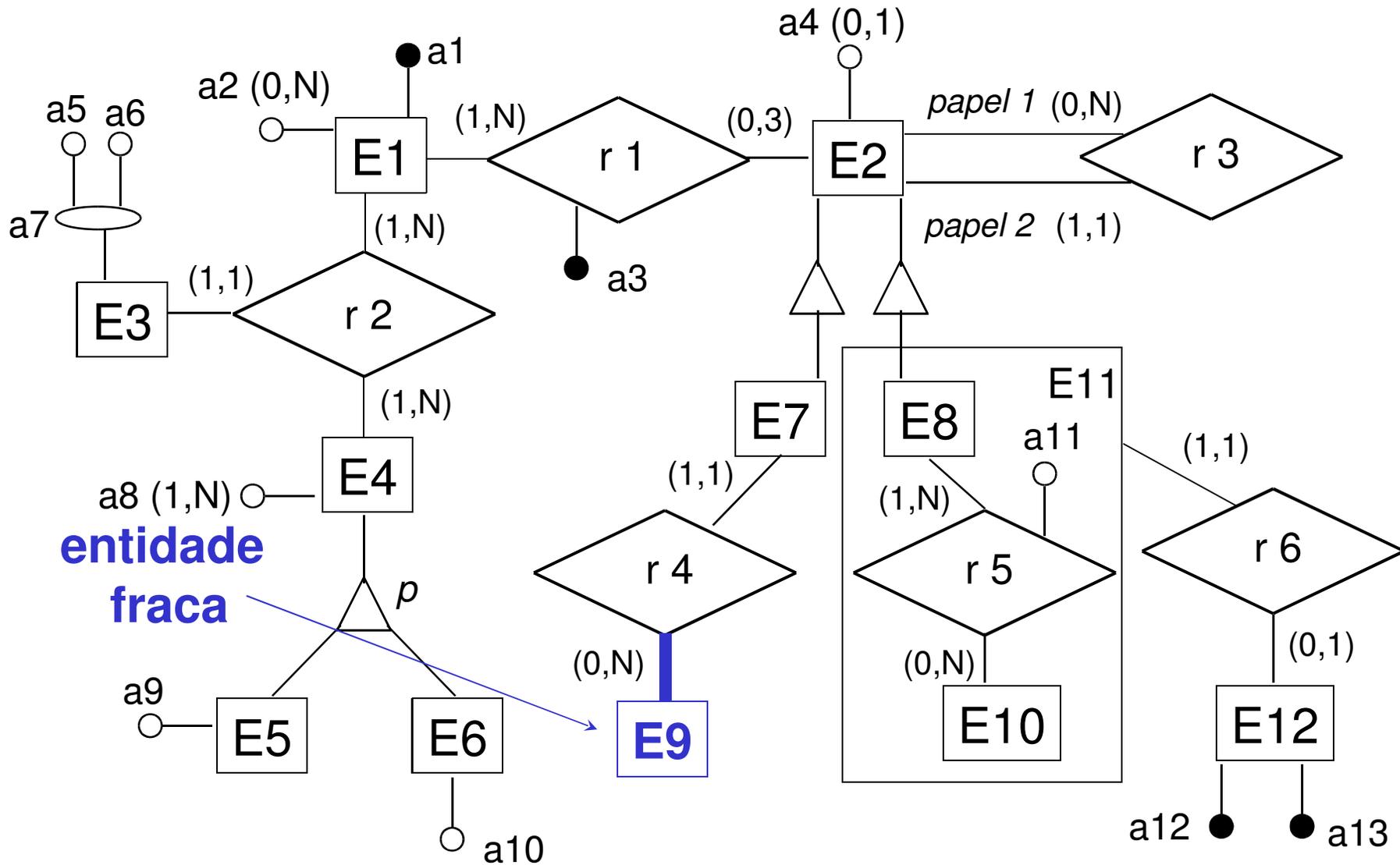
Modelo ER - Notação



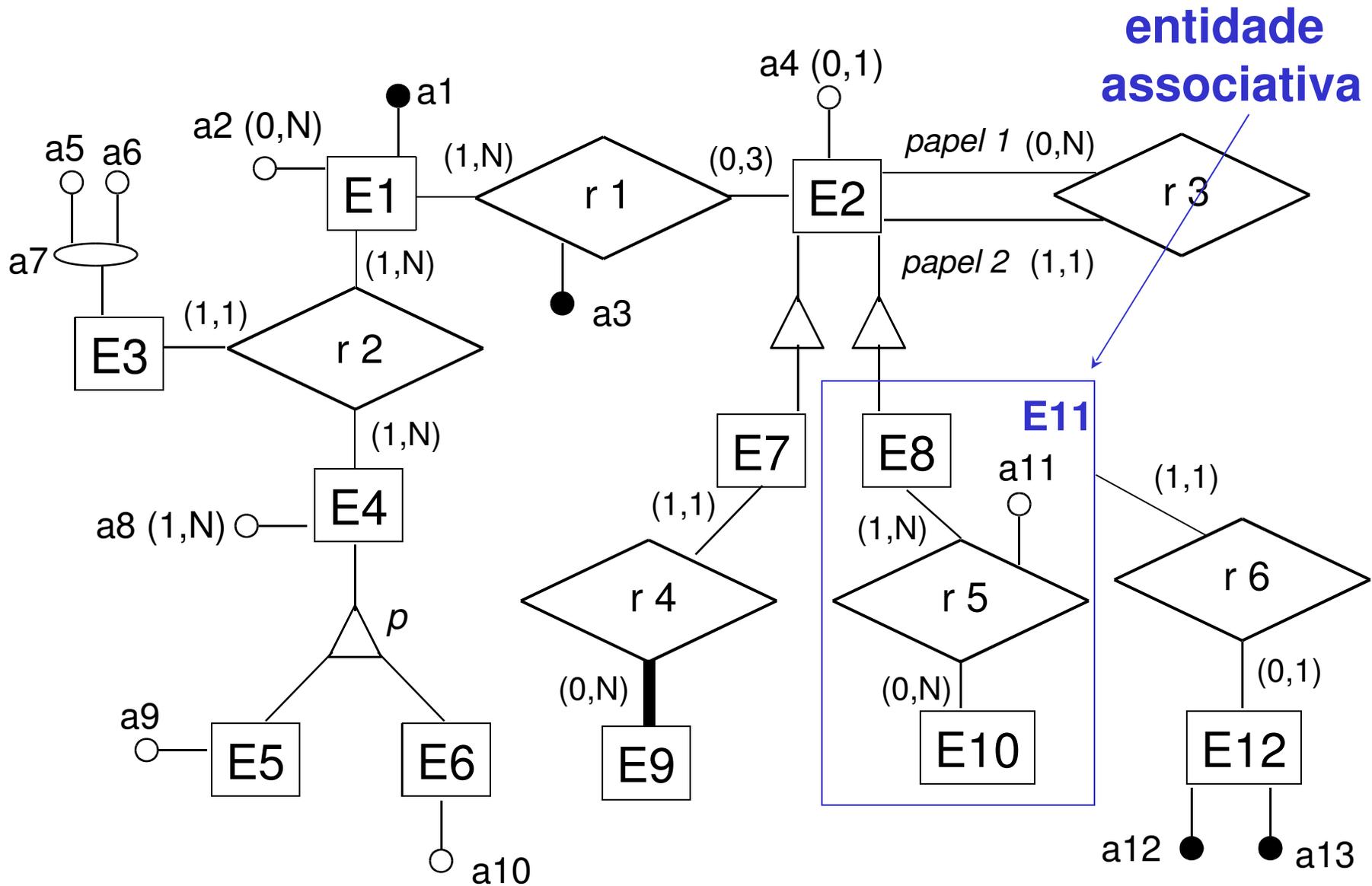
Modelo ER - Notação



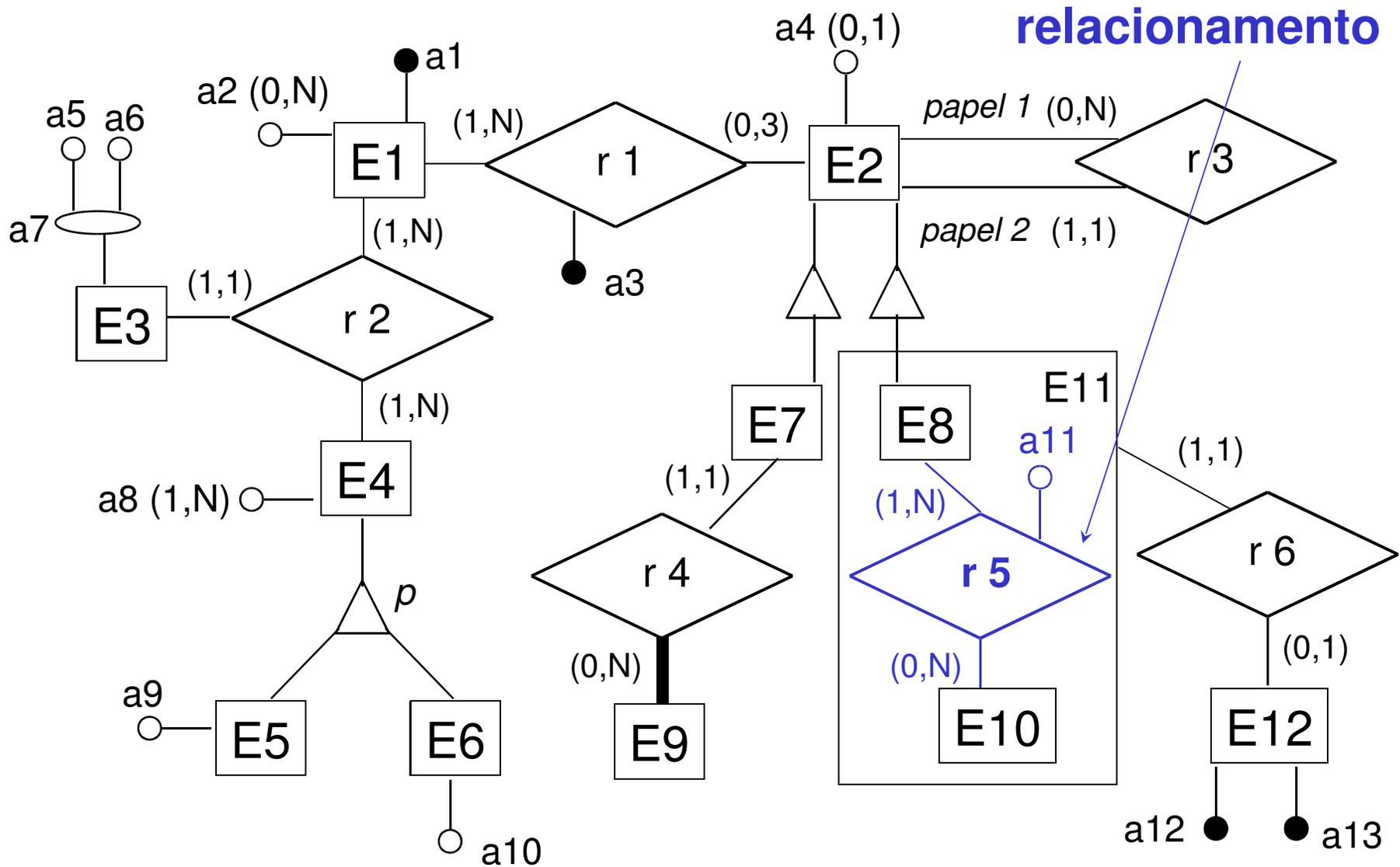
Modelo ER - Notação



Modelo ER - Notação

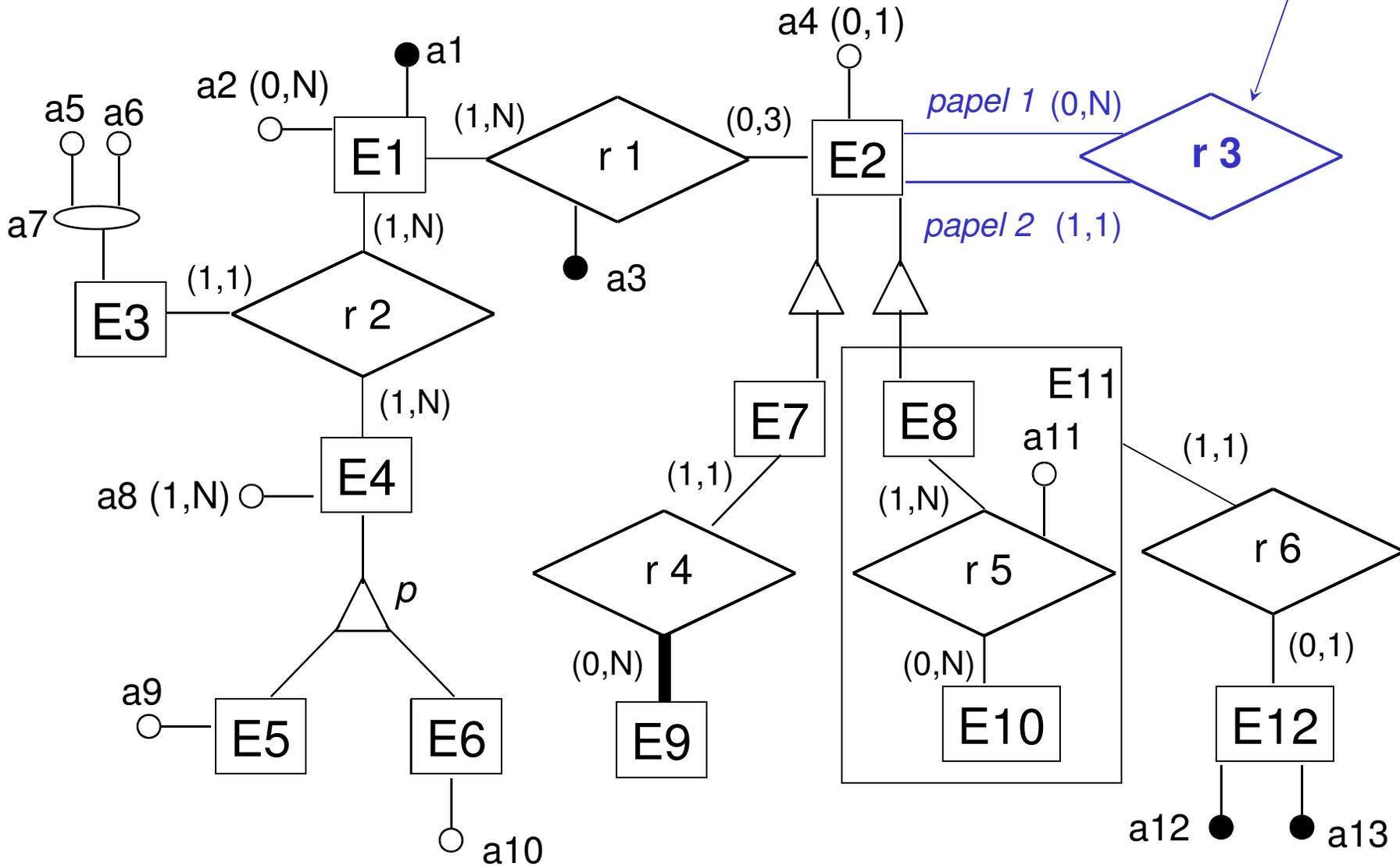


Modelo ER - Notação

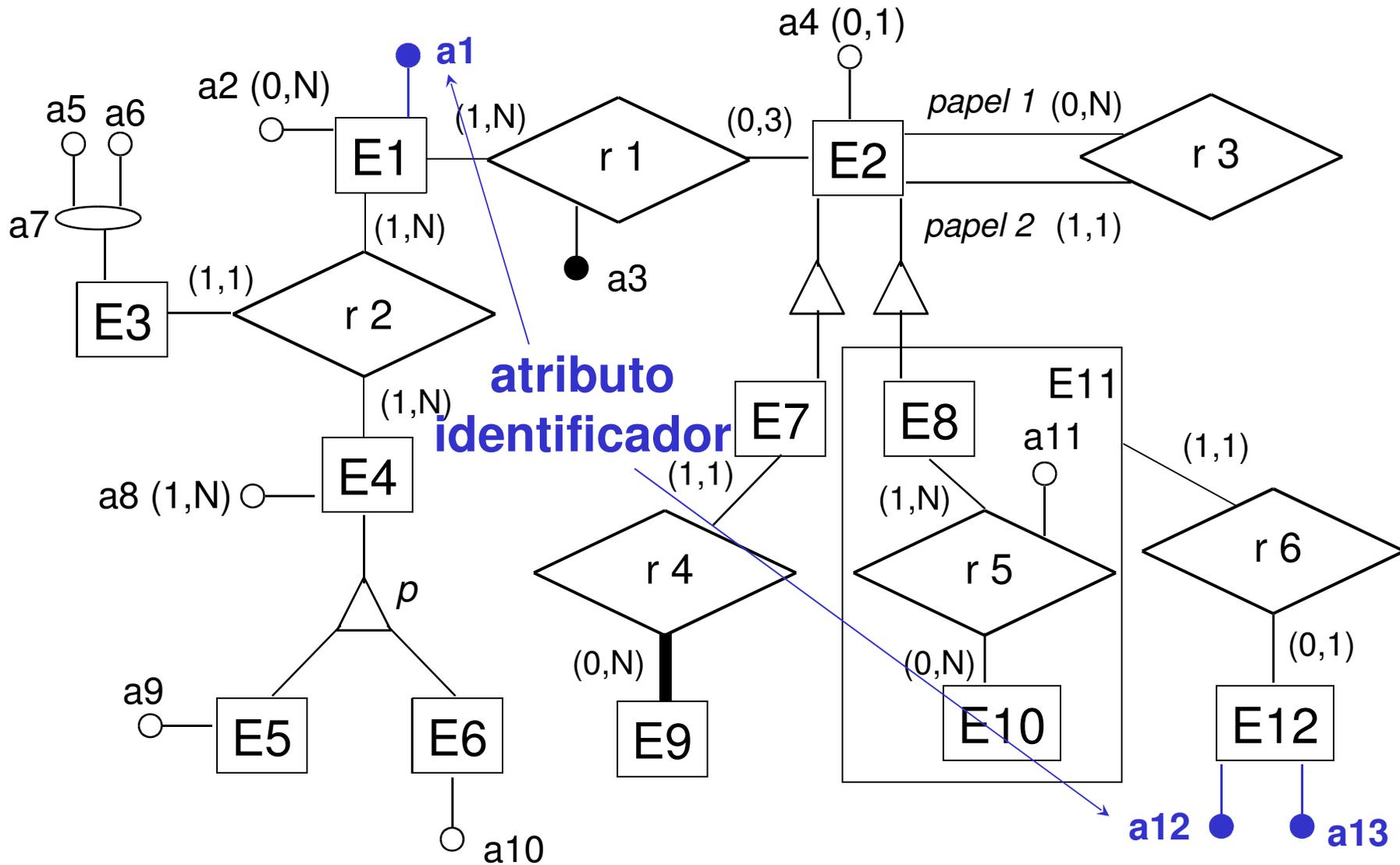


Modelo ER - Notação

auto-relacionamento



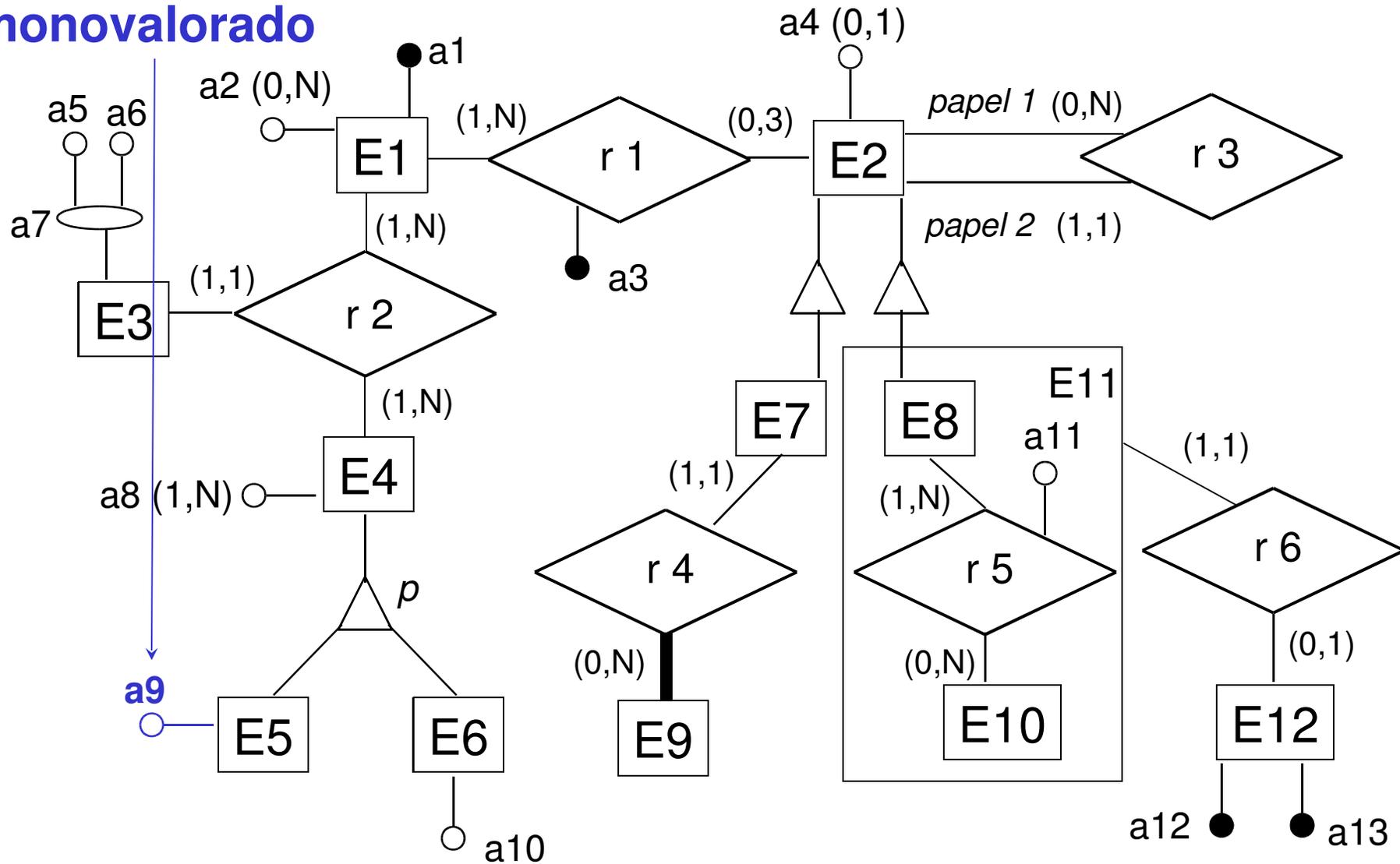
Modelo ER - Notação



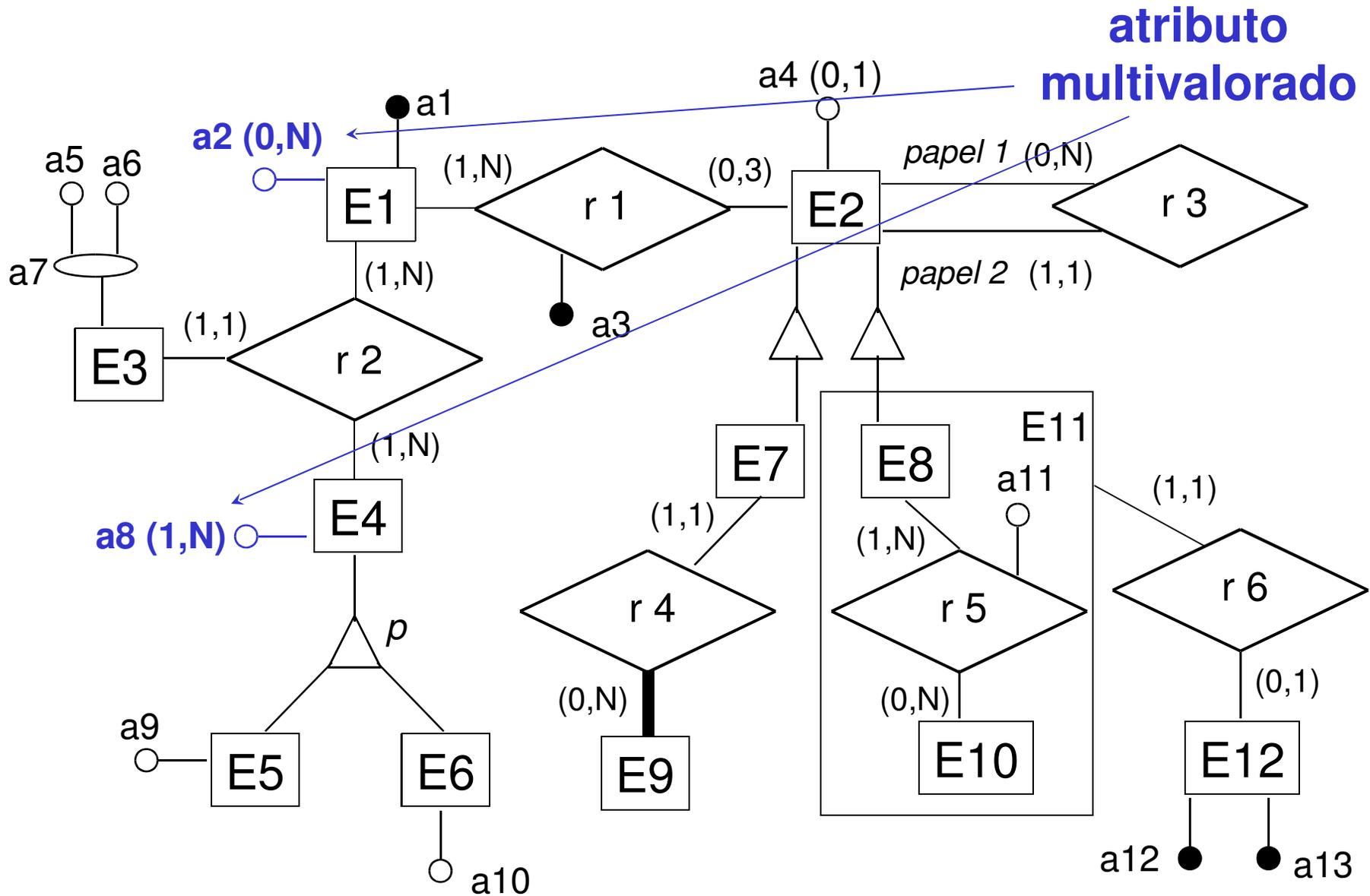
Modelo ER - Notação

atributo

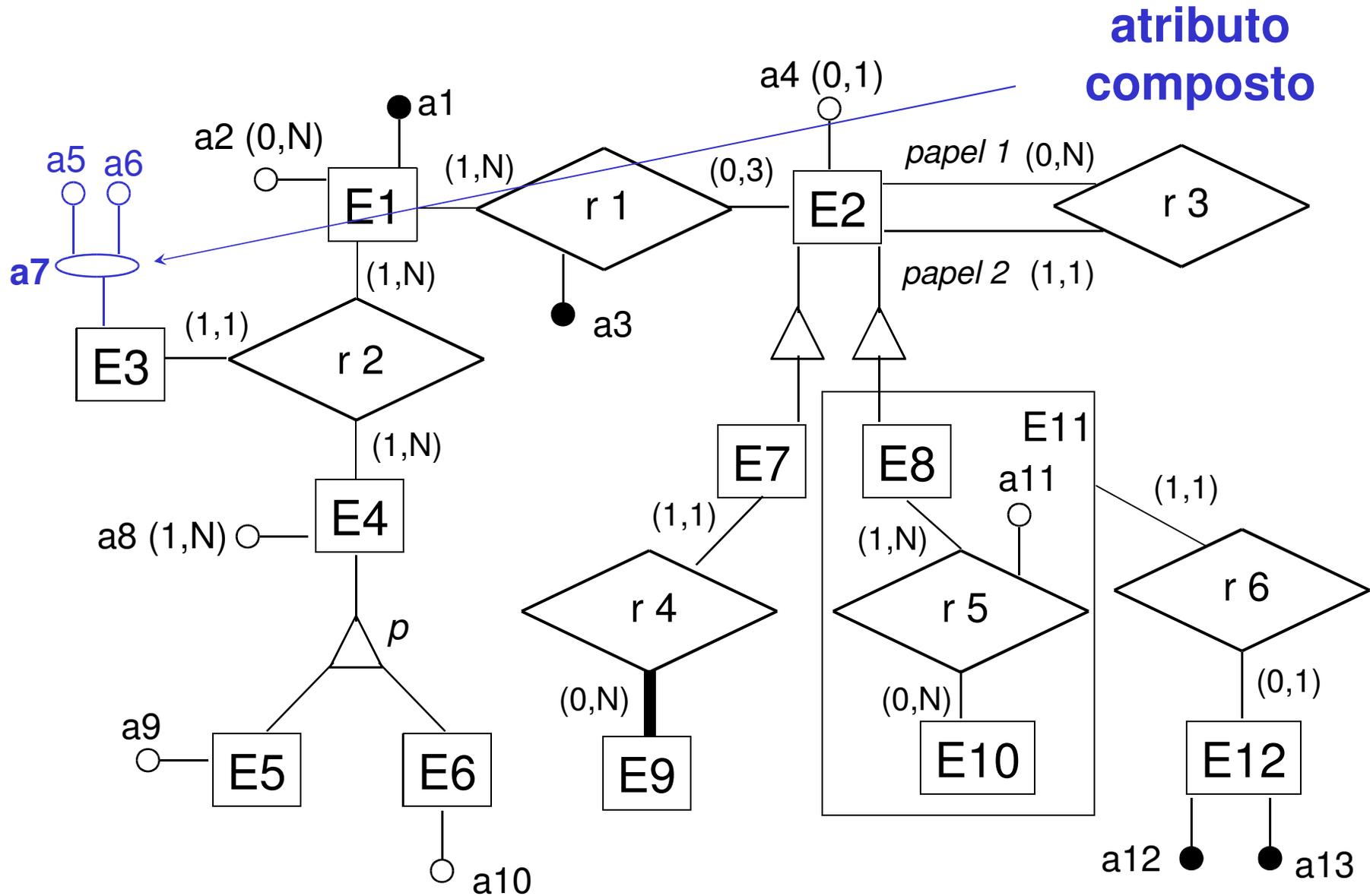
monovalorado



Modelo ER - Notação



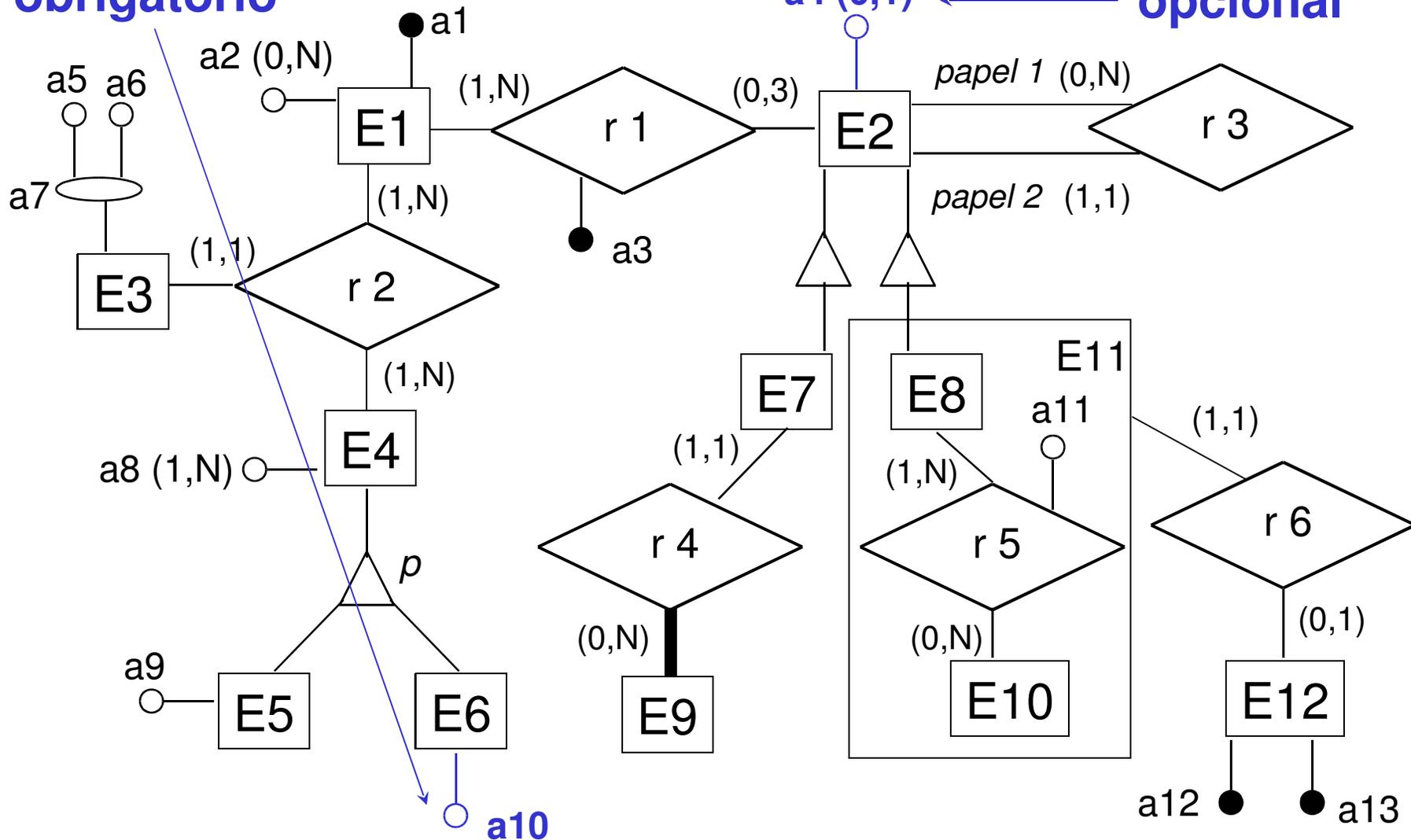
Modelo ER - Notação



Modelo ER - Notação

atributo obrigatório

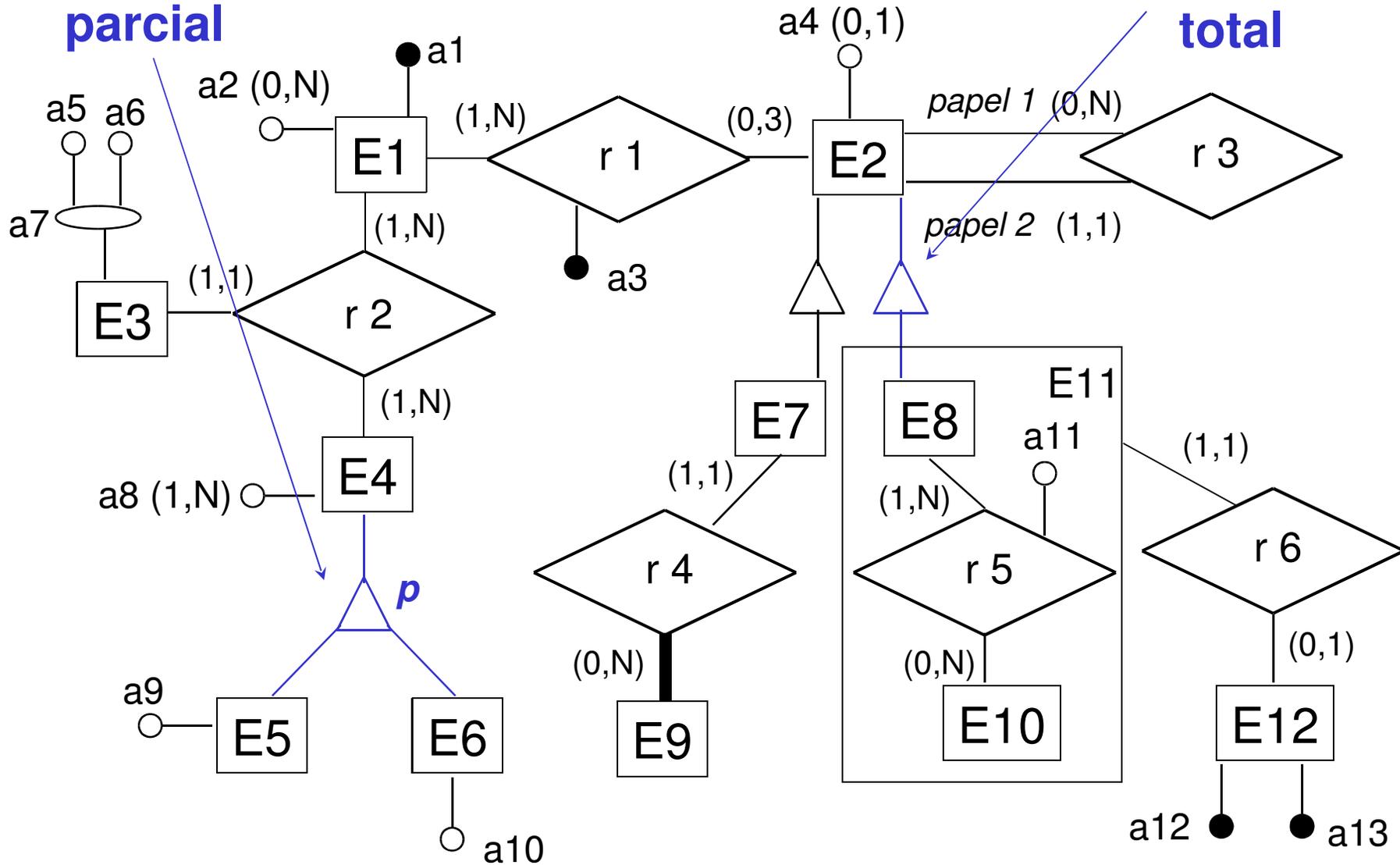
atributo opcional



Modelo ER - Notação

especialização
parcial

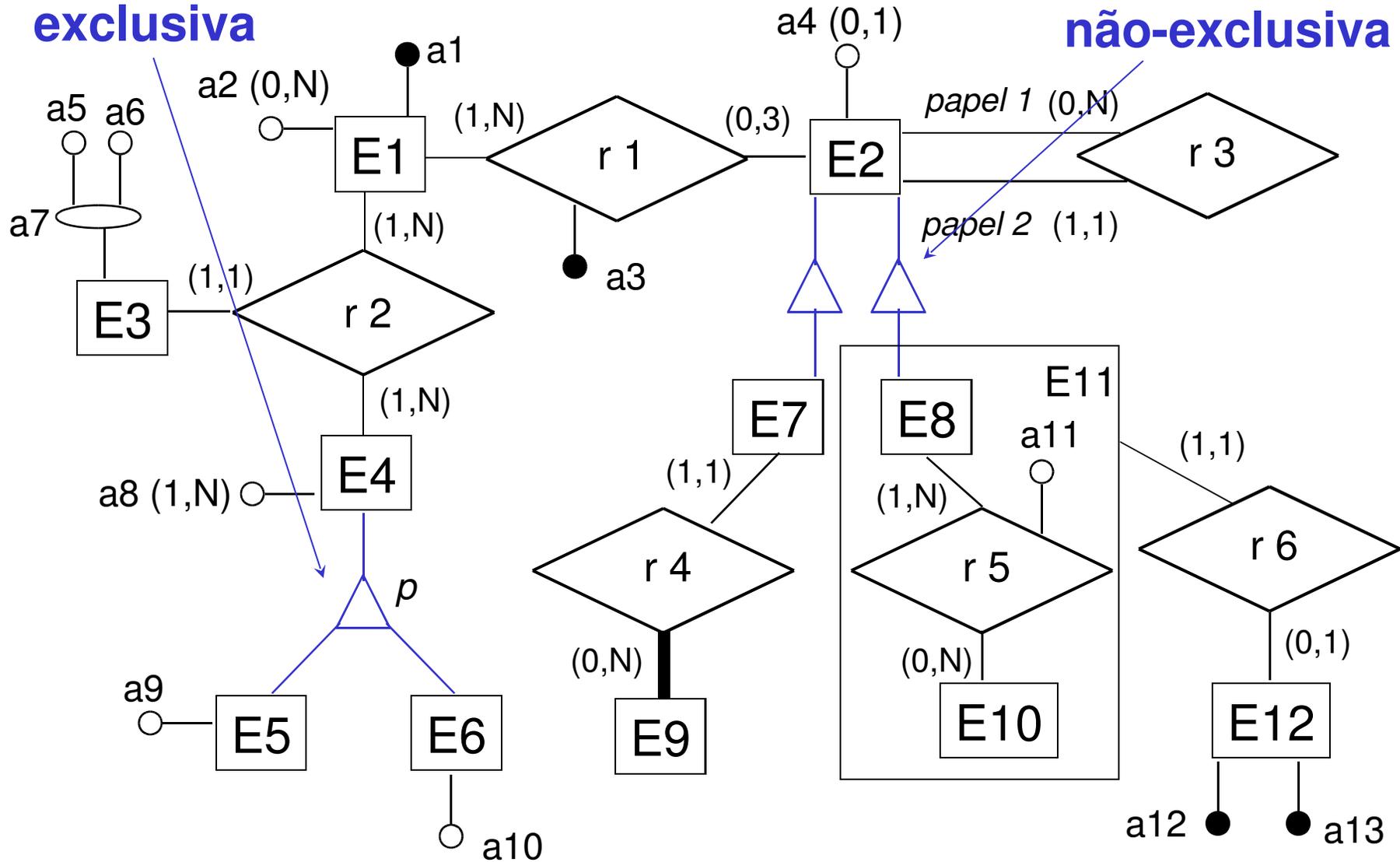
especialização
total



Modelo ER - Notação

especialização
exclusiva

especialização
não-exclusiva

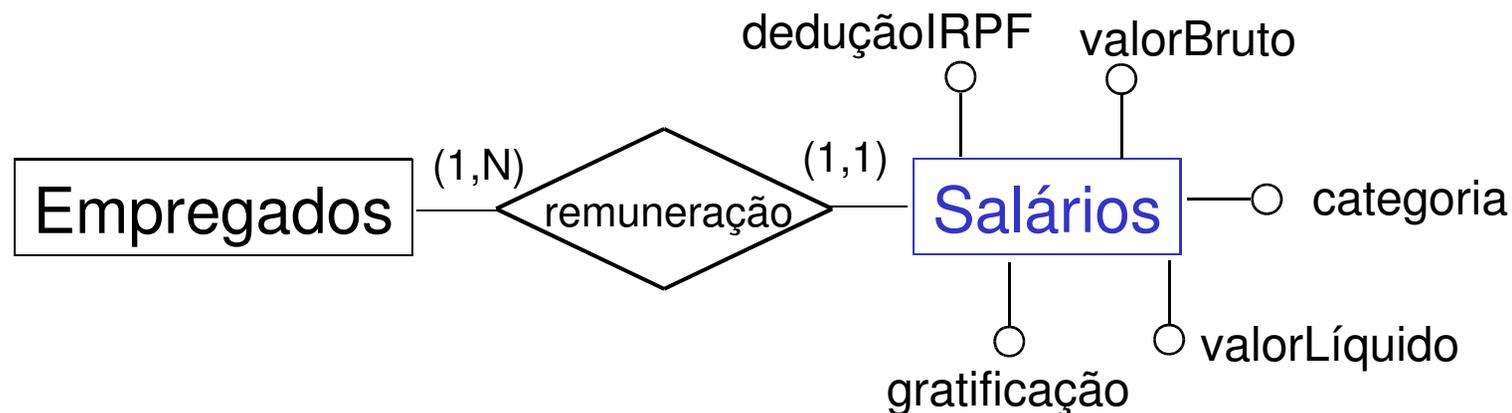


Vantagens do Projeto Conceitual

- Abstração de dados de alto nível
 - indicação de dados e seus relacionamentos da forma como percebidos no mundo real
 - independência de detalhes de representação de SGBDs
- Fácil compreensão pelo usuário leigo
 - facilita a validação da modelagem dos dados
- Facilita a manutenção dos dados
 - modificação dos requisitos
 - migração de SGBD
- Tradução para qualquer modelo de SGBD

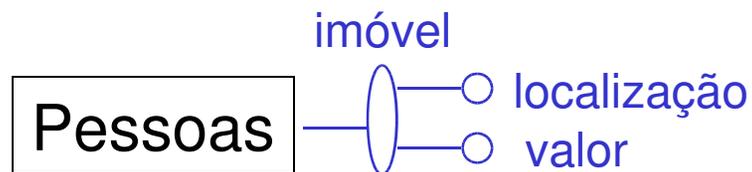
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Atributo
 - a opção por **entidade** é válida se *existem propriedades* (atributos e relacionamentos) e *transações* relevantes para o fato

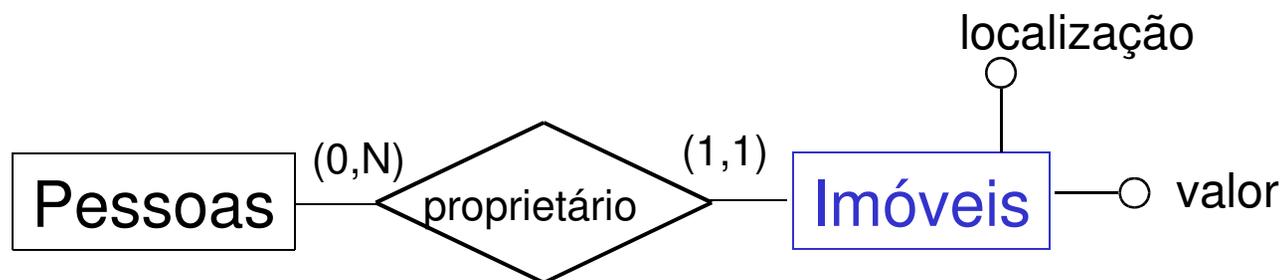


Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Atributo Composto
 - a opção por **atributo composto** é válida se *existe noção de agregação*



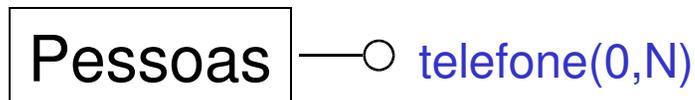
aplicação comercial (setor de crediário de uma loja)



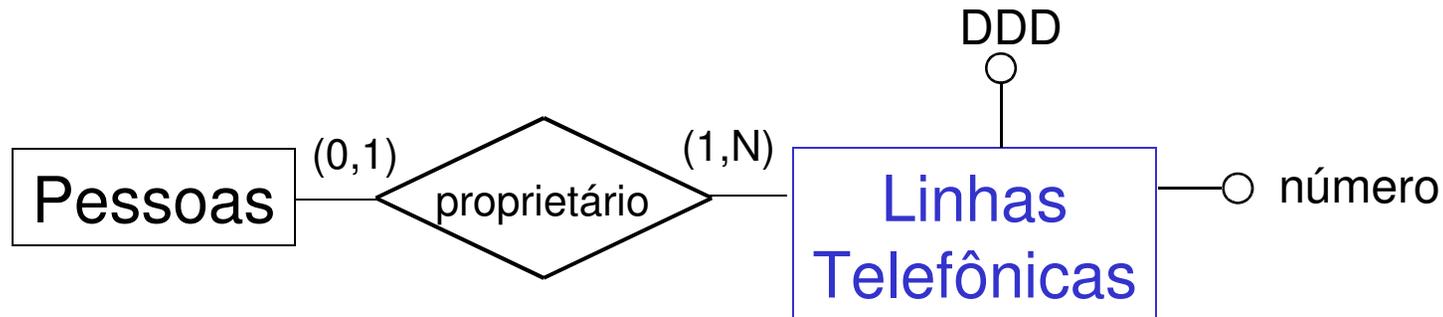
aplicação de negócio imobiliário

Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Atributo Multivalorado
 - a opção por **atributo multivalorado** é válida se *existe noção de agregação*



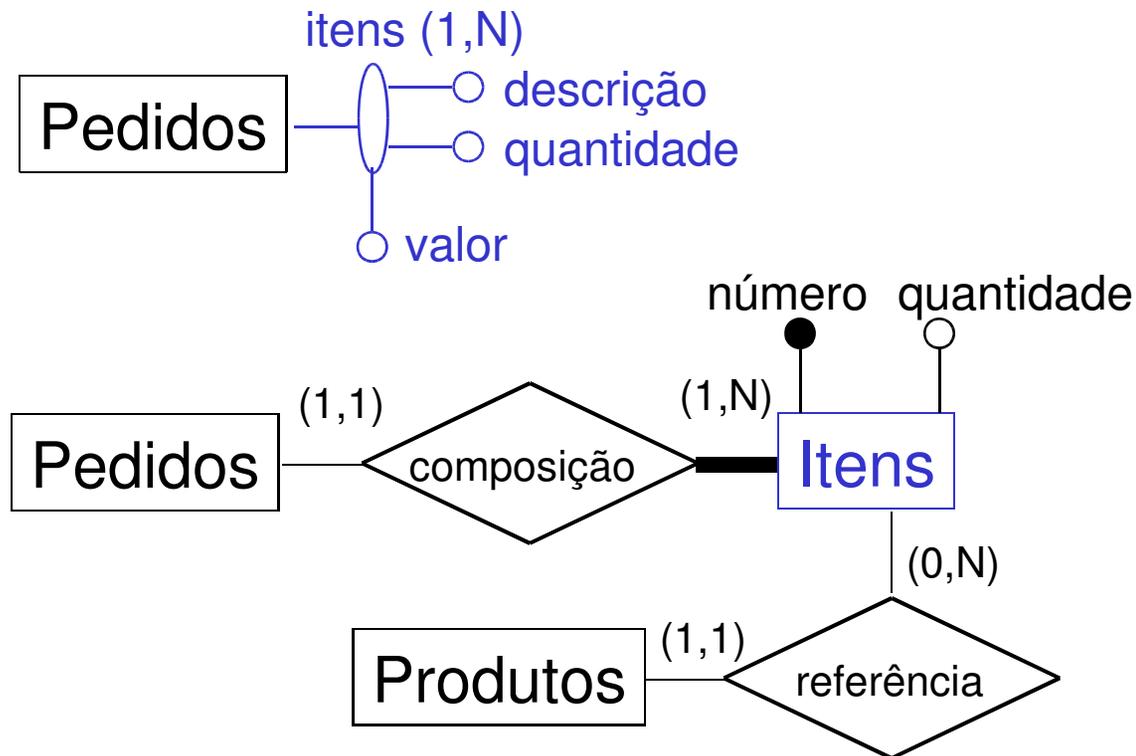
aplicação comercial (setor de crediário de uma loja)



aplicação: companhia telefônica

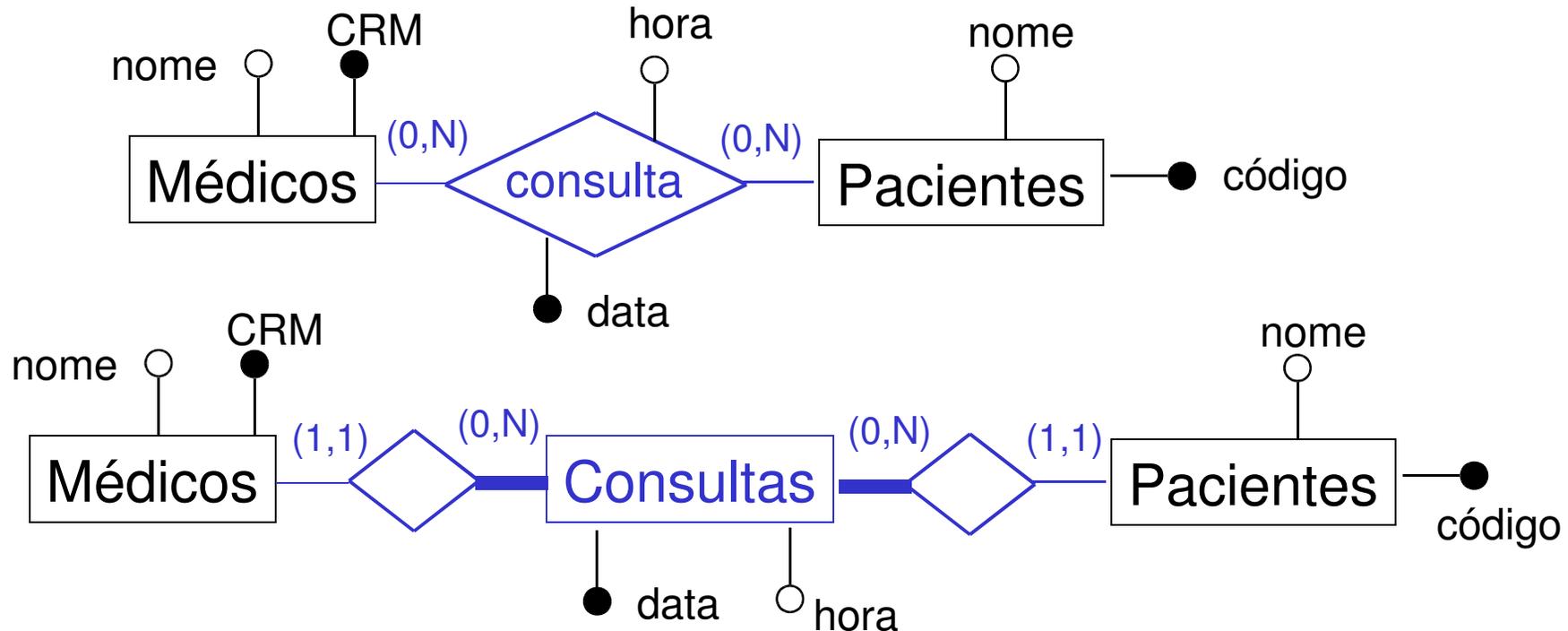
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade Fraca X Atributo
 - a opção por **atributo** é válida se o fato não possui outros relacionamentos



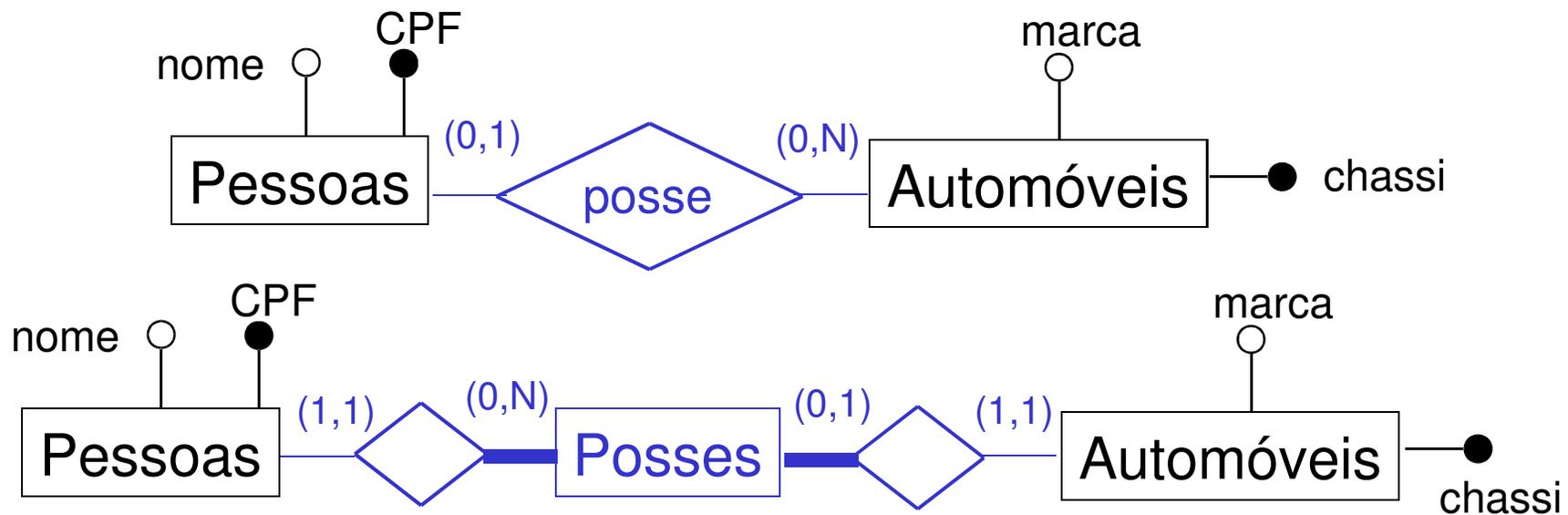
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Relacionamento
 - admite-se representações equivalentes
 - a opção por **relacionamento** é recomendada se *não existem propriedades* associadas ao fato
 - a opção por **entidade** é recomendada se *existe um identificador explícito* para o fato (ex.: ID da consulta)



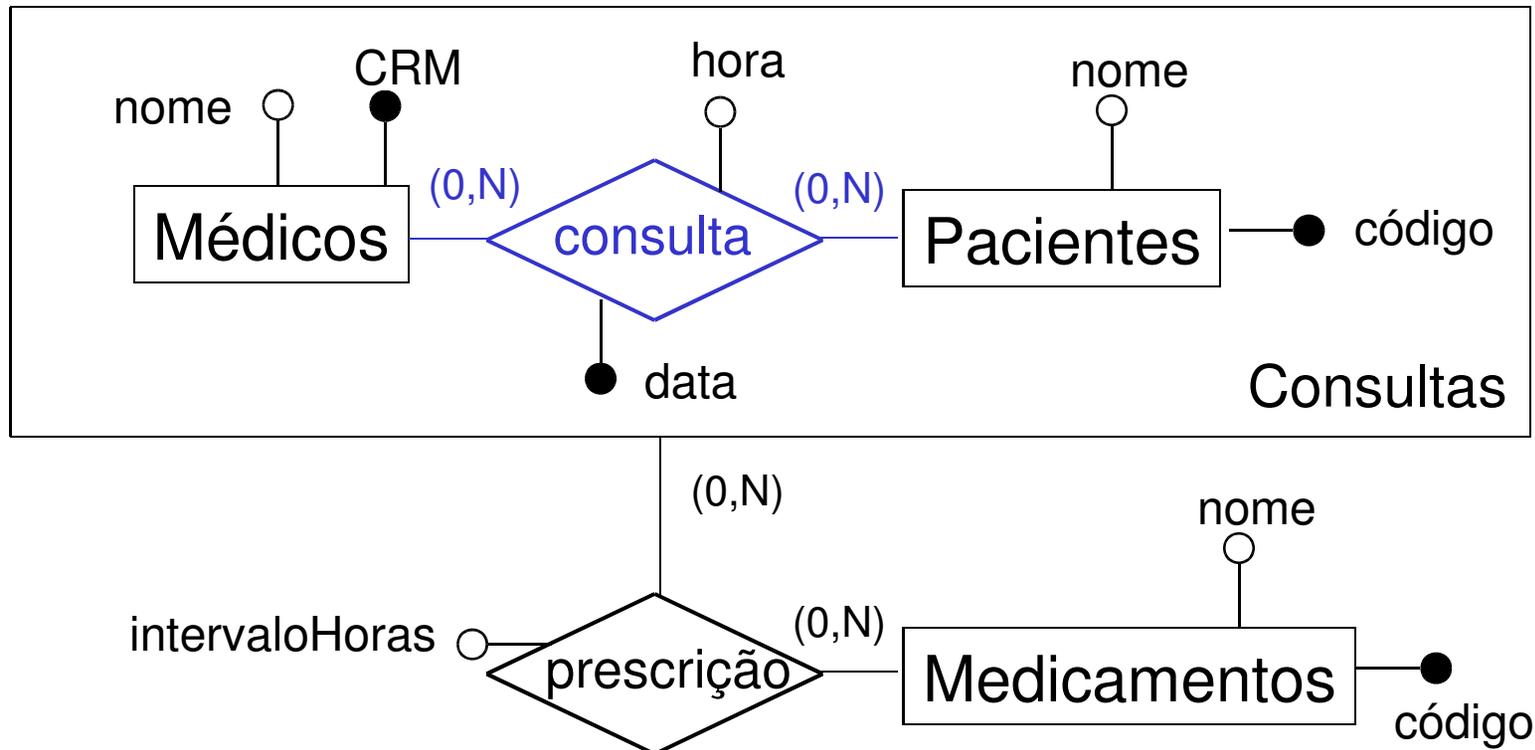
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Relacionamento
 - a opção por **entidade** introduz uma indireção na associação entre fatos
 - não recomendável, especialmente para casos *um-para-um* e *um-para-muitos*
 - não geram o mesmo banco de dados relacional!



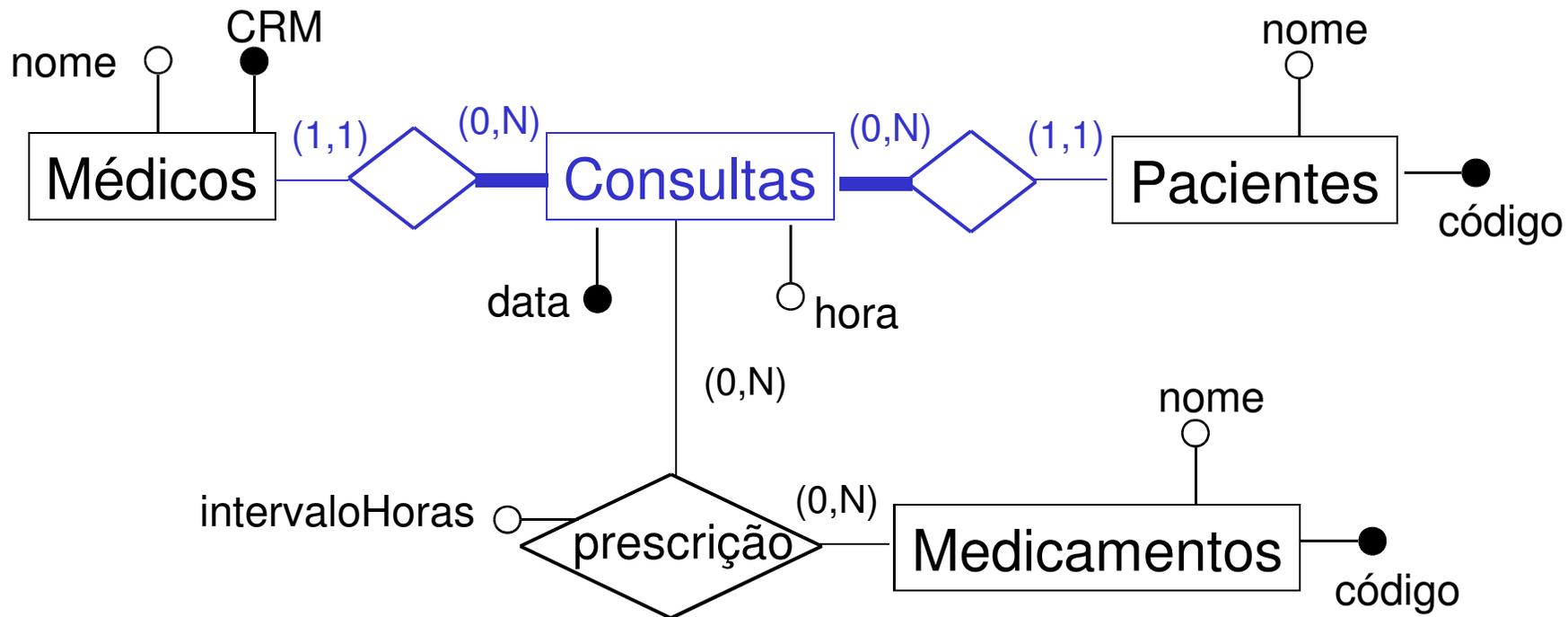
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Entidade Associativa
 - admite-se representações equivalentes
 - levar em conta as recomendações do caso anterior (entidade X relacionamento)



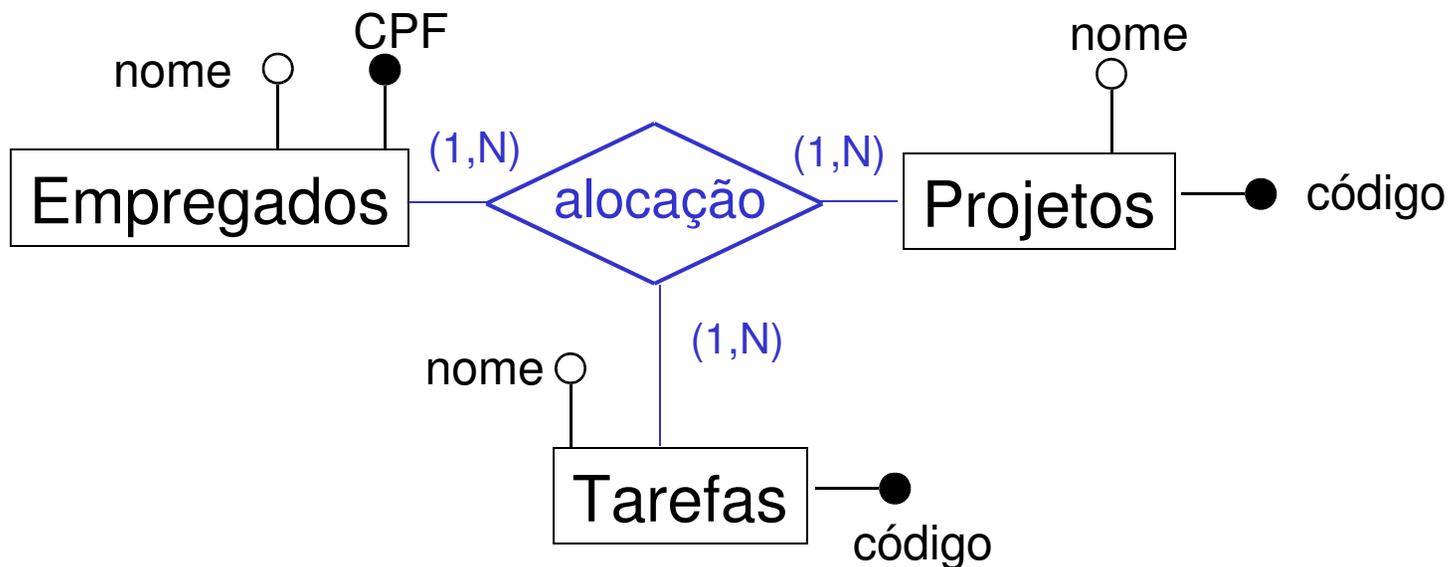
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade X Entidade Associativa



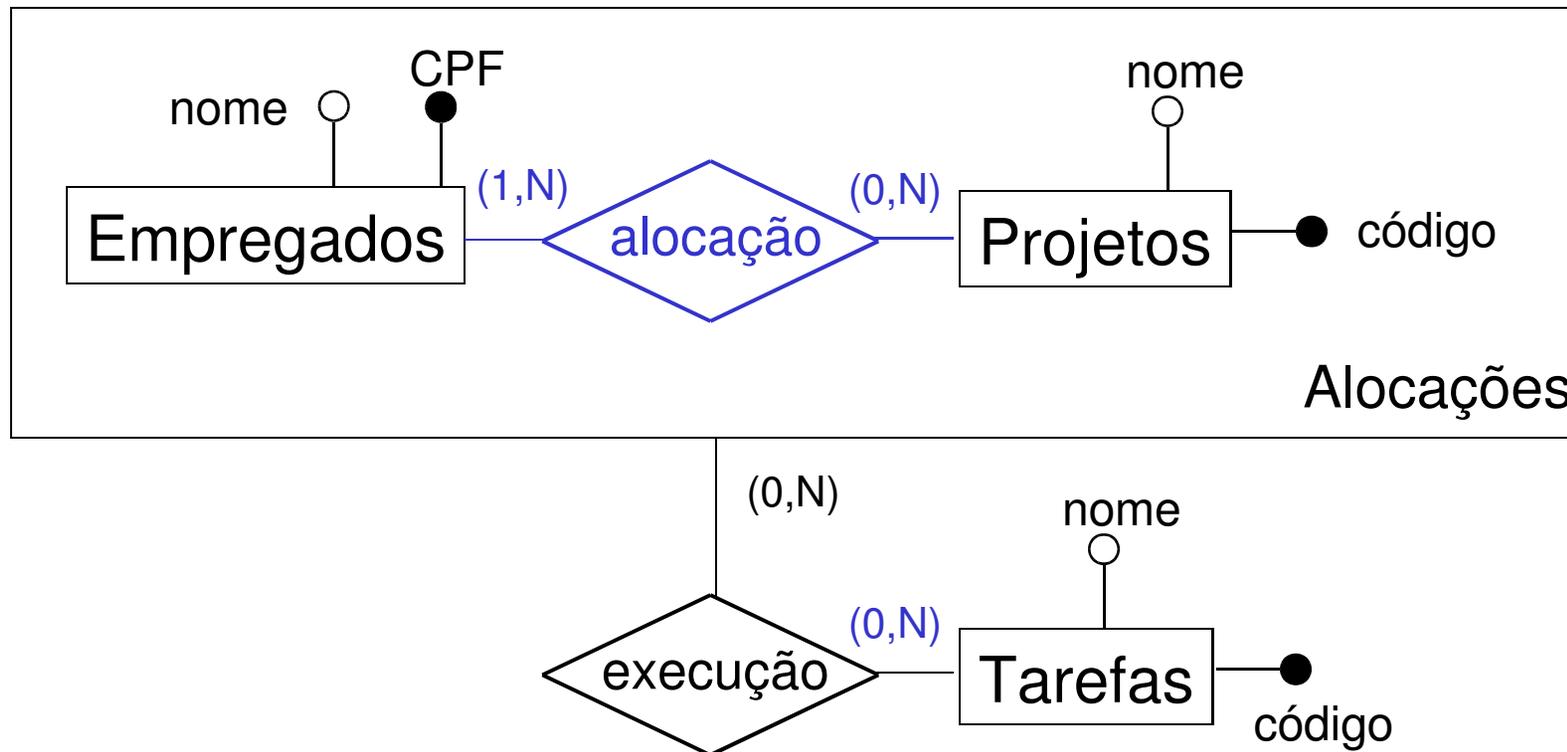
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade Associativa X Relacionamento N-Ário
 - recomenda-se a opção por **relacionamento n-ário** apenas se a *participação for obrigatória* para todas as entidades
 - evita problemas de identificação do relacionamento



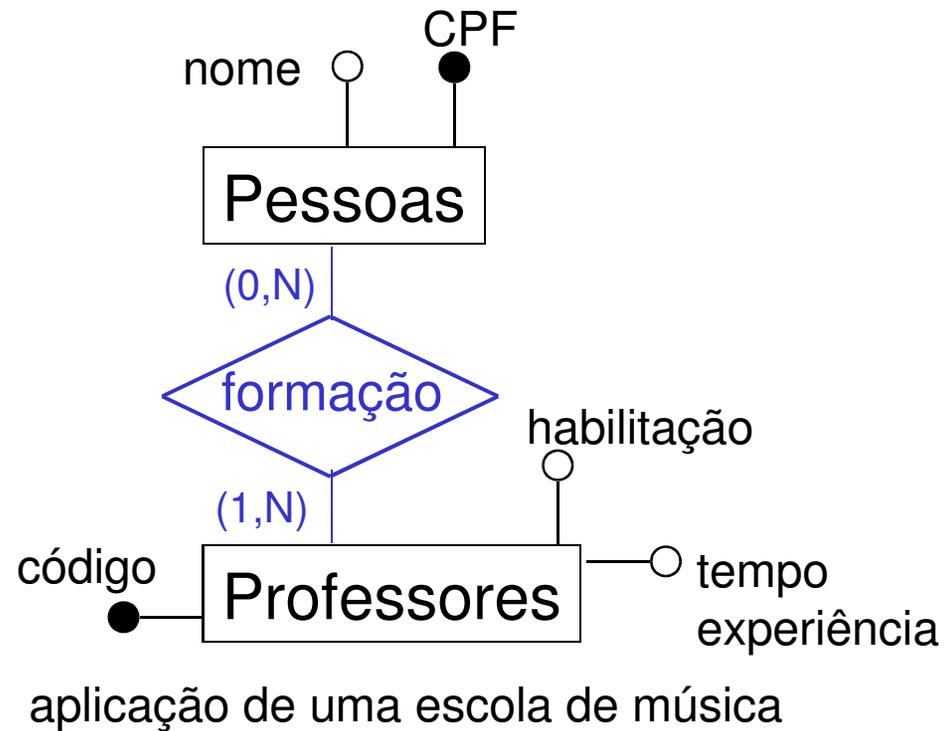
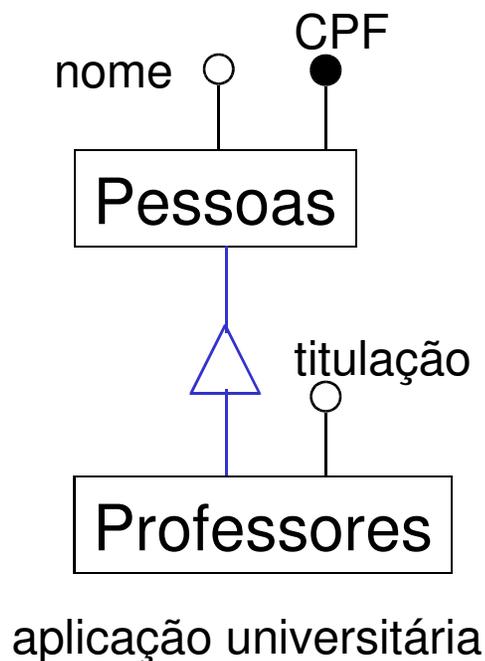
Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade Associativa X Relacionamento N-Ário
 - recomenda-se a opção por **entidade associativa** se *a participação não for obrigatória* para todas as entidades



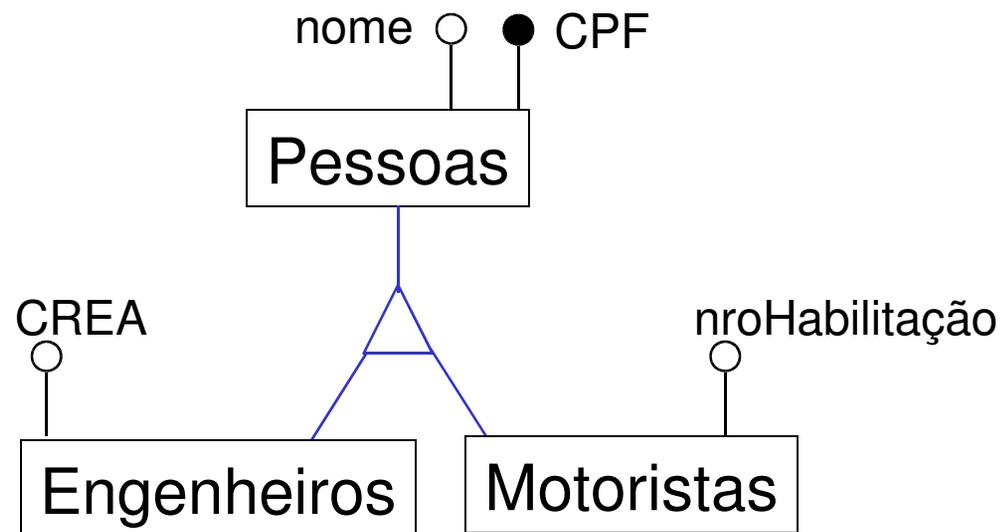
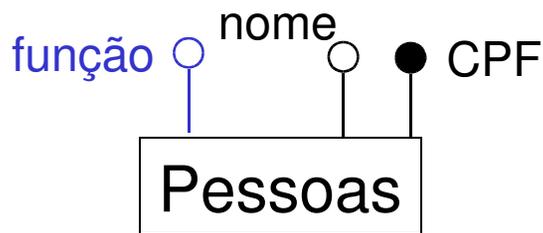
Dicas de Modelagem Conceitual

- Relacionamento X Especialização
 - a opção por **especialização** é válida se houver uma associação *um-para-um* entre as entidades participantes



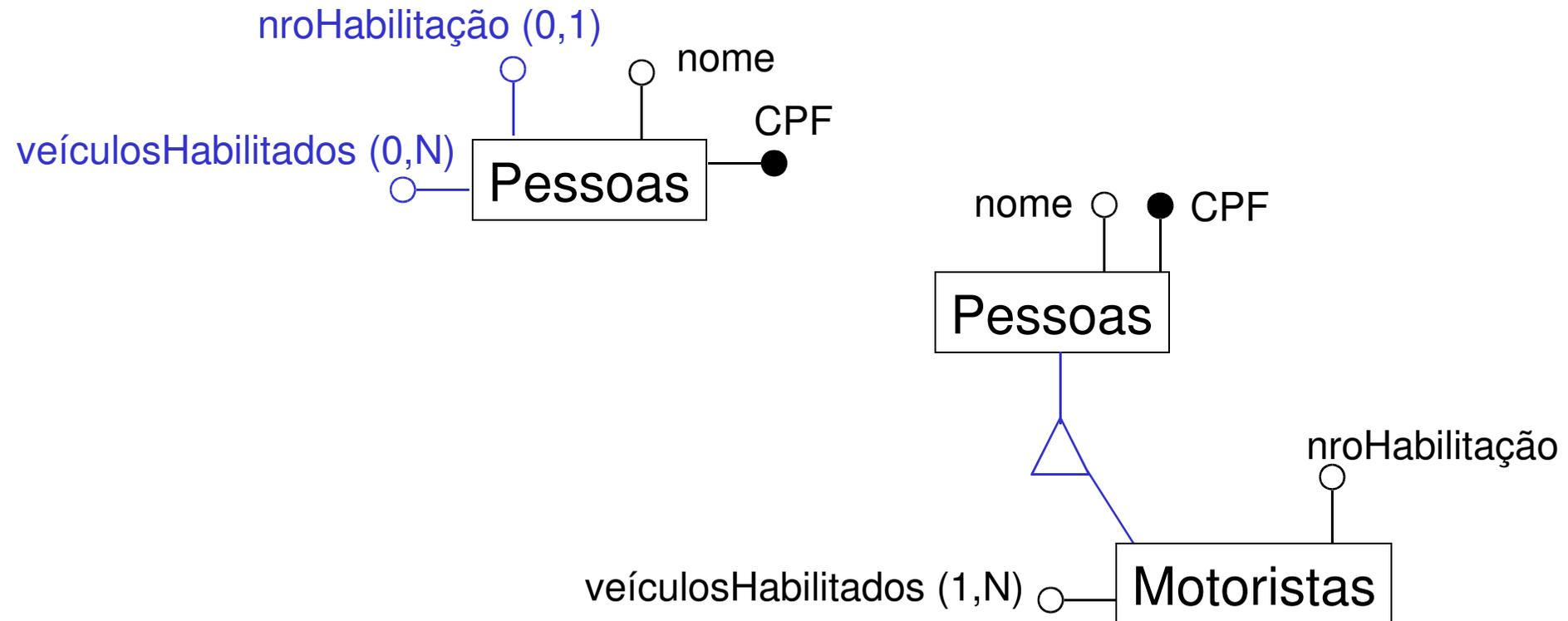
Dicas de Modelagem Conceitual

- Atributo X Especialização
 - a opção por **especialização** é válida se houver *atributos e/ou relacionamentos* relevantes para os fatos especializados



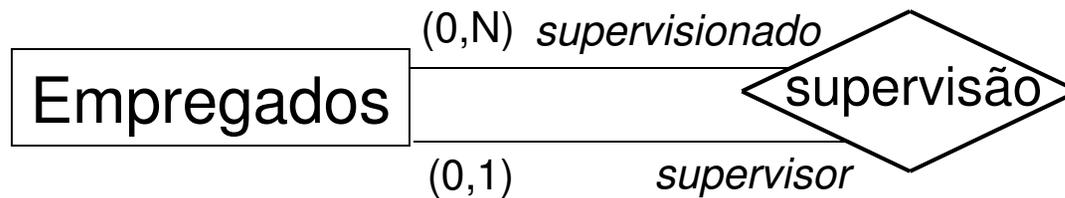
Dicas de Modelagem Conceitual

- Atributo X Especialização
 - atenção: atributos opcionais podem sugerir a modelagem de uma *entidade especializada*

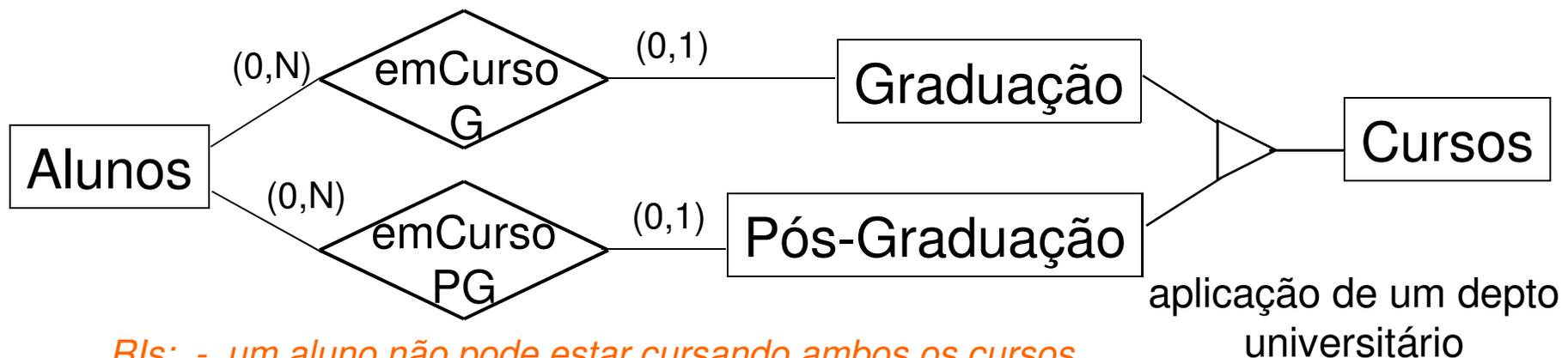


Dicas de Modelagem Conceitual

- Limitações no poder de expressão!
 - exige a *documentação de restrições de integridade em anexo*



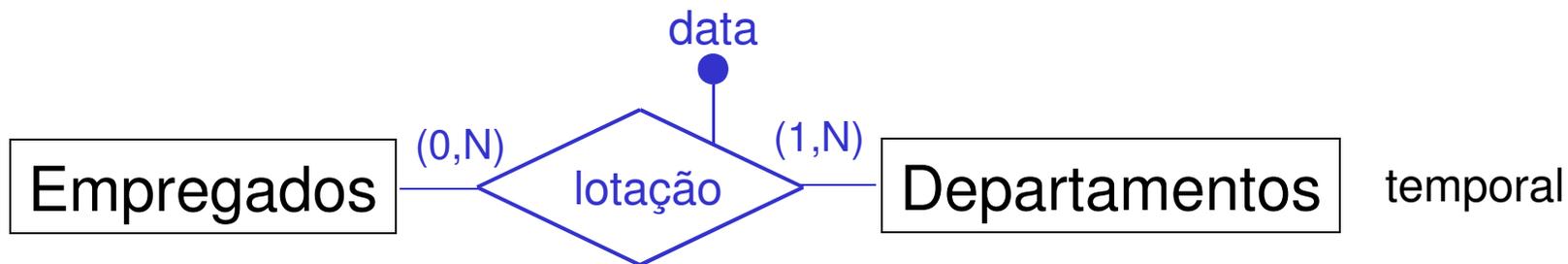
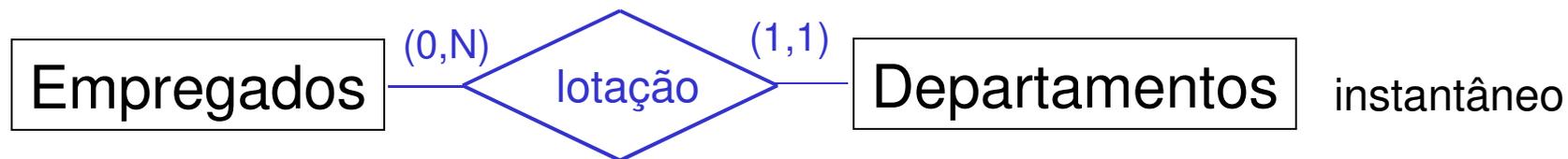
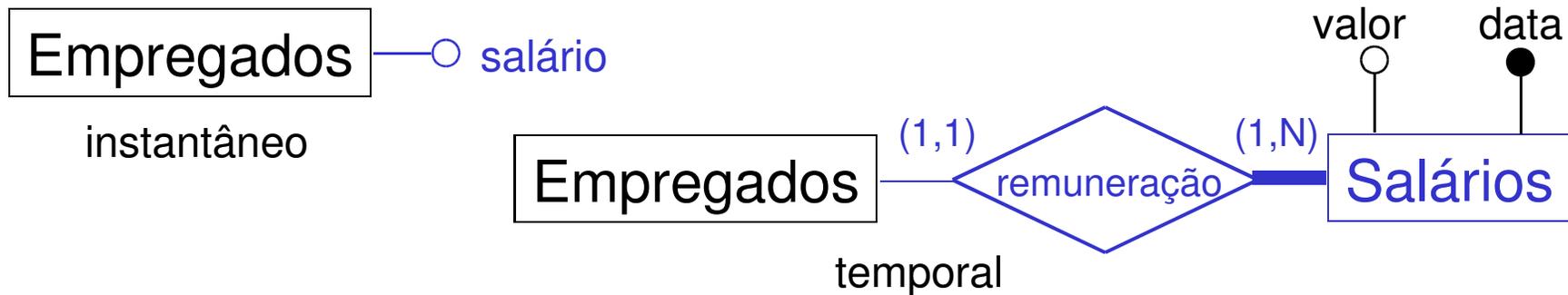
RIs: - um empregado não pode ser supervisor de si próprio
- ciclos em hierarquias de supervisão não são permitidos



RIs: - um aluno não pode estar cursando ambos os cursos
- um aluno deve estar cursando pelo menos um dos cursos

Dicas de Modelagem Conceitual

- Consideração de *aspectos temporais*
 - atenção: alteram a modelagem conceitual!



Dicas de Modelagem Conceitual

- Entidade isolada
 - pode-se admitir a sua representação



DicasDidáticas

(mostrada aleatoriamente sempre que uma *home-page* é aberta)

OK !

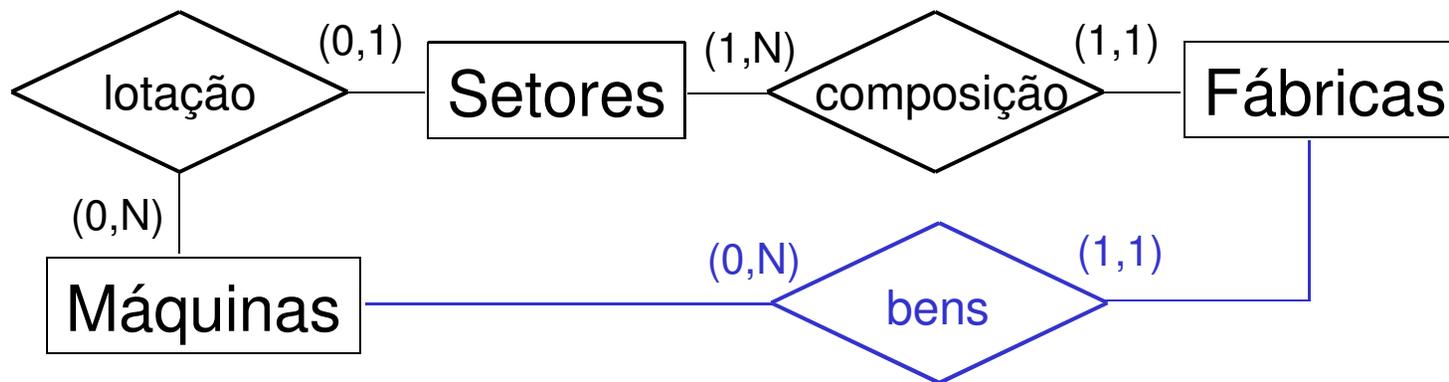
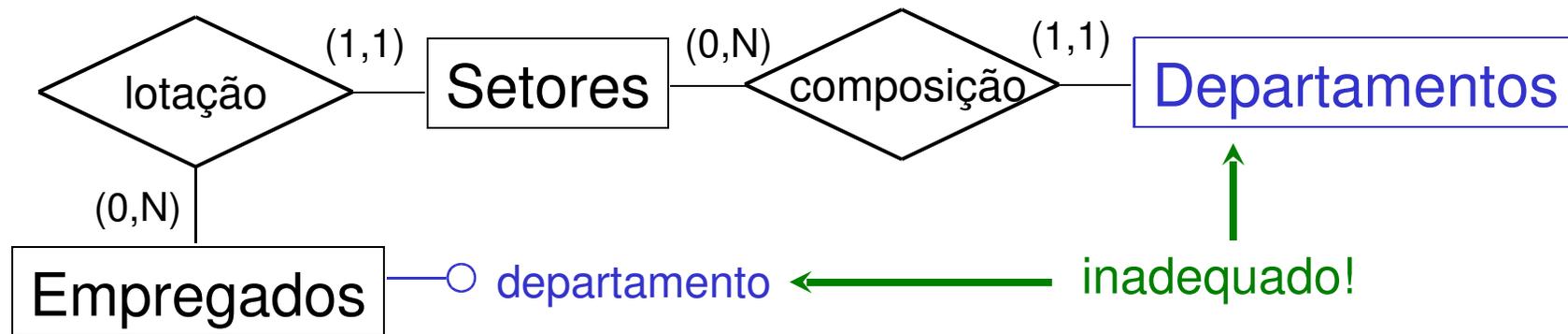


Empresa

OK ?

Dicas de Modelagem Conceitual

- Validação do esquema conceitual
 - verificar eventuais redundâncias...
 - eliminar excessos e pesar desempenho de consultas X controles de integridade e volume de dados



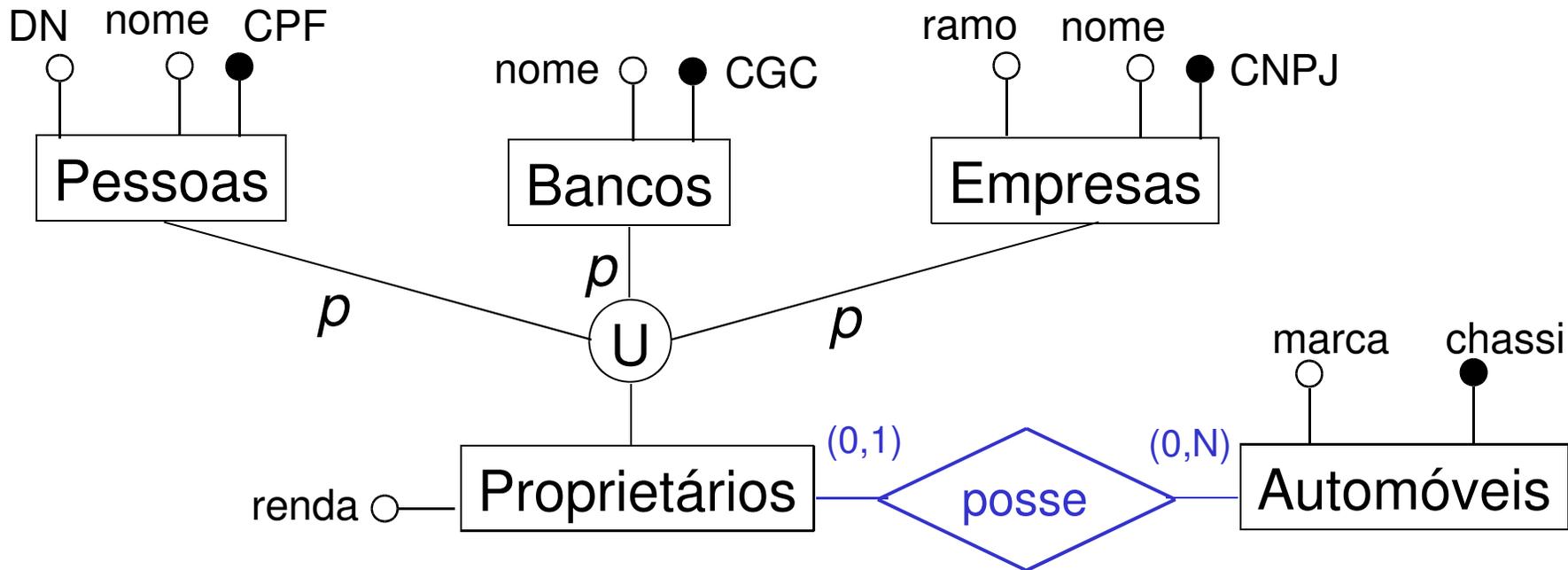
Dicas de Modelagem Conceitual

- Validação do esquema conceitual
 - **substantivos** para nomes de relacionamentos
 - minimizam a redundância de nomes
 - nomes mais adequados para futuros conceitos lógicos (tabelas, atributos)
 - cardinalidade de relacionamentos
 - na dúvida, definir **cardinalidades opcionais**
 - menos restritivas
 - reduzem os controles de integridade no BD
 - » dependências de inserção e controles na atualização



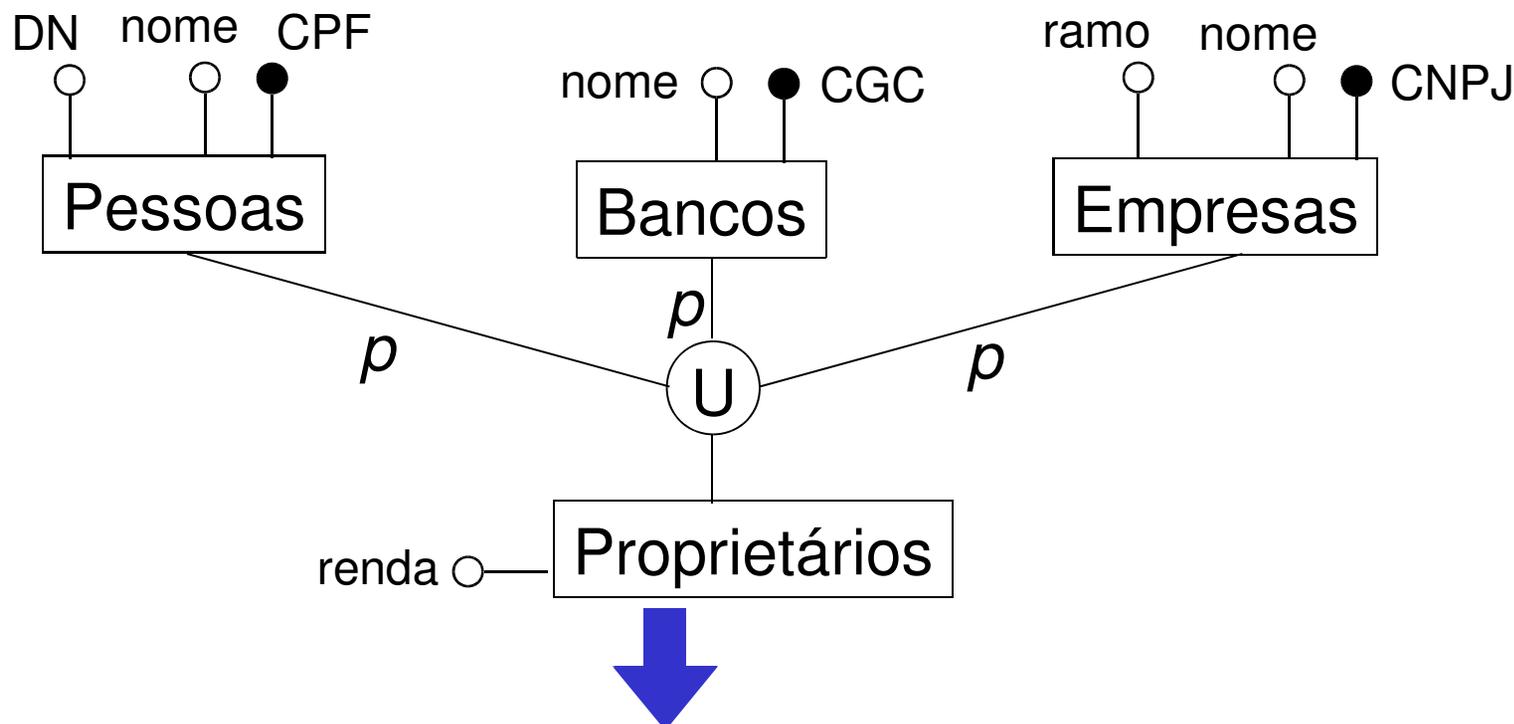
Categoria (ou Entidade União)

- Entidade que representa uma união de entidades com propriedades e identificações independentes
 - indicam **categorias de entidades** que podem assumir o papel representado pela entidade união
 - caso especial de especialização (total ou parcial)
 - **várias superclasses, mas herança de apenas uma delas**
- Obs.: conceito não suportado pela ferramenta de projeto



Mapeamento de Categorias

- Tabelas das entidades participantes da categoria se relacionam com a tabela da entidade união



Proprietários (ID, renda)

Pessoas (CPF, DN, nome, *IDProp*)

Bancos (CGC, nome, *IDProp*)

Empresas (CNPJ, nome, ramo, *IDProp*)