

Bases de Dados

PL04– Modelação Conceptual

Docente: Diana Ferreira

Email: diana.ferreira@algoritmi.uminho.pt

Horário de Atendimento:

4ª feira 18h–19h



Sumário

1 Revisão da aula anterior

2 Modelação Conceptual

3 Notação de Chen

4 Entidades-tipo

5 Relacionamentos-tipo

6 Atributos-tipo

Bibliografia:

- Connolly, T., Begg, C., Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management , Addison-Wesley, 4a Edição, 2004. **(Chapter 10-12 + 16)**
- Teorey, T., Database Modeling and Design: The Fundamental Principles, II Edição, Morgan Kaufmann, 1994.

Material para a aula

Papel e Lápis

TerraER

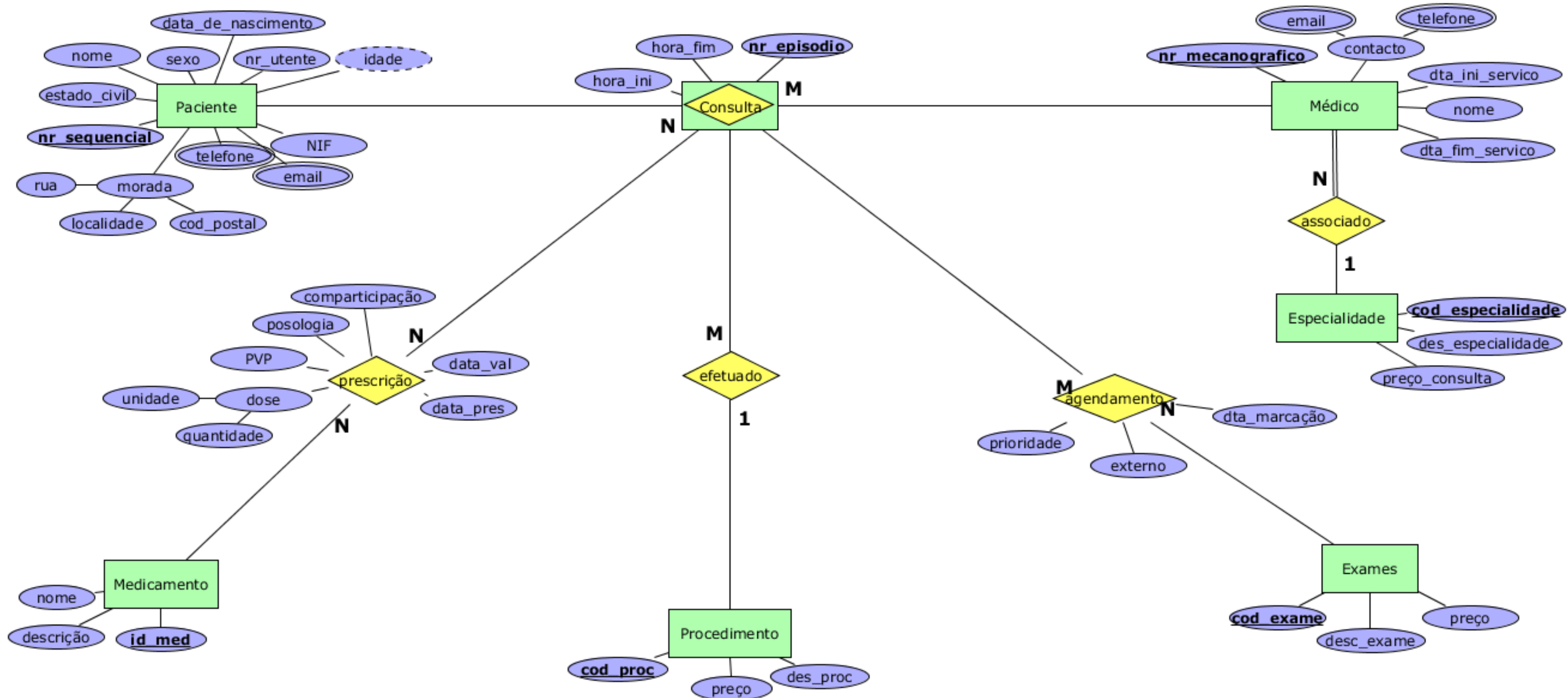
BRmodelo

<http://www.terraer.com.br>

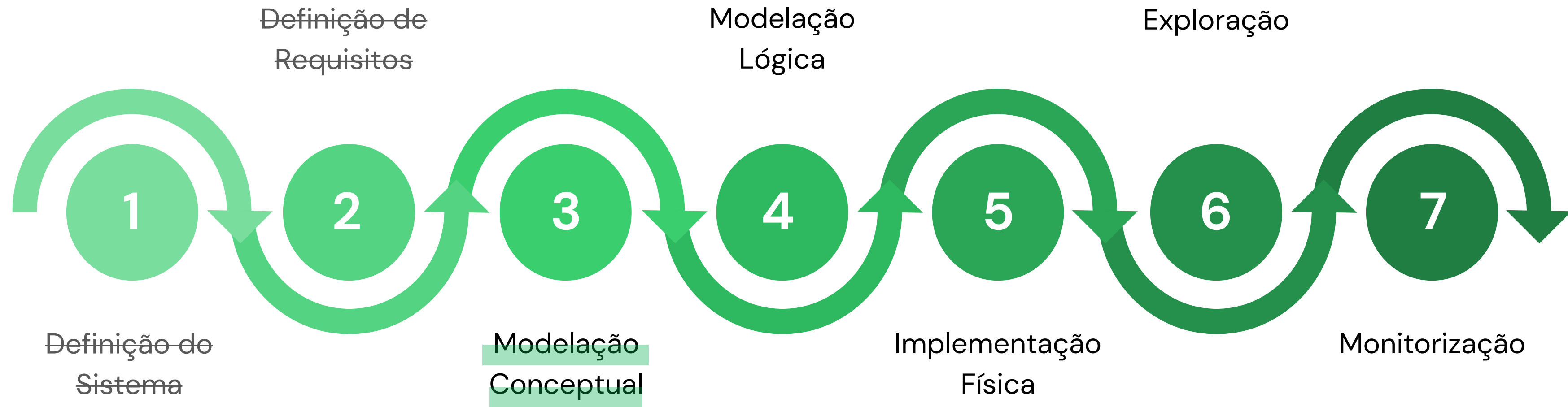
<http://www.sis4.com/brmodelo/>

Revisão da aula anterior

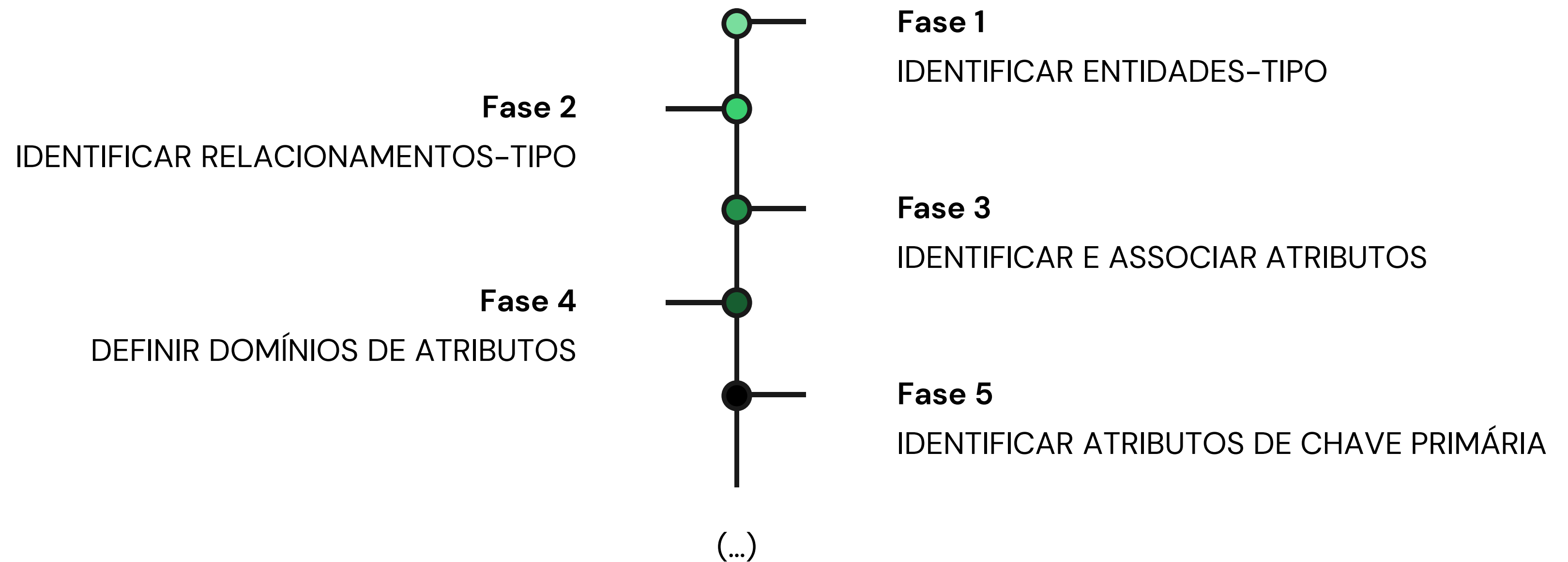
Modelo ER – Vista de Consultas



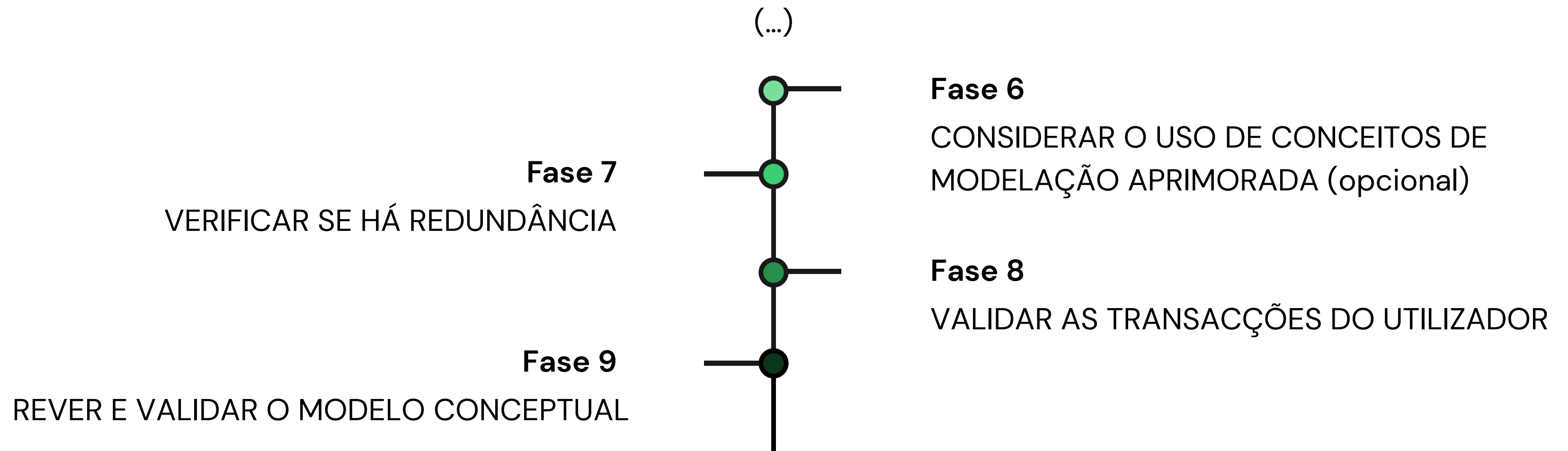
Ciclo de vida de um SBD



Ciclo de vida de um SBD: Modelação Conceptual

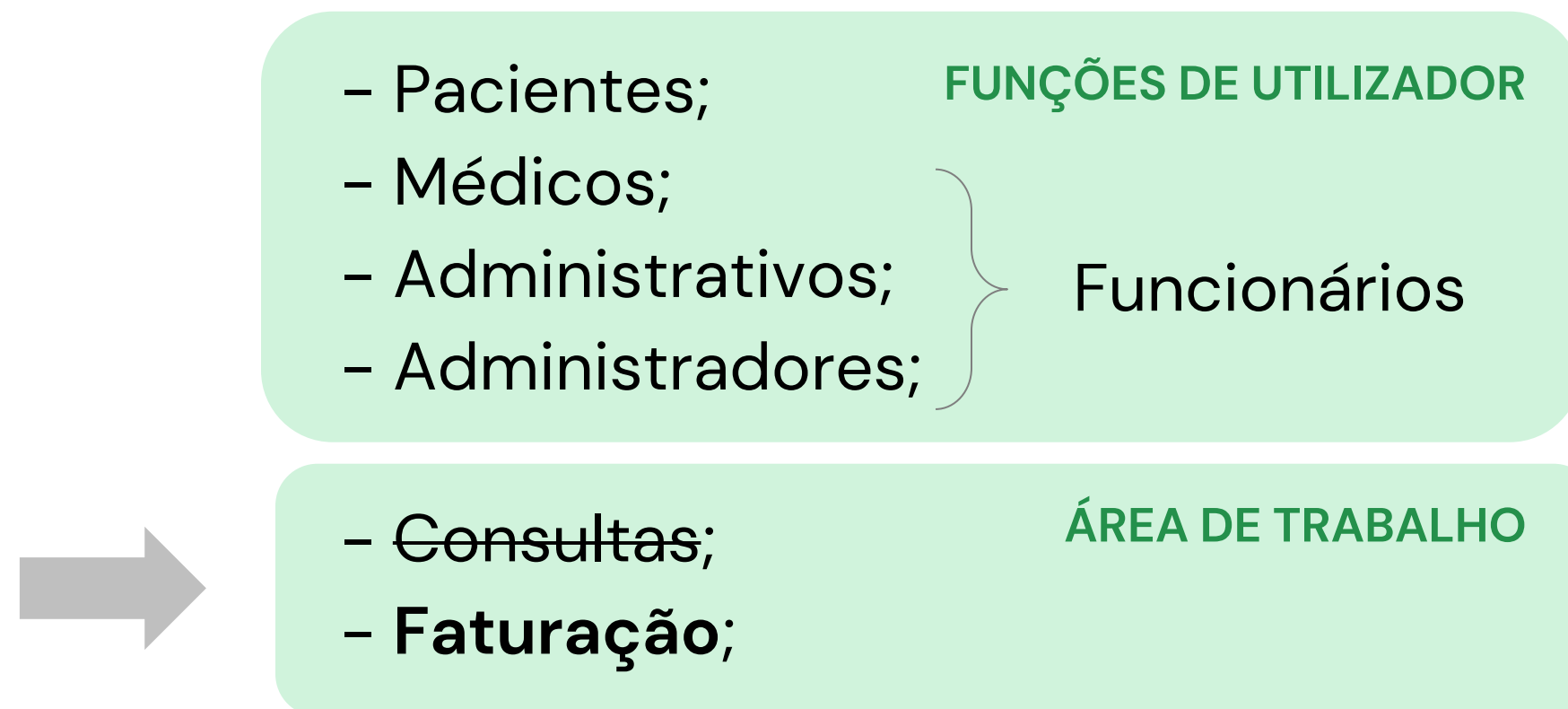


Ciclo de vida de um SBD: Modelação Conceptual



Vistas de Utilização

De acordo com os requisitos definidos na última aula, identificaram-se as vistas de utilização:



Requisitos

➔ Requisitos de Descrição (Vista Faturação)

RD4 – Cada especialidade do hospital deve ser caracterizada pelo código da especialidade, respetiva descrição e preço de consulta por especialidade.

RD11 – Os procedimentos devem ser registados com um identificador único, o nome do procedimento e custo associado.

RD13 – No final da consulta, o paciente dirige-se à secretaria, onde o administrativo emite a fatura associada àquele episódio.

RD14 – A fatura deve conter a data de emissão, a data de pagamento e o custo total.

RD15 – O custo total de cada fatura deve ser determinado pela soma do custo da consulta de acordo com a especialidade mais o valor de eventuais procedimentos que possam ser executados no momento da consulta.

Requisitos

➔ Novos Requisitos (Vista Faturação)

RD18 – Os pacientes podem ter um seguro de saúde para ajudar a suportar as despesas clínicas.

RD19 – Cada seguro de saúde deve ser caracterizado pelo nº da apólice, a data de início, a data de fim, o estado ativo (0 – falso ou 1 – verdadeiro) e a comparticipação das despesas. Existem duas formas de comparticipação de despesas: co-pagamento e reembolso.

RD20 – Um seguro de saúde pode abranger vários membros de uma família.

RD21 – O Hospital possui parceria com várias seguradoras.

RD22 – Cada seguradora deve ser registada com um identificador, o nome e a cobertura dos seguros. Para efeitos de simplificação, apenas se considera a cobertura de consultas, cujo valor é expresso em % e é definido de acordo com o contrato de cada seguradora com o hospital.

RD23 – Uma seguradora pode oferecer vários seguros de saúde.

Requisitos

➔ Novos Requisitos (Vista Faturação)

RD24 – Um seguro de saúde é assegurado por uma seguradora.

RD25 – Para atender a estes novos requisitos, as facturas devem incluir para além do custo total, o custo final.

RD26 – O custo final deve ser igual ao custo total para pacientes que não possuam seguro de saúde ou que possuam um seguro de saúde com comparticipação sob a forma de reembolso. Para pacientes que possuam seguro de saúde com comparticipação de despesas de co-pagamento, o custo final deve ser calculado através da atenuação da percentagem de cobertura.

Requisitos

➔ Actualização de Requisitos (Vista Faturação)

RD14 – A fatura deve conter a data de emissão, a data de pagamento e o custo total.



RD14 – A fatura deve conter a data de emissão, a data de pagamento, o custo total e o custo final.

RD5 – Apenas pode ser realizado um procedimento por consulta, que irá influenciar o custo final da mesma.



RD5 – Durante a consulta, o médico pode executar vários procedimentos médicos, que irão influenciar o custo final da mesma.

Requisitos

➔ Novos Requisitos (Vista Faturação)

RD27 – Durante a execução de um procedimento podem ser usados certos equipamentos cuja utilização acarreta custos para o paciente.

RD28 – Um equipamento deve ser registado com um identificador, o nome e o custo associado.

RD29 – Um equipamento não é necessariamente descartável e, por esse motivo, existem equipamentos que podem ser usados em mais do que uma examinação.

RD30 – Sempre que um equipamento é usado na execução de um procedimento, o custo total da factura associada à consulta onde essa examinação ocorreu deve ser actualizado para contemplar o custo do(s) equipamento(s).

FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Identificar entidades-tipo** (Vista Faturação)

Questão 1: De acordo com os requisitos de descrição identificados, identifique as entidades para a vista de utilização de Faturação. Elabore a devida documentação.

Entidade	Descrição	Aliases	Ocorrência

FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Identificar relacionamentos-tipo** (Vista Faturação)

Questão 2: Descreva os principais relacionamentos de interesse entre as diferentes entidades identificadas. Elabore a devida documentação.

Entidade A	Entidade B	Relacionamento	Descrição	Cardinalidade	Participação
------------	------------	----------------	-----------	---------------	--------------

FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Identificar atributos (Vista Faturação)

Questão 3 : Identifique os atributos que caracterizam cada entidade e relacionamento identificado. Para cada atributo, identifique o seu domínio. Não se esqueça de identificar a(s) chave(s) candidata(s) e a chave primária de cada entidade.

Entidade/ Relaciona mento	Atributo	Descrição	Tipo de Dados e Tamanho	Nulo (S/N)	Multi- valor (S/N)	Chave Primária	...

Revisão da aula anterior:

➔ Desenvolver modelo ER (Vista Faturação)

Questão 4: De acordo com os conjuntos de entidade identificados, desenvolva os respetivos modelos conceptuais. Atualize a documentação.

Versão A

- Paciente
- Seguro de Saúde
- Seguradora
- Médico
- Administrativo
- Especialidade
- Consulta
- Exame
- Procedimento
- Equipamento

Versão B

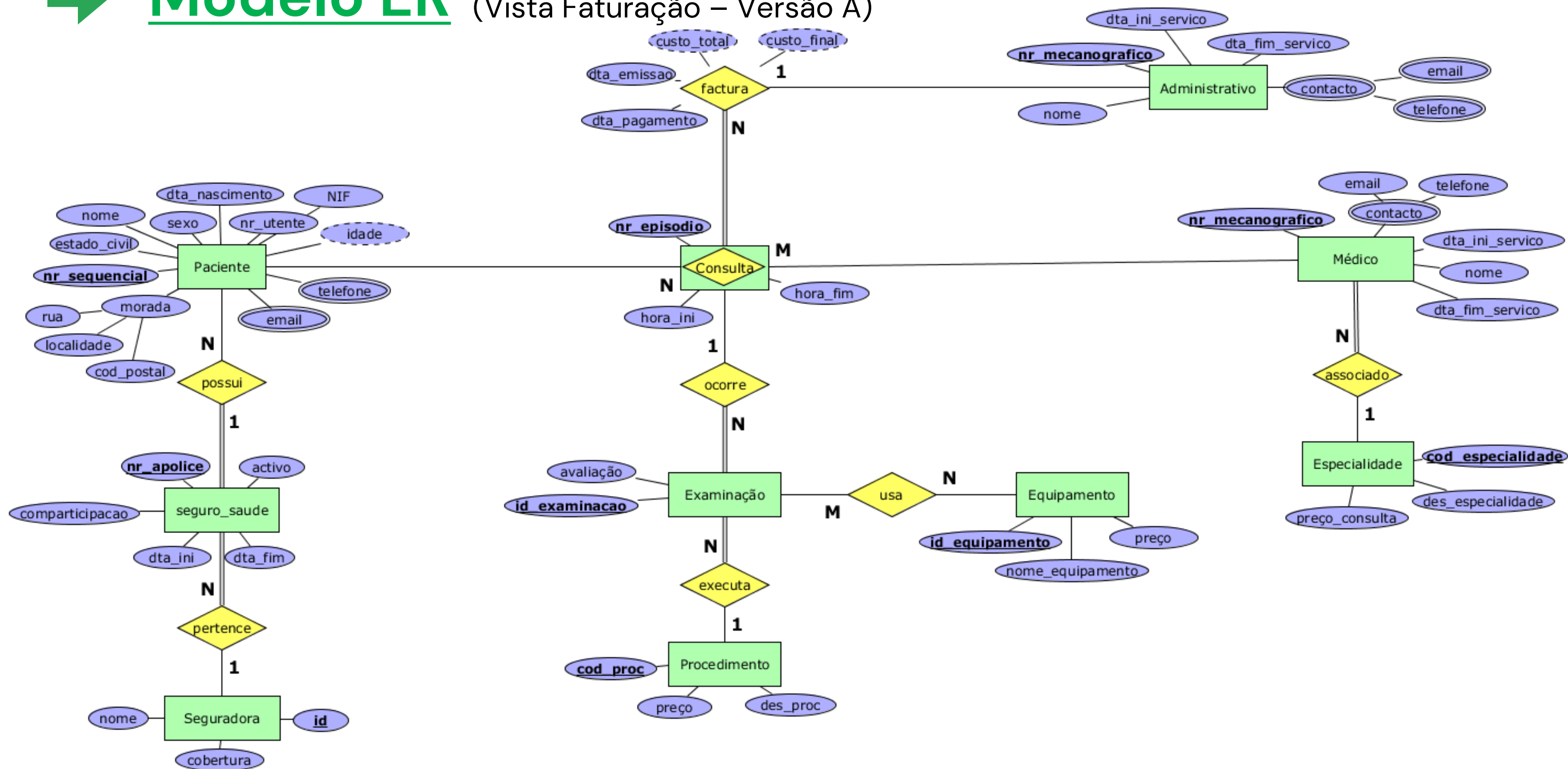
- Paciente
- Seguro de Saúde
- Seguradora
- Funcionário
- Profissão
- Especialidade
- Consulta
- Exame
- Procedimento
- Equipamento

Versão C

- Paciente
- Seguro de Saúde
- Seguradora
- Médico
- Administrativo
- Especialidade
- Consulta
- Fatura
- Exame
- Procedimento
- Equipamento

FASE 3: Modelação Conceptual

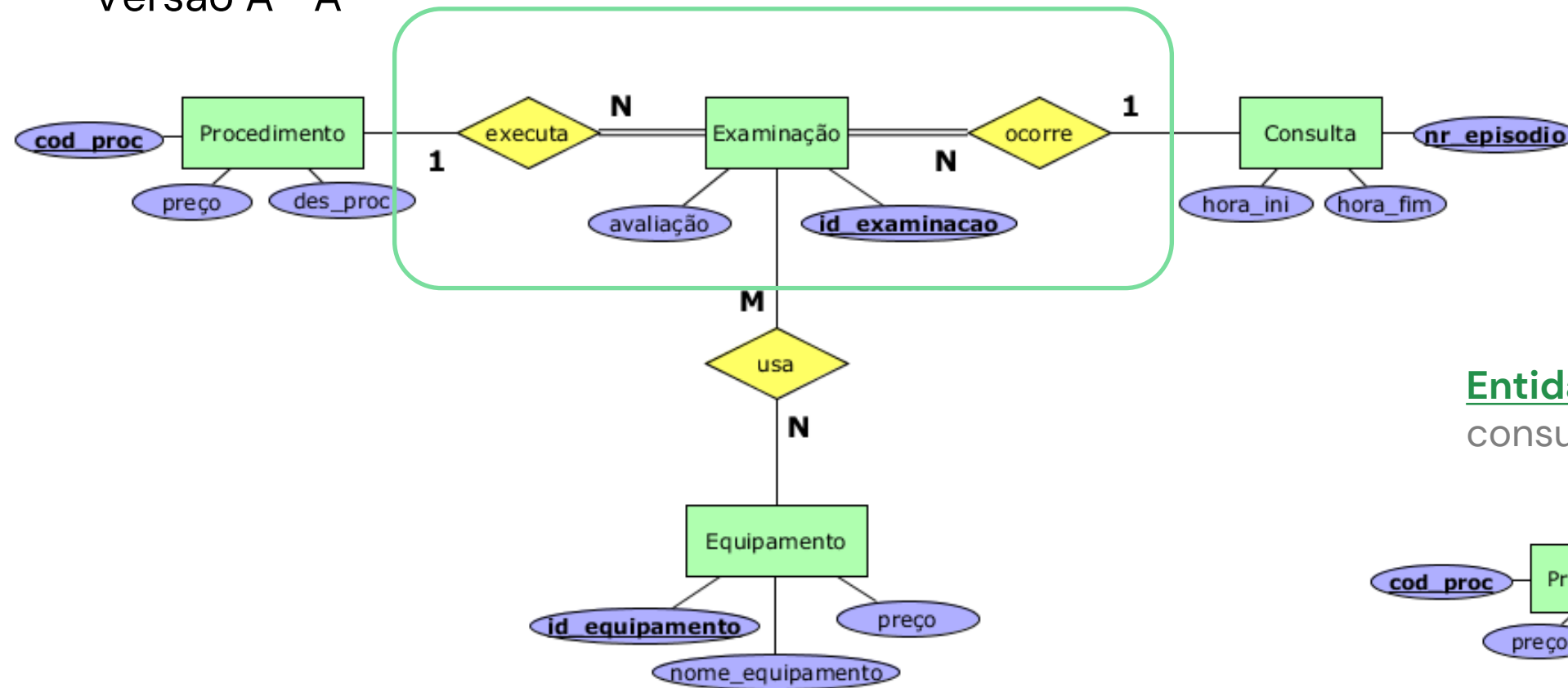
➔ **Modelo ER** (Vista Faturação – Versão A)



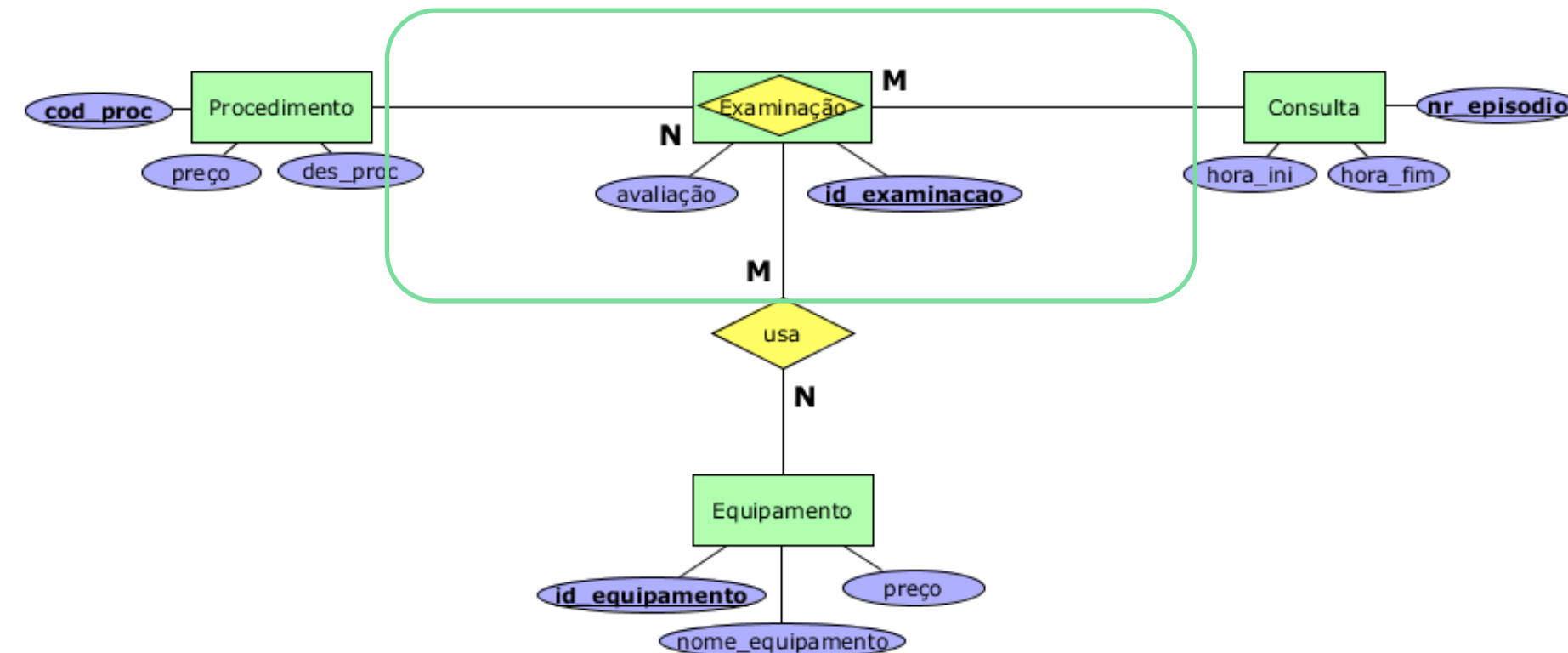
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Modelo ER (Vista Faturação)

Versão A – A'

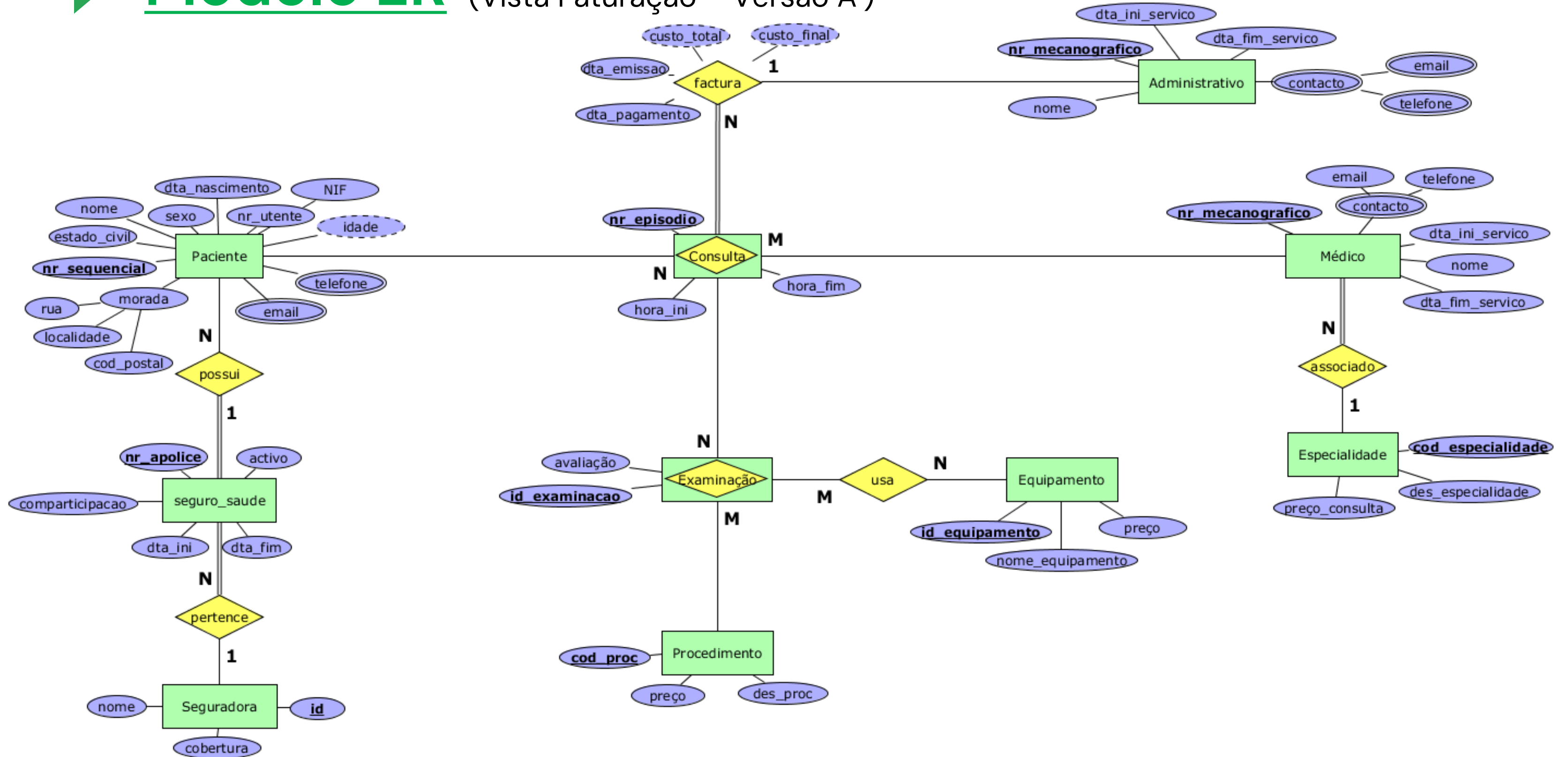


Entidade-Relacionamento: Um procedimento é executado em várias consultas e numa consulta podem ser executados vários procedimentos.



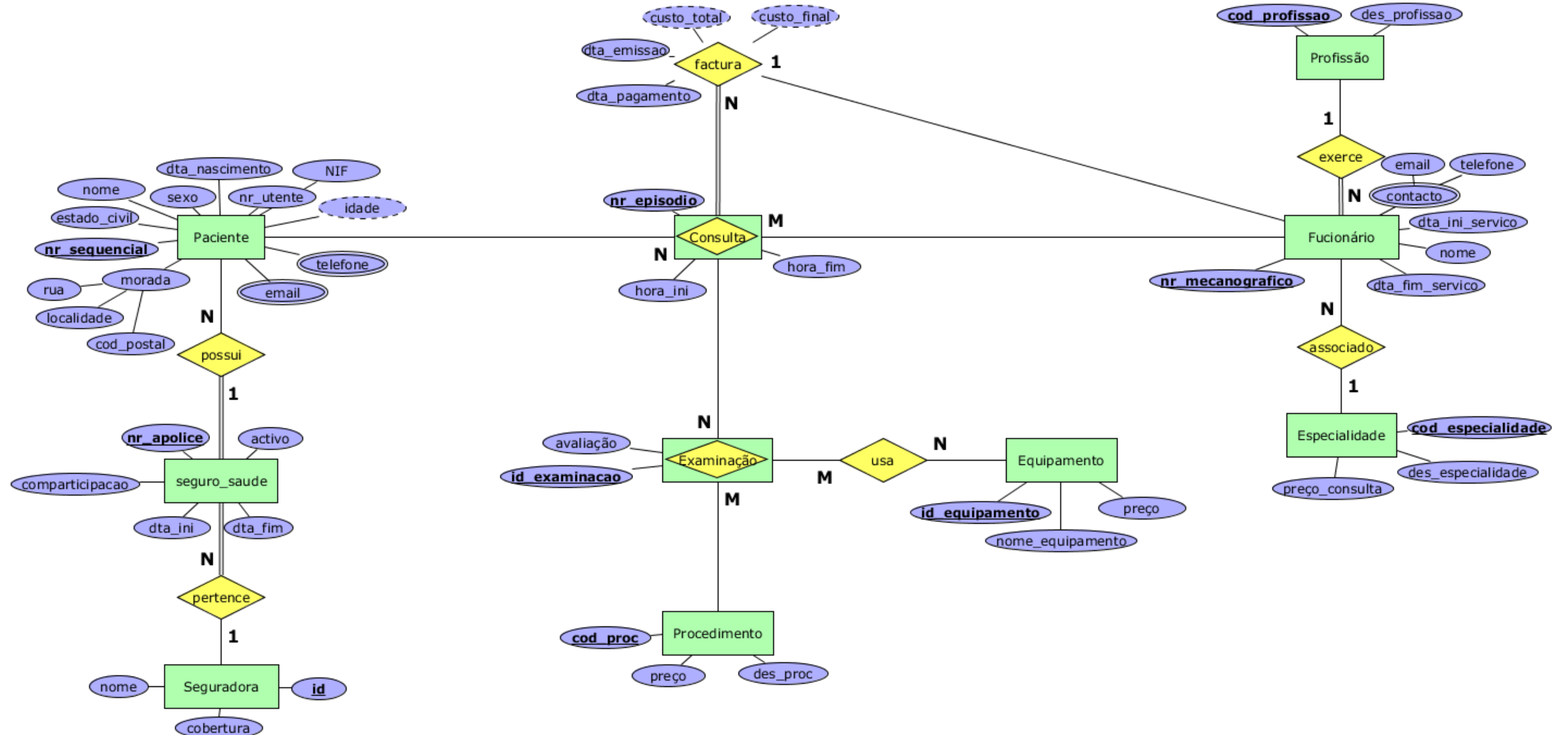
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Modelo ER** (Vista Faturação – Versão A')



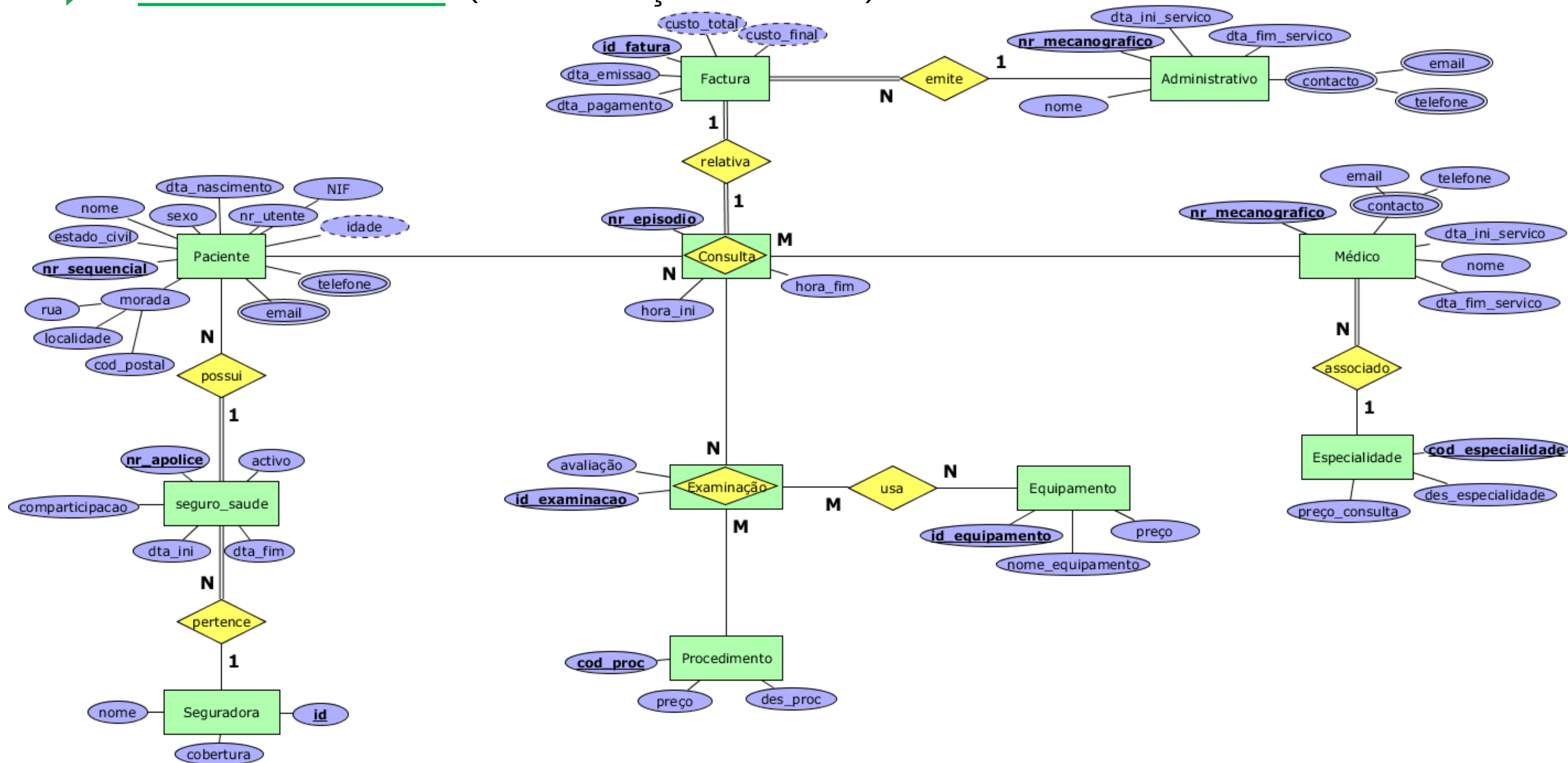
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Modelo ER** (Vista Faturação – Versão B)



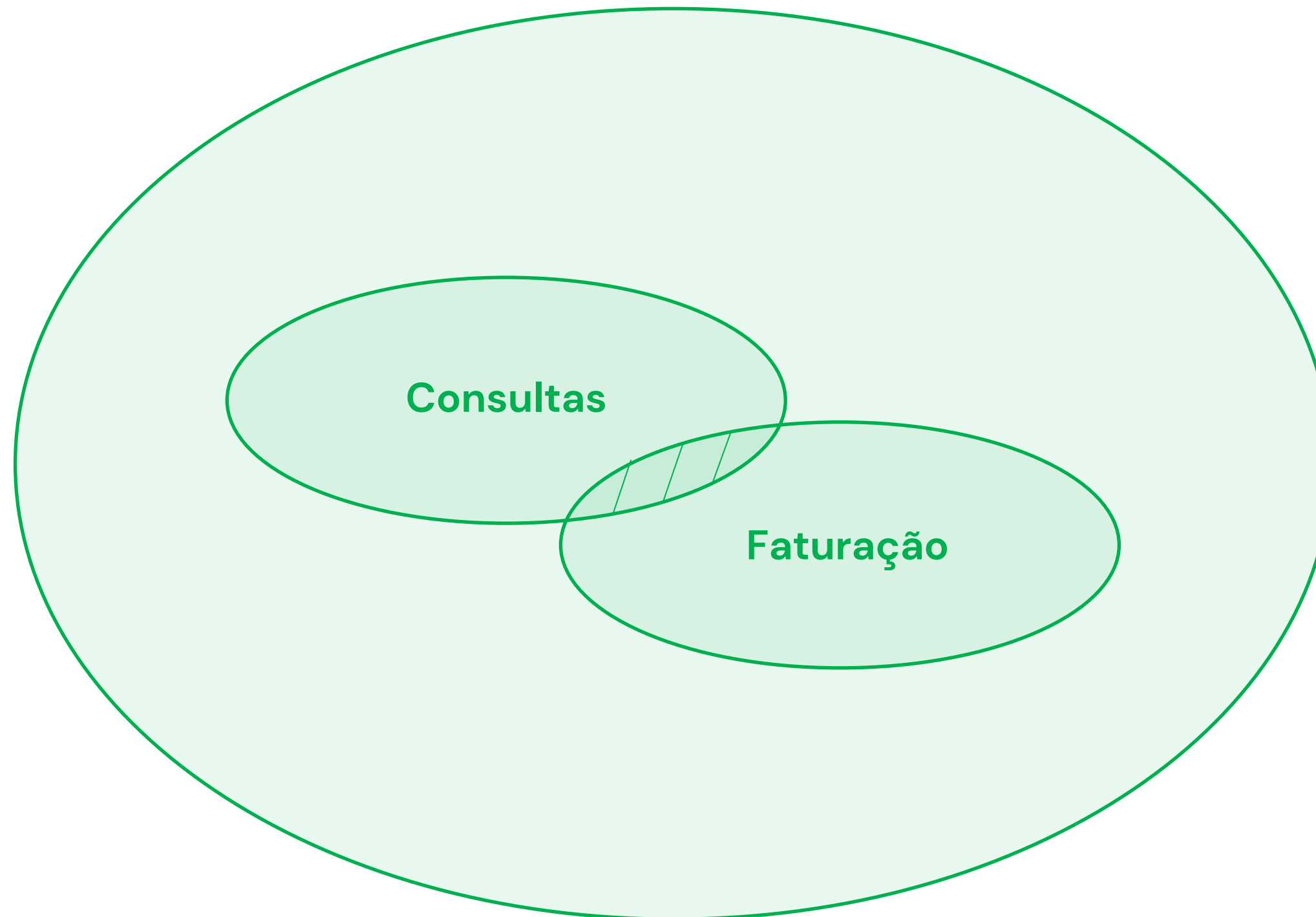
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Modelo ER** (Vista Faturação – Versão C)

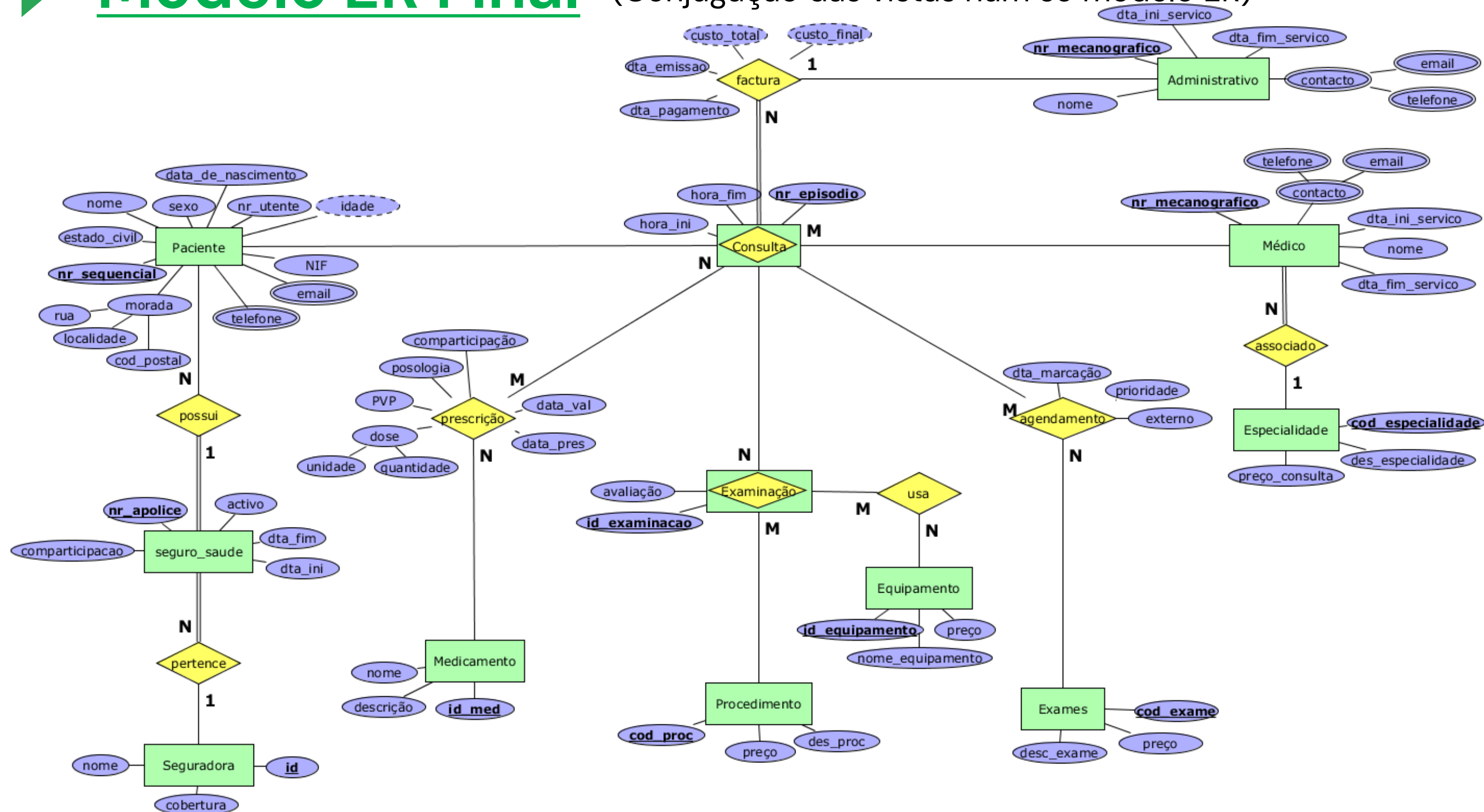


FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Modelo ER Final** (Conjugação das vistas num só modelo ER)



➔ Modelo ER Final (Conjugação das vistas num só modelo ER)



FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Conceitos de modelação aprimorada

Especificação/Generalização

- O conceito de **especialização/generalização** está associado à hierarquia de entidades e a tipos especiais de entidades conhecidas como **superclasses** e **subclasses**, assim como ao processo de herança de atributos.
- As classes **especializadas** são denominadas por **subclasses**, enquanto que uma classe **generalizada** é denominada de **superclasse**.
- Uma subclasse herda os atributos da sua superclasse.
- Uma subclasse é melhor entendida através de uma análise **"IS-A"**. Ou seja: "Engenheiro IS-A Trabalhador", e "MBWay IS-A Forma de Pagamento".
- Existem **dois** aspetos a analisar no relacionamento de subclasse/superclasse:
 - PARTICIPAÇÃO: total/obrigatória ou parcial/opcional
 - TIPO: disjunção (d) – {Or} ou sobreposição(s)/overlapping(o) – {And}

FASE 3: Modelação Conceptual

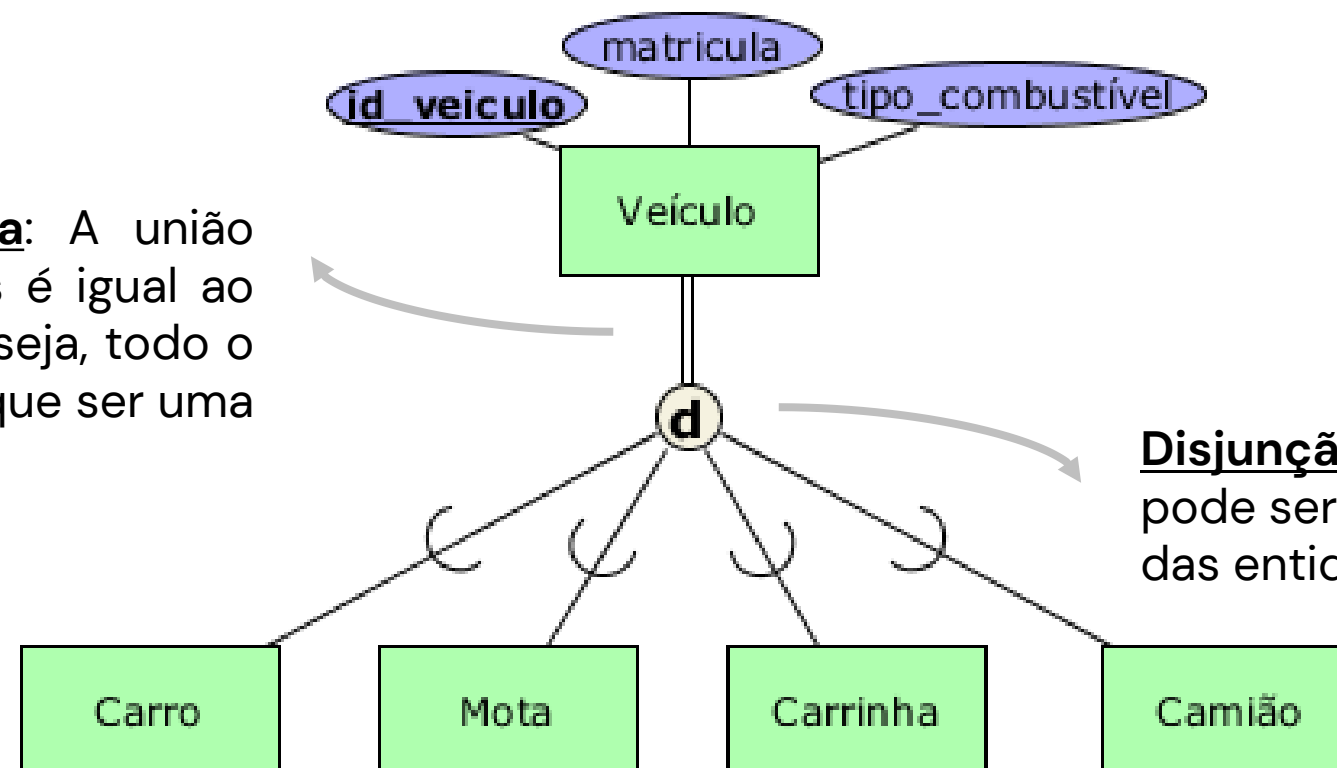
→ Conceitos de modelação aprimorada

Especificação/Generalização

Exemplo: as entidades que são membros da entidade “Veículo” podem ser classificadas como “Carro”, “Mota”, “Carrinha” e “Camião”. Ou seja, a entidade “Veículo” é a superclasse das entidades restantes.

- “Mota é uma **especificação** de “Veículo”. (aumenta a granularidade – top-down approach)
- “Veículo” é uma **generalização** de “Mota”; (diminui a granularidade – bottom-up approach)

Participação total/obrigatória: A união das entidades das subclasses é igual ao conjunto total de veículos, ou seja, todo o veículo necessariamente tem que ser uma das subclasses.



Disjunção: um veículo ou é um carro ou é uma mota, não pode ser os dois simultaneamente → não há sobreposição das entidades.

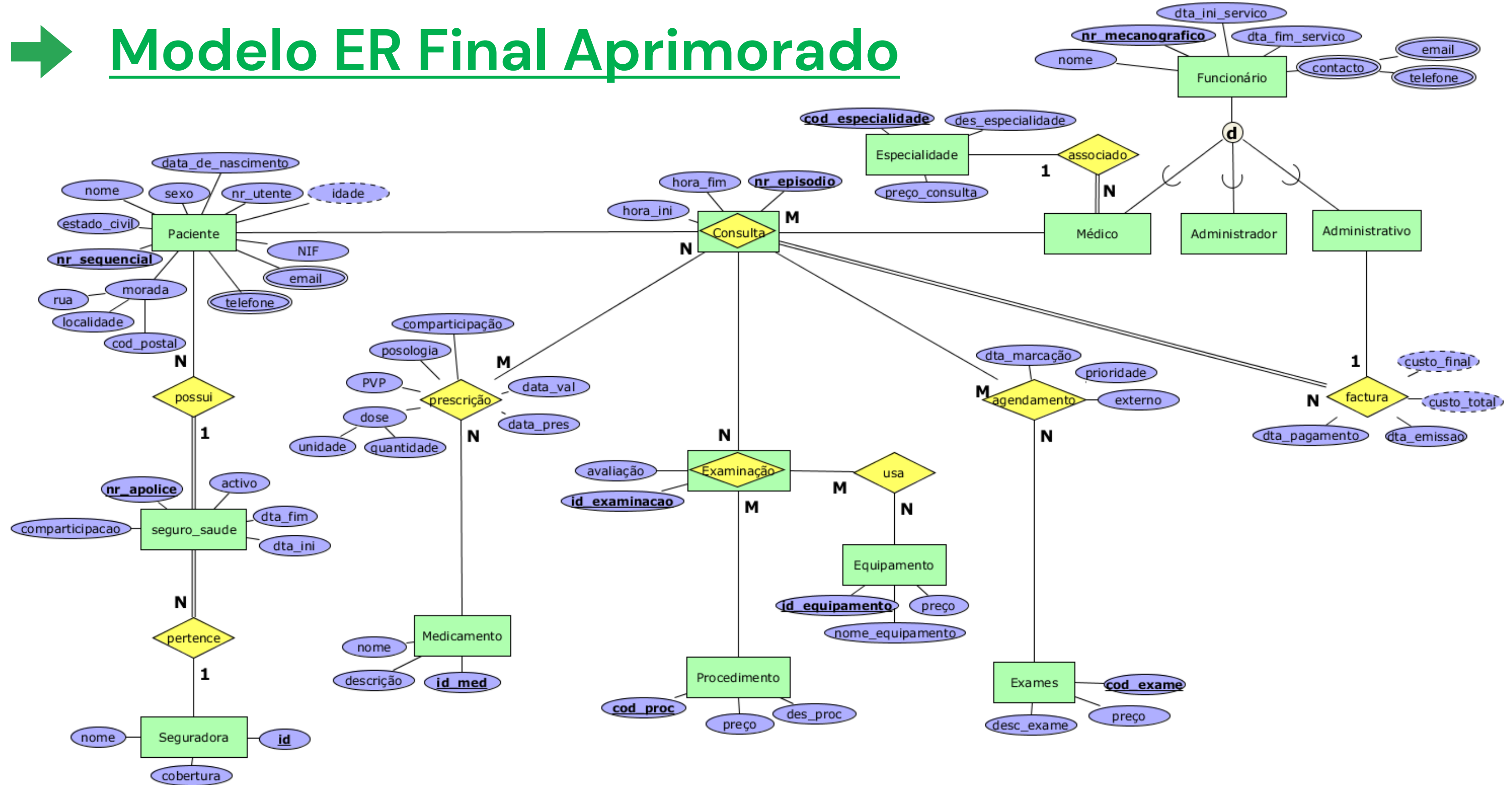
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Aplicar conceitos de modelação aprimorada

Questão 6: Pondere o uso de conceitos de modelação aprimorados – como especialização/generalização – no modelo conceptual desenvolvido até ao momento.

FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Modelo ER Final Aprimorado



FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Analisar a redundância no modelo

Questão 7: De acordo com o modelo conceptual definido, identifique eventuais pontos que possam estar associados a redundância.

- Examinar relacionamentos (1:1): Identificar entidades que têm o mesmo papel na organização;
- Remover relacionamentos redundantes: Identificar relacionamentos nos quais a informação pode ser obtida a partir de outros relacionamentos;
- Considerar a dimensão "tempo".

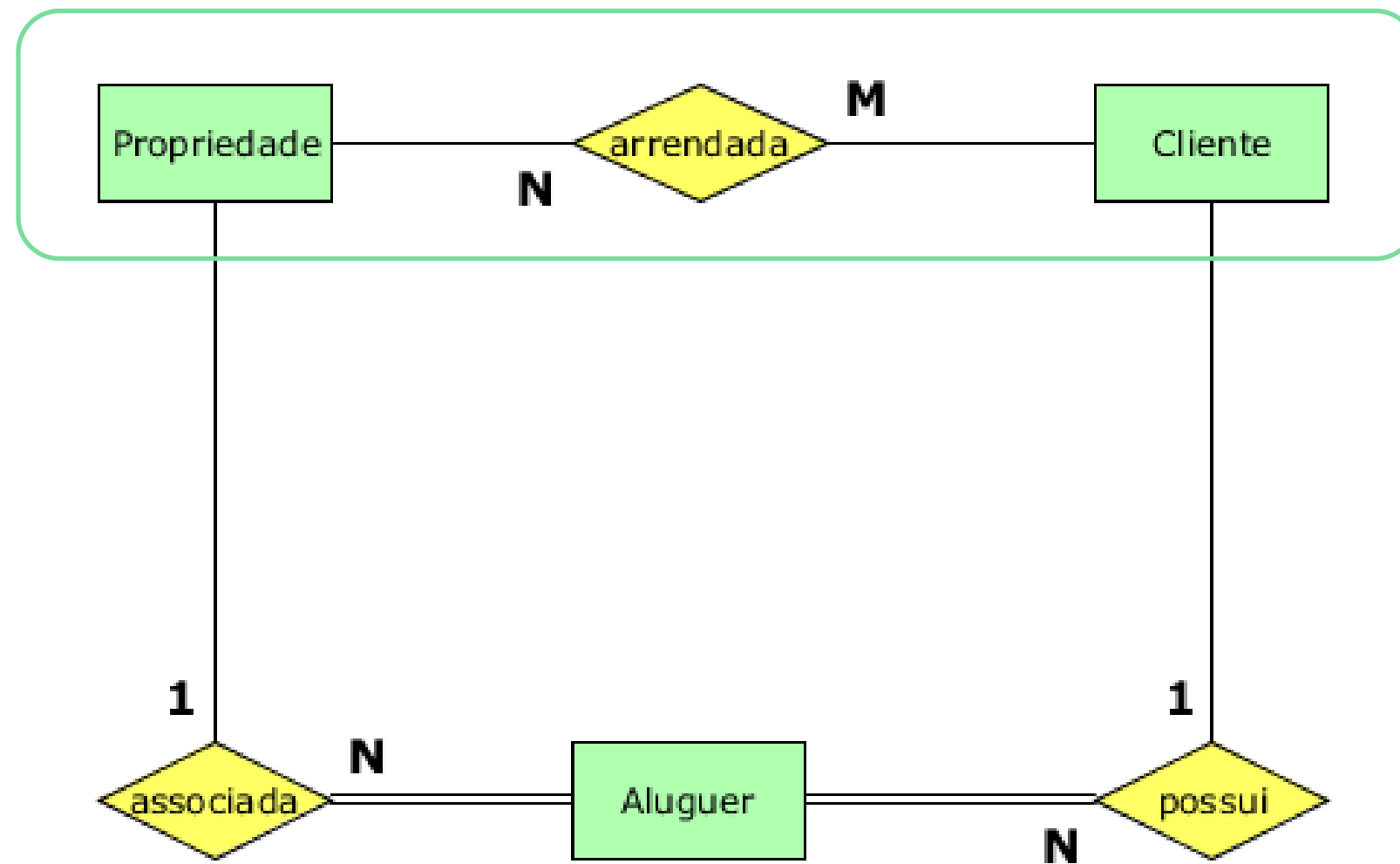
FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Analisar a redundância no modelo

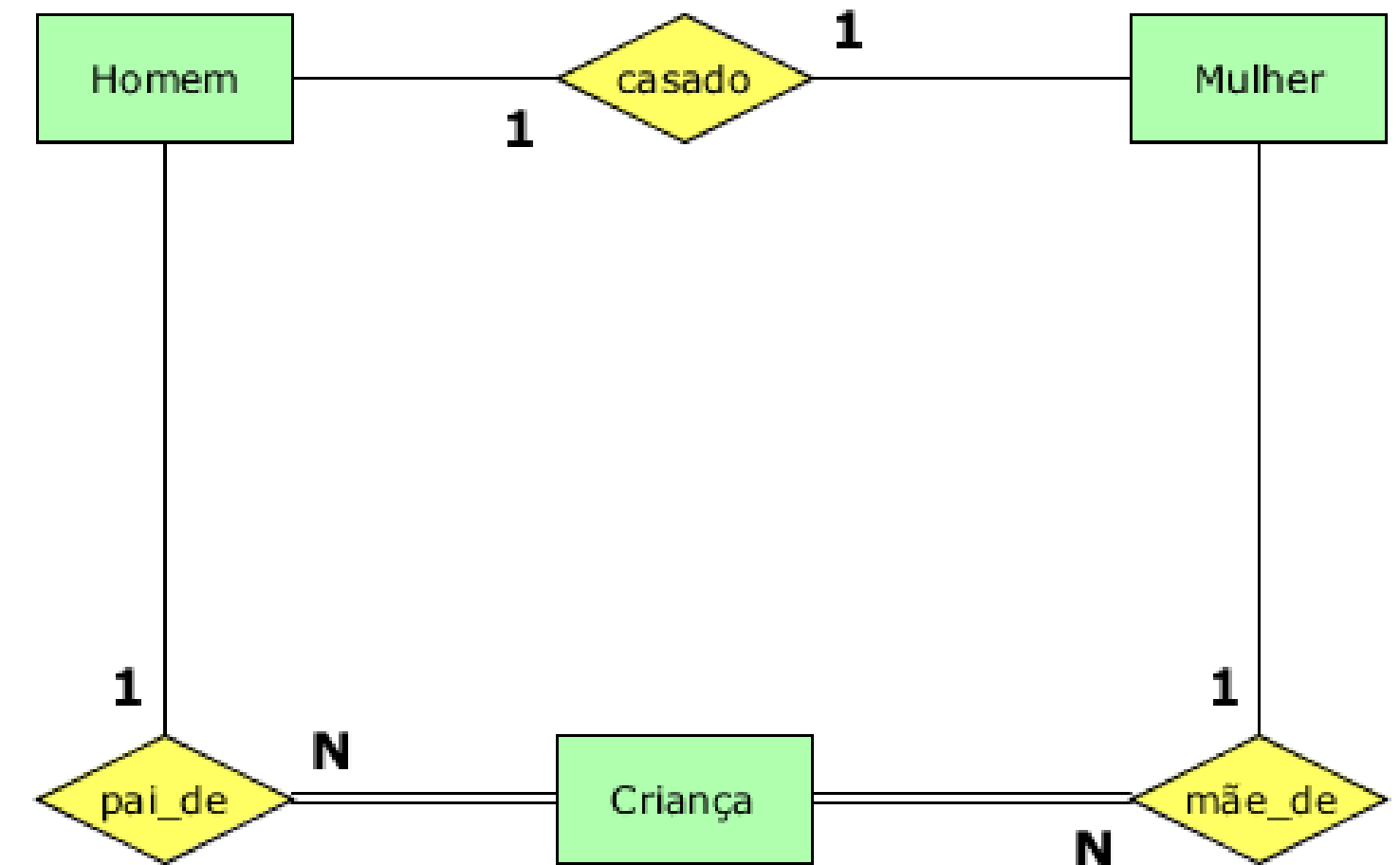
Um cliente só se relaciona com a propriedade caso adquira um aluguer.

A mãe de uma criança não é necessariamente casada com o pai da criança. O pai pode ser casado com outra mulher e vice-versa.

Relacionamento redundante → pode ser removido.



VS



FASE 3: Modelação Conceptual

➔ Concordância com as transações do utilizador

Questão 8: Listar as transações de acordo com os requisitos de manipulação definidos. Identificar as transações no modelo conceptual.

- Se existirem zonas sem transações identificadas, essas entidades podem ser irrelevantes para o contexto do problema
- Se existirem transações que não podem ser representadas, significa que falta criar entidades e/ou atributos e/ou relacionamentos.

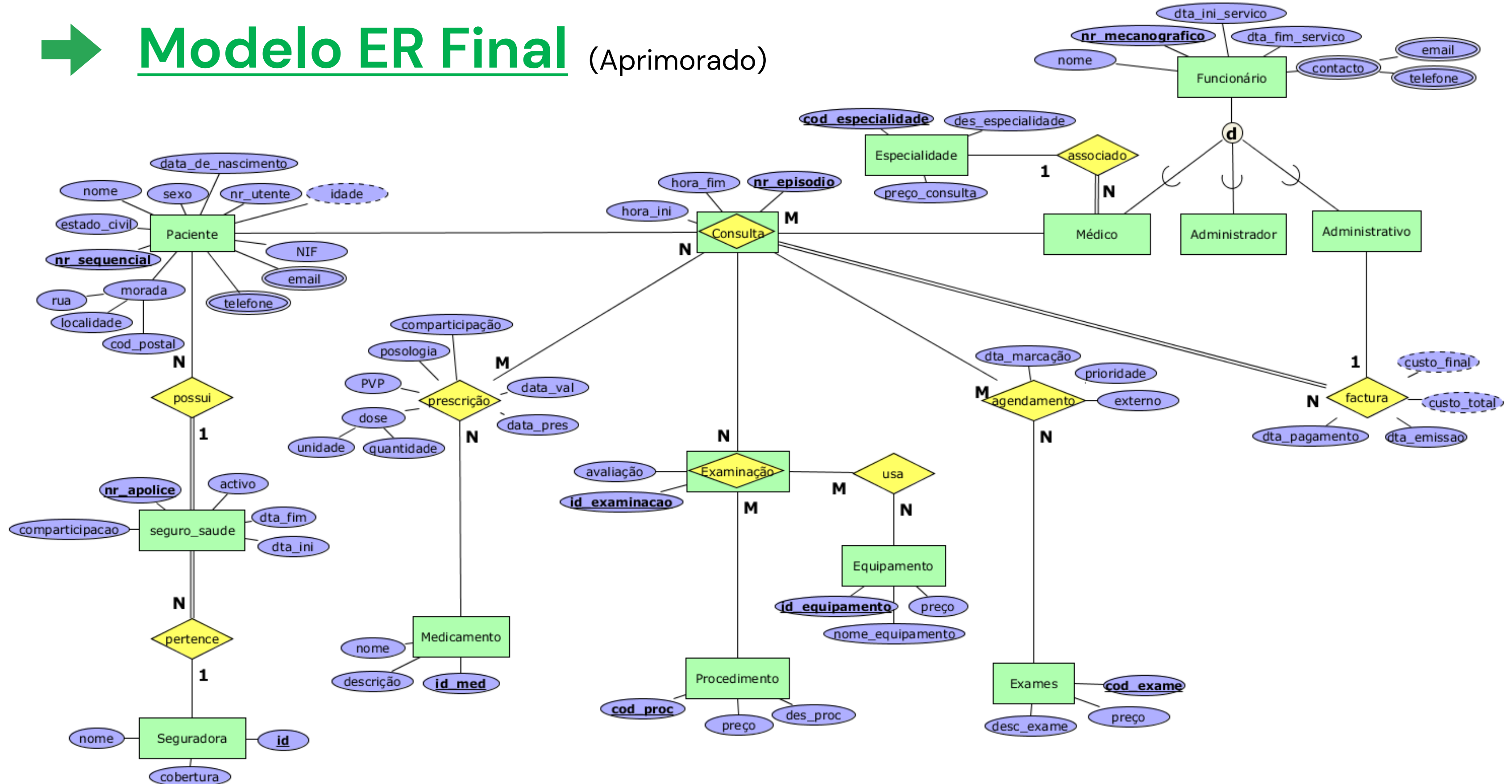
FASE 3: Modelação Conceptual

→ Revisão do Modelo

Questão 9: Reveja o modelo de dados conceptual para garantir que este é uma representação “verdadeira” da(s) vista(s) de utilização da empresa/organização.

FASE 3: Modelação Conceptual

➔ **Modelo ER Final** (Aprimorado)



Próxima aula: Modelação Lógica

