

Daniel Miola [438340]
Igor Ceridório [408611]

Érico Matthiesen [400556]
Maurício Spinardi [408174]

Modelo Entidade Relacionamento

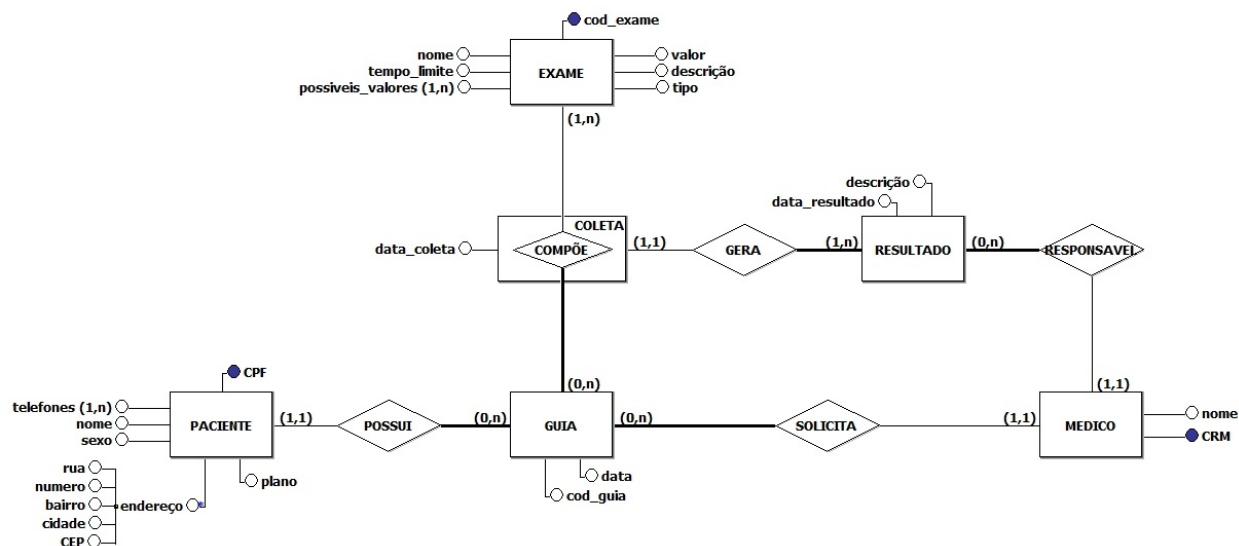


Figura 1: Modelo entidade-relacionamento

Projeto Lógico

Nesta seção, é apresentado o modelo lógico do presente projeto. Primeiramente, foi feito o mapeamento do esquema conceitual apresentado anteriormente para o modelo relacional, utilizando as regras de mapeamento adequadas. Abaixo, o mapeamento, e em seguida, uma breve explicação sobre as opções adotadas para sua construção.

```
Paciente (CPF, {telefones}, nome, rua, numero, bairro, cidade, CEP, sexo, plano)
Exame (cod_exame, nome, tempo_limite, {possiveis_valores}, valor, descricao, tipo)
Medico (CRM, nome)
Guia (CPF, CRM_solicitante, cod_guia, data, {cod_exame})
    CPF referencia Paciente
    CRM_solicitante referencia Medico
    {cod_exame} referencia Exame
Resultado (cod_exame, CPF, CRM_solicitante, cod_guia, CRM_responsavel, data_resultado, descrição)
    cod_exame referencia Exame
    (CPF, CRM_solicitante, cod_guia) referencia Guia
    CRM_responsavel referencia Medico
Coleta (cod_exame, CPF, CRM_solicitante, cod_guia, data coleta)
    cod_exame referencia Exame
    (CPF, CRM_solicitante, cod_guia) referencia Guia
```

O mapeamento entre modelos foi feito utilizando as regras de mapeamento definidas em sala de aula. Os tipo-entidades **Paciente**, **Médico** e **Exame** foram mapeados em uma tabela cada, com seus respectivos atributos e identificadores. O tipo-entidade **Guia** é fraco de **Paciente**, **Médico** e **Exame**. Portanto, sua chave primária passou a ser composta das chaves primárias dos tipo-entidades às quais ele é dependente junto de sua chave parcial **cod_guia**. O atributo **data** também foi mapeado para este tipo-entidade.

Exame e **Guia** geraram uma agregação denominada **Coleta**. Essa agregação passou a ter como identificadores as chaves primárias de **Exame** e **Guia**. O atributo **data_coleta** do relacionamento **compõe** também foi mapeado para **Coleta**.

Resultado é um tipo-entidade fraco de **Médico** e de **Coleta**. Sendo assim, deve possuir como identificador os atributos identificadores da agregação e do tipo-entidade **Médico**, mais os seus atributos próprios **descrição** e **data_resultado**.

De uma maneira geral, o mapeamento seguiu as melhores alternativas possíveis para cada caso levando em conta evitar junções, diminuir o numero de chaves primárias e de atributos nulos, de acordo com o que foi apresentado em sala de aula, visando sempre obter o banco de dados mais simplificado possível. Algumas junções foram inevitáveis, especialmente no mapeamento das entidades fracas, mas sempre houve o cuidado de não mapear o banco em junções que pudessem ocasionar tuplas espúrias.

A transormação entre modelos aconteceu de forma manual, e em seguida, foi gerado o diagrama relacional que pode ser conferido abaixo.

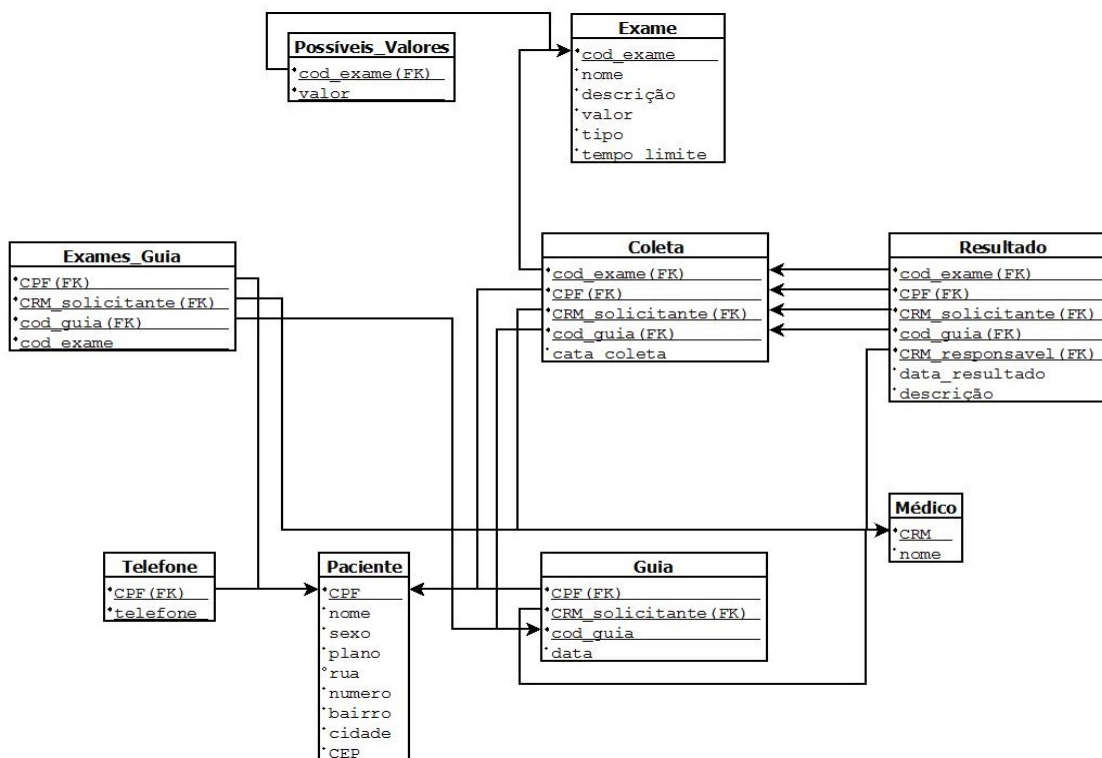


Figura 2: Diagrama relacional

Normalização

Após o mapeamento entre modelos, as seguintes dependências funcionais foram identificadas para cada relação:

Paciente:

CPF -> {nome, rua, numero, bairro, cidade, cep, sexo, plano, telefone}

Exame:

cod_exame -> {nome, tempo_limite, possiveis_valores, descricao, tipo, valor}

Médico:

CRM -> nome

Guia:

{CPF, CRM_solicitante, cod_guia} -> data

Resultado:

{cod_exame, CPF, CRM_solicitante, cod_guia, CRM_responsavel} ->
data_resultado, descricao

Coleta:

{CPF, CRM_solicitante, cod_guia, cod_exame} -> data_coleta

Uma vez identificadas as dependências, foi possível iniciar o processo de normalização do banco. As relações foram normalizadas até a Terceira Forma Normal, e foram obtidas através dos seguintes passos:

-1FN: As relações de **Paciente**, **Exame** e **Guia** sofreram alterações para que não existam mais atributos multivalorados ou não-atômicos, se decompondo em mais tabelas.

Paciente (CPF, nome, rua, numero, bairro, cidade, CEP, sexo, plano)

Telefone (CPF, telefone)

CPF referencia Paciente

Exame (cod_exame, nome, tempo_limite, valor, descricao, tipo)

Possiveis_Valores (cod_exame, valor)

cod_exame referencia Exame

Guia (CPF, CRM_solicitante, cod_guia, data)

CPF referencia Paciente

CRM_solicitante referencia Medico

Exames_guia (CPF, CRM_solicitante, cod_guia, cod_exame)

CPF referencia Paciente

CRM_solicitante referencia Medico

cod_guia referencia Guia

cod_exame referencia Exame

-2FN e 3FN: Após aplicar a Primeira Forma Normal e verificar as dependências funcionais, constatou-se que as relações do banco de dados em questão já se encontram na Terceira Forma Normal livres de dependências parciais e dependências de atributos não chave. Segue então, todas as relações do banco normalizadas:

```
Paciente (CPF, nome, rua, numero, bairro, cidade, CEP, sexo, plano)
Telefone (CPF, telefone)
    CPF referencia Paciente
Exame (cod_exame, nome, tempo_limite, valor, descricao, tipo)
Possiveis_Valores (cod_exame, valor)
    cod_exame referencia Exame
Medico (CRM, nome)
Guia (CPF, CRM_solicitante, cod_guia, data)
    CPF referencia Paciente
    CRM_solicitante referencia Medico
Exames_guia (CPF, CRM_solicitante, cod_guia, cod_exame)
    CPF referencia Paciente
    CRM_solicitante referencia Medico
    cod_guia referencia Guia
    cod_exame referencia Exame
Resultado (cod_exame, CPF, CRM_solicitante, cod_guia, CRM_responsavel,
data_resultado, descricao)
    cod_exame referencia Exame
    (CPF, CRM_solicitante, cod_guia) referencia Guia
    CRM_responsavel referencia Medico
Coleta (cod_exame, CPF, CRM_solicitante, cod_guia, data_coleta)
    cod_exame referencia Exame
    (CPF, CRM_solicitante, cod_guia) referencia Guia
```