

Universidade Federal de Ouro Preto - *Campus* Morro do Cruzeiro

Departamento de Computação - DECOM

Docente: Guilherme Tavares de Assis

BCC321 - Banco de Dados I - Turma 11

## **Trabalho Prático 2 - Projeto Completo de um Banco de Dados**

Clínica médica

FELIPE BRAZ MARQUES - 22.1.4030

LUCAS CHAGAS MOREIRA - 22.1.4109

MARIANA MACEDO SANTOS - 22.1.4157

MATHEUS PEIXOTO RIBEIRO VIEIRA - 22.1.4104

NICOLAS EXPEDITO LANA MENDES - 22.1.4028

PEDRO HENRIQUE RABELO LEAO DE OLIVEIRA - 22.1.4022

PEDRO MORAIS FERNANDES - 22.1.4020

Ouro Preto, Setembro de 2024

Mini Mundo	4
Dicionário de dados	7
1- Entidades e seus respectivos atributos:	7
- Pessoa (Entidade)	7
- Paciente (Entidade)	8
- Funcionário (Entidade)	8
- Médico (Entidade)	9
- Especialidade (Entidade)	9
- Secretária (Entidade)	9
- Contato de Emergência (Entidade)	10
- Remédio (Entidade)	10
- Procedimento (Entidade)	11
- Consulta (Entidade)	11
- Exame (Entidade)	12
- Tipos de Exame (Entidade)	13
- Tipos de Procedimento (Entidade)	13
- Diagnóstico (Entidade)	13
- Receita (Entidade)	14
- Plano de saúde (Entidade)	14
- Alergia (Entidade):	15
- Doenças Crônicas (Entidade):	15
2 - Relacionamentos:	16
Paciente - possui - Plano de Saúde:	16
Paciente - possui- Contato de Emergência:	16
Secretária - agenda - Consulta:	16
Secretária - agenda - Procedimento:	16
Médico - consulta - Paciente:	17
Consulta - precede - Procedimento:	17
Consulta - prescreve - Receita:	17
Tipo de Exame - caracteriza - Exame:	17
Consulta - solicita - Exame:	17
Tipos de procedimento - caracteriza - Procedimento:	17
Consulta - gera - Diagnóstico:	18
Paciente - utiliza- Remédio:	18
Receita - contém - Remédio:	18
Paciente - possui - Doenças crônicas:	19
Paciente - possui - Alergia:	19
Esquema ERE completo dos dados do sistema	20
Mapeamento do esquema ERE	21
Script SQL para criação do Banco	25

## Mini Mundo

Uma clínica médica deseja salvar as informações de seus pacientes para facilitar o agendamento de consultas e procedimentos, além de possuir registrado as informações que uma consulta gerou.

Tanto um paciente quanto um funcionário, que pode se tornar um paciente no futuro, possuem registrados o seu CPF, nome, telefone, endereço completo, email, data de nascimento e tipo sanguíneo.

Para os pacientes, é importante saber quais são seus contatos de emergência para eventuais problemas, dessa forma, faz-se necessário saber o nome, o telefone e o grau de parentesco (pai, mãe, primo, cônjuge, etc) com as pessoas que ele indicou, sendo interessante salvar mais de um para que seja possível entrar em contato com a outra pessoa se a primeira não respondeu. Ademais, o registro e o salvamento de doenças crônicas podem ajudar na construção do diagnóstico do usuário, além de uma lista das alergias que ele possui para evitar que possíveis remédios causem reações indesejadas. Do mesmo modo, faz-se necessário saber quais remédios de uso contínuo o paciente está utilizando. Ademais, é imprescindível o armazenamento do peso e altura dos pacientes.

Um paciente pode preferir realizar o pagamento a partir do seu plano de saúde, porém nem todos são aceitos pela clínica e, para esses, é necessário ter um registro de seu nome, email, endereço e CNPJ da instituição responsável por ele.

Já um funcionário, é necessário o seu número de matrícula na clínica, que é único para cada um, a sua escala de trabalho, o salário e a data em que foi admitido. Essas informações servirão para os funcionários em geral, como, por exemplo, responsáveis pela limpeza, guardas, porteiro, etc). Na clínica também haverá outros funcionários, mas estes com dados mais específicos, como os trabalhadores da secretaria, que possuem um número de ramal e são responsáveis pelo agendamento de consultas e procedimentos. Já os médicos, possuem as suas especialidades e o número próprio do CRM (Conselho Regional de Medicina).

Uma consulta médica precisa ser agendada por uma secretária, e deve envolver um paciente e um médico, sendo que ela deve possuir uma data e horário e não pode

se repetir para o mesmo paciente e médico, visto que não podem participar de duas consultas ao mesmo horário. Ademais, é importante salvar o valor da consulta, em qual sala ela será feita e se é uma consulta de retorno onde, em geral, não serão cobradas.

A clínica não julga necessário a manutenção do histórico de planos de saúde associados ao paciente, bem como a informação sobre qual plano de saúde é utilizado para a realização de uma consulta ou procedimento.

Ao final de uma consulta, podemos ter diferentes resultados. Caso seja necessário, o médico pode prescrever uma receita para o paciente, contendo os remédios necessários e, caso seja o caso, uma série de instruções, a data de emissão e a data de validade. É necessário que as informações sejam salvas para que se possa ter um registro do que o médico está recomendando para seus pacientes e para caso seja necessário a reimpressão da receita em caso de perda pelo paciente.

Para os remédios, é necessário saber o seu nome, sua dosagem, o nome do laboratório responsável por ele e o caminho do arquivo PDF da bula que está salvo no servidor.

Em outros casos, pode ser necessário que o médico investigue mais a fundo os sintomas do paciente e, para isso, um ou mais exames podem ser solicitados, todavia eles não são feitos na clínica, sendo assim, é importante salvar os seus resultados, sendo que, cada exame possui um tipo (sangue, urina, fezes, etc.), descrição e uma identificação única.

Ao final de uma consulta, um médico pode gerar um diagnóstico para o paciente de acordo com o que foi apresentado na consulta atual ou em consultas passadas, dessa forma, é importante ter um identificador único para cada diagnóstico e para ele é necessário uma descrição.

Dependendo do diagnóstico obtido através de uma consulta, o paciente será levado a realizar um ou mais procedimentos. Com isso, o procedimento deverá ser agendado por uma secretária, armazenando a data e o horário do mesmo. Além disso, ele será categorizado em um tipo de procedimento, contendo o nome e a descrição.

## Dicionário de dados

### 1- Entidades e seus respectivos atributos:

#### - Pessoa (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Pessoa representa uma pessoa que se relaciona com a clínica, na vida real, e corresponde a uma superclasse, oriunda da generalização entre as subclasses/entidades Paciente e Funcionário. Sendo assim, a entidade possui atributos comuns entre Paciente e Funcionário.
- **Atributos:**
  - **cpf:** representa o número do documento identificador nacional. É um atributo de texto simples, monovalorado, armazenado e é a chave primária da entidade.
  - **nome:** representa o nome completo da pessoa. É um atributo de texto simples, monovalorado e armazenado.
  - **telefone:** representa o número de telefone da pessoa, formado pelo DDD, nono dígito e os oito números restantes. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em forma de texto.
  - **endereço:** representa o endereço residencial da pessoa, formado pelo logradouro, número, bairro, cidade, estado, complemento e CEP. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em forma de texto.
  - **e-mail:** representa o endereço eletrônico da pessoa, formada pelo usuário, @ e o domínio. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em forma de texto.
  - **tipo sanguíneo:** representa o tipo sanguíneo do paciente, formado pelo grupo e Rh pertencente. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em forma de texto.
  - **data de nascimento:** representa a data de nascimento, formada pelo dia, mês e ano. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de data.

- Paciente (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Paciente, representa um Paciente dentro do contexto da clínica, portanto corresponde a uma subclasse de Pessoa, oriunda da generalização entre as entidades Paciente e Funcionário. Em vista disso, esta classe herda os atributos da classe Pessoa. Sua chave primária é a chave primária de Pessoa (**cpf**).
- **Atributos:**
  - **peso:** número flutuante, expresso em quilogramas, que representa a quantidade de massa corporal que o paciente contém. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.
  - **altura:** número flutuante, expresso em metros, que representa a altura do paciente. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

- Funcionário (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Funcionário, representa um funcionário dentro do contexto da clínica, portanto corresponde a uma subclasse de Pessoa, oriunda da generalização entre as entidades Paciente e Funcionário, em vista disso, esta classe herda os atributos da classe Pessoa e sua chave primária corresponde à chave primária de Pessoa (**cpf**).
- **Atributos:**
  - **salário:** representa a quantidade de dinheiro no qual este funcionário ganha ao mês. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de ponto flutuante.
  - **escala:** representa a escala de horário de trabalho do funcionário. É um atributo simples, monovalorado e armazenado como texto, contendo o caminho do arquivo PDF com a escala do funcionário.
  - **matrícula:** representa a matrícula do funcionário. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.
  - **data de admissão:** representa o dia que oficialmente o funcionário começou na clínica. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de data.

- Médico (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Médico corresponde a uma subclasse de Funcionário, oriunda da Especialização dessa entidade, herdando os atributos da superclasse. Ela se refere aos médicos que trabalham na clínica médica e sua chave primária corresponde à chave primária de Funcionário, que é a chave primária de Pessoa (**cpf**).
- **Atributos:**
  - **crm:** se refere ao registro que todo médico necessita ter para atuar na sua área profissional. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

- Especialidade (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Especialidade é o termo que designa a(s) área(s) que o profissional se especializou, sendo salvo para definir uma padronização em todo o sistema.
- **Atributos:**
  - **nome:** identifica unicamente a especialidade que o médico possui. É um atributo de texto simples, monovalorado, armazenado e é a chave primária da entidade.
  - **descrição:** Identifica textualmente as características de uma especialidade. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em um formato de texto.

- Secretária (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Secretária corresponde a uma subclasse de Funcionário, oriunda da Especialização da entidade Funcionário. Sendo assim, a entidade possui atributos comuns entre Pessoa e Funcionário. Ela representa uma secretária na clínica e sua chave primária corresponde à chave primária de Funcionário, que é a chave primária de Pessoa (**cpf**).
- **Atributos:**
  - **número ramal:** dispositivo de comunicação interna utilizado por colaboradores de empresas. Ele também pode ser um número telefônico individual de cada usuário dentro de uma organização. É

um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

- Contato de Emergência (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Contato de Emergência é uma entidade fraca que está atrelada a entidade “paciente” e corresponde a um possível contato do paciente, podendo ter qualquer relação com o mesmo. A chave primária da entidade corresponde à chave parcial **telefone**, em conjunto, da chave primária de Paciente, que é a chave primária de Pessoa (**cpf**).
- **Atributos:**
  - **telefone:** corresponde ao telefone da pessoa relacionada ao paciente. É um atributo Monovalorado, simples, armazenado e é uma chave parcial salva em formato de texto.
  - **nome:** corresponde ao nome da pessoa relacionada ao paciente. É um atributo Monovalorado, simples, armazenado, e salvo em formato de texto.
  - **tipo de relação:** identifica o tipo de relação do contato com o paciente. É um atributo Monovalorado, simples e armazenado em formato de texto.

- Remédio (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Remédio representa um medicamento na vida real. Sua chave primária corresponde ao **ium** (Identificador Único de Medicamento), que diz respeito a um código, regulamentado pela Anvisa, que está vinculado ao medicamento específico, sendo único para cada medicamento.
- **Atributos:**
  - **ium:** representa o Identificador Único de Medicamento, controlado pela Anvisa, código único para cada medicamento. É um atributo simples, monovalorado, armazenado em formato de texto e é uma chave primária.
  - **nome:** representa o nome associado ao medicamento. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.



- **fármaco por dosagem:** representa a quantidade de fármaco presente em cada dose do medicamento, como um comprimido, cápsula ou mililitro de solução. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.
- **laboratório:** representa o nome associado ao fabricante do medicamento. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.
- **bula:** representa a descrição textual das informações pertinentes ligadas ao medicamento, como efeitos colaterais, indicação de dosagem e compostos químicos do mesmo. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto representando o caminho do sistema que o arquivo está armazenado.

#### - Procedimento (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Procedimento corresponde a uma entidade fraca, cujo qual a entidade forte é Consulta. Representa um procedimento que acontece na clínica. Sua chave primária corresponde à chave primária de Consulta, que é composta por **data** e **hora**, pelas chaves primárias de Paciente (**cpf**) e de Médico (**cpf**), e pela chave parcial, da própria entidade, **id**.
- **Atributos:**
  - **id:** É um número para identificar cada registro de um procedimento realizado na clínica. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave parcial.
  - **hora:** Hora que acontece o procedimento. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.
  - **data:** Data que acontece o procedimento. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

#### - Consulta (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Consulta é proveniente da agregação entre o relacionamento consulta e as entidades Paciente e Médico, representando, na realidade, o evento consulta, que ocorre entre o Médico e o Paciente. Sua

chave primária é composta pela chave parcial composta por **data** e **hora** , e pelas chaves primárias de Paciente (**cpf**) e de Médico (**cpf**).

- **Atributos:**

- **Chave parcial:**

- **data:** representa a data em que ocorre a consulta, sendo formada por dia, mês e ano. É um atributo simples, monovalorado e armazenado, e compõe a chave parcial composta.

- **hora:** representa a hora em que ocorre a consulta, sendo formada pela hora e pelos minutos. É um atributo simples, monovalorado e armazenado, e compõe a chave parcial composta.

- **sala:** representa o número da sala em que ocorre a consulta. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

- **retorno:** representa se a consulta é de retorno ou não. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

- **valor:** representa o valor, em reais, a ser pago pela consulta, podendo ser integral, sem o plano de saúde, ou parcial, valor que é repassado pela operadora do plano de saúde. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

- Exame (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Exame corresponde a uma entidade fraca, cujo qual a entidade forte é Consulta. Sendo que, esta entidade é caracterizada por Tipos de Exame, sendo que é uma subclasse de Tipos de Exame. Sua chave primária corresponde à chave primária de Consulta, que é composta por **data** e **hora**, pelas chaves primárias de Paciente (**cpf**) e de Médico (**cpf**), e pela chave parcial, da própria entidade, **id**.

- **Atributos:**

- **id:** É um número para identificar cada registro de exame. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave parcial.

- **resultado:** representa o resultado processado pelo exame. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

#### - Tipos de Exame (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Tipos de Exame corresponde aos tipos possíveis de exames que podem ser feitos e caracteriza a entidade fraca Exame.
- **Atributos:**
  - **id:** representa o identificador de cada Tipo de Exame. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave primária.
  - **descrição:** representa um atributo que irá descrever brevemente os detalhes do tipo de exame. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.
  - **nome:** representa o nome do tipo de exame que será realizado. É um atributo simples, monovalorado e armazenado.

#### - Tipos de Procedimento (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Tipos de Procedimento corresponde aos tipos possíveis de procedimentos que podem ser realizados e caracteriza a entidade Procedimentos.
- **Atributos:**
  - **id:** Corresponde a um número de identificação do tipo de procedimento. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave primária.
  - **descrição:** Corresponde a uma descrição breve dos detalhes do tipo de consulta. É um atributo monovalorado, simples e armazenado.
  - **nome:** nome do procedimento.

#### - Diagnóstico (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Diagnóstico corresponde a uma entidade fraca, cujo qual a entidade forte é Consulta. Representa um diagnóstico gerado por uma consulta. Sua chave primária corresponde à chave primária de Consulta, que é composta por **data** e **hora**, pelas chaves primárias de Paciente (**cpf**) e de Médico (**cpf**), e pela a chave parcial, da própria entidade, **id**.
- **Atributos:**

- **id:** É um número inteiro para identificar cada registro do diagnóstico. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave parcial.
- **descrição:** Contém toda a descrição do diagnóstico do paciente. É um atributo simples, monovalorado, armazenado em formato de texto.

#### - Receita (Entidade)

- **Semântica:** A entidade Receita representa um documento que possui todas as prescrições de medicamentos, bem como as orientações e instruções a respeito da administração dos mesmos. Sua chave primária corresponde à chave primária de Consulta, que é composta por **data** e **hora**, pelas chaves primárias de Paciente (**cpf**) e de Médico (**cpf**), e pela chave parcial, da própria entidade, **id**.
- **Atributos:**
  - **id:** É um número inteiro para identificar cada registro do documento referente a receita específica. É um atributo simples, monovalorado, armazenado e uma chave parcial.
  - **data de validação:** representa a data limite para a validade da receita, sendo formada pelo dia, mês e ano. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de data.
  - **data de emissão:** representa a data em que a receita foi emitida, sendo formada pelo dia, mês e ano. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de data.
  - **instrução:** representa textualmente as orientações de uso e administração dos medicamentos. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

#### - Plano de saúde (Entidade)

- **Semântica:** a entidade Plano de Saúde representa a operadora de plano de saúde de um paciente.
- **Atributos:**
  - **nome:** representa o nome da operadora de plano de saúde. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

- **cnpj:** representa o número do CNPJ vinculado à operadora de plano de saúde. É um atributo simples, monovalorado, armazenado em formato de texto e é a chave primária da entidade.
- **email:** representa o endereço de email de atendimento da operadora. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.
- **endereço:** representa o endereço comercial vinculado à operadora, é formado por dia, mês e ano. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

- Alergia (Entidade):

- **Semântica:** a entidade Alergia representa uma disfunção do Paciente
- **Atributos:**
  - **alérgeno:** representa a substância que induz uma reação de hipersensibilidade no indivíduo após o contato dérmico, por inalação ou ingestão. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.
  - **tipo:** representa o tipo de hipersensibilidade que a pessoa possui, podendo ser dos tipos: Alimentar, medicamentosa ou ambiental.

- Doenças Crônicas (Entidade):

- **Semântica:** a entidade doenças crônicas representam doenças crônicas que o paciente possui.
- **Atributos:**
  - **cid-11:** Código que representa a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, controlado pela OMS. É um atributo simples, monovalorado, armazenado em formato de texto e é uma chave primária.
  - **nome:** Nome da doença crônica. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

## 2 - Relacionamentos:

Padrão descritivo: **Entidade A - relacionamento - Entidade B**

### **Paciente - possui - Plano de Saúde:**

- **Semântica:** Um plano de saúde pode ser possuído por vários pacientes, enquanto um paciente pode ter no máximo um plano de saúde. Ambas as participações são parciais.

### **Paciente - possui- Contato de Emergência:**

- **Semântica:** Um paciente pode possuir vários contatos de emergência, enquanto um contato de emergência vai estar relacionado a um só paciente, uma vez que depende dele para existir, fazendo, assim, com que a restrição de participação seja total. Todavia nem todo paciente virá a ter um contato de emergência, dessa forma a participação será parcial.

### **Secretária - agenda - Consulta:**

- **Semântica:** Uma secretária pode agendar várias consultas, enquanto uma consulta pode ser agendada por no máximo uma secretária. Uma consulta depende do agendamento da secretária para existir, logo, trata-se de uma participação total, já a secretária não precisa do agendamento de uma consulta para existir, portanto a participação é parcial.

### **Secretária - agenda - Procedimento:**

- **Semântica:** Uma secretária pode agendar vários procedimentos, enquanto um procedimento pode ser agendado por no máximo uma secretária. Um procedimento depende do agendamento da secretária para existir, portanto, a participação é total, já a secretária não depende do agendamento de um procedimento para existir, logo, a participação é parcial.

**Médico - consulta - Paciente:**

- **Semântica:** Todo médico consulta um ou mais pacientes e todo paciente consulta com um ou mais médicos. Dessa forma, ocorre uma restrição de participação total em ambos os lados.

**Consulta - precede - Procedimento:**

- **Semântica:** Uma consulta pode preceder diferentes procedimentos, sendo que cada procedimento se relaciona com no máximo uma consulta, já que este é um relacionamento identificador. Assim, como uma consulta pode ou não preceder um procedimento, a participação é parcial e, como todo procedimento depende de uma consulta, então a participação é total.

**Consulta - prescreve - Receita:**

- **Semântica:** Uma consulta gera no máximo uma receita. E uma receita é gerada por no máximo uma consulta. Como toda receita é gerada por uma consulta, a participação é total, e como nem toda consulta gera receita a participação é parcial.

**Tipo de Exame - caracteriza - Exame:**

- **Semântica:** Um tipo de exame pode estar relacionado com vários exames e um exame pode estar caracterizado por no máximo um tipo de exame. Já que todo exame terá pelo menos um tipo de exame, ocorre uma participação total, mas como nem todo tipo de exame irá caracterizar um exame, a participação é parcial.

**Consulta - solicita - Exame:**

- **Semântica:** Uma consulta solicita muitos exames, enquanto um exame só pode ser solicitado por uma consulta. Como todo exame é solicitado por uma consulta, a participação é total, e como nem toda consulta solicita exame, a participação é parcial.

**Tipos de procedimento - caracteriza - Procedimento:**

- **Semântica:** Um tipo de procedimento caracteriza vários procedimentos e um procedimento pode estar caracterizado por no máximo um tipo de procedimento. Já que todo procedimento terá pelo menos um tipo de

procedimento, ocorre uma participação total, mas como nem todo tipo de procedimento irá caracterizar um procedimento, a participação é parcial.

#### **Consulta - gera - Diagnóstico:**

- **Semântica:** Uma consulta gera no máximo um diagnóstico. E um diagnóstico é gerado por no máximo uma consulta. Como todo diagnóstico é gerado por uma consulta, a participação é total, e como nem toda consulta gera diagnóstico a participação é parcial.

#### **Paciente - utiliza - Remédio:**

- **Semântica:** Um paciente pode realizar o uso de diferentes tipos de medicamentos ao longo de sua vida e um tipo de remédio pode ser utilizado por diferentes pacientes. Todavia, nem todo paciente utiliza um medicamento específico e nem todo remédio possui um paciente que ele de fato é utilizado, dessa forma a restrição de participação é parcial.
- **Atributos:**
  - **Dose:** quantidade de fármaco, indicada pelo médico, especificada para cada dosagem, pode ser expressa em miligramas, no caso de cápsulas ou comprimidos, ou mililitros, no caso de soluções. Sendo este um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.

#### **Receita - contém - Remédio:**

- **Semântica:** Uma receita pode possuir um ou mais remédios, ao mesmo tempo em que um remédio pode ser prescrito em uma ou mais receitas. Ademais, nem toda receita contém um remédio e nem todo remédio está relacionado a pelo menos uma receita, logo a restrição de participação é parcial.
- **Atributos:**
  - **Dose:** quantidade de fármaco, indicada pelo médico, especificada para cada dosagem, pode ser expressa em miligramas, no caso de cápsulas ou comprimidos, ou mililitros, no caso de soluções. É um atributo simples, monovalorado e armazenado em formato de texto.



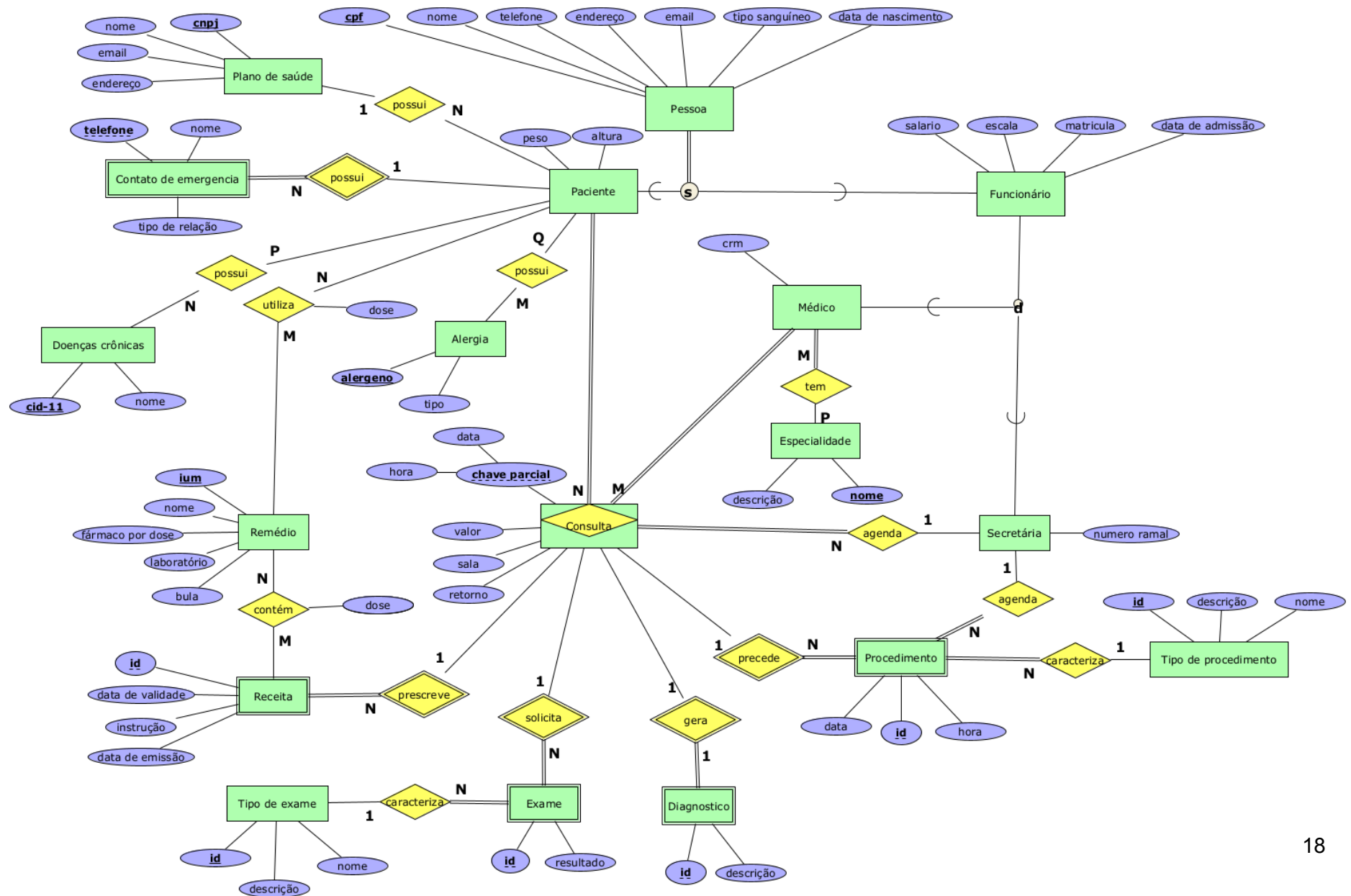
**Paciente - possui - Doenças crônicas:**

- **Semântica:** Um paciente pode possuir uma ou mais doenças crônicas, ao mesmo tempo em que uma doença crônica é possuída por um ou mais pacientes. Ademais, nem todo paciente tem doença crônica e nem toda doença crônica está ligada a um paciente, logo a restrição de participação é parcial.

**Paciente - possui - Alergia:**

- **Semântica:** Um paciente pode possuir uma ou mais alergias, ao mesmo tempo em que uma alergia é possuída por um ou mais pacientes. Ademais, nem todo paciente tem alergia e nem toda doença crônica está ligada a um paciente, logo a restrição de participação é parcial.

## Esquema ERE completo dos dados do sistema



## Mapeamento do esquema ERE

Plano\_de\_saude (cnpj, nome, email, endereço)

Pessoa (cpf, nome, telefone, endereço, email, tipo\_sanguíneo, data\_de\_nascimento)

Paciente (cpf, peso, altura, plano\_de\_saude)

Paciente [cpf] →{p} Pessoa [cpf]

Paciente [plano\_de\_saude] →{b} Plano\_de\_saude [cnpj]

Funcionário (cpf, salario, escala, matrícula, data\_de\_admissão)

Funcionário [cpf] →{p} Pessoa [cpf]

Contato\_de\_emergencia (cpf\_paciente, telefone, nome, tipo\_de\_relação)

Contato\_de\_emergencia [cpf\_paciente] →{p} Paciente[cpf]

Doenças\_crônicas (cid\_11, nome)

Paciente\_tem\_doenças\_cronicas (cpf\_paciente, cid\_11)

Paciente\_tem\_doenças\_cronicas [cpf\_paciente] →{p} Paciente[cpf]

Paciente\_tem\_doenças\_cronicas [cid\_11] →{b} Doencas\_crônicas [cid\_11]

Alergia (alergeno, tipo)

Paciente\_tem\_alergia (cpf\_paciente, alergeno)

Paciente\_tem\_alergia [cpf\_paciente]  $\rightarrow$  {p} Paciente[cpf]

Paciente\_tem\_alergia [alergeno]  $\rightarrow$  {b} Alergia [alergeno]

Médico(cpf, crm)

Médico [cpf]  $\rightarrow$  {p} Funcionário[cpf]

Especialidade (nome, descrição)

Medico\_tem\_especialidade (cpf, nome\_especialidade)

Medico\_tem\_especialidade [cpf]  $\rightarrow$  {p} Médico[cpf]

Medico\_tem\_especialidade [nome\_especialidade]  $\rightarrow$  {b} Especialidade [nome]

Secretária (cpf, numero\_ramal)

Secretária [cpf]  $\rightarrow$  {p} Funcionário [cpf]

Remédio(ium, nome, fármaco\_por\_dose, laboratório, bula)

Paciente\_utiliza\_remedio (ium, cpf, dose)

Paciente\_utiliza\_remedio [cpf]  $\rightarrow$  {p} Paciente[cpf]

Paciente\_utiliza\_remedio [ium]  $\rightarrow$  {b} Remédio[ium]

Consulta(cpf\_paciente, cpf\_medico, data, hora, valor, sala, retorno, cpf\_secretaria)

Consulta[cpf\_paciente]  $\rightarrow$  {b} Paciente[cpf]

Consulta[cpf\_medico]  $\rightarrow$  {b} Médico[cpf]

Consulta[cpf\_secretaria]  $\rightarrow$  {b} Secretária[cpf]

Receita (id, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta, data\_de\_validade, instrução, data\_emissão)

Receita [cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta]  $\rightarrow$  {p} Consulta [cpf\_paciente, cpf\_medico, data, hora]

Receita\_contém\_remédios [ium, id\_receita, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta, dose]

Receita\_contém\_remédios [ium]  $\rightarrow$  {b} Remédio [ium]

Receita\_contém\_remédios [id\_receita, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta]  $\rightarrow$  {p} Receita [id, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta]

Tipo\_de\_exame(id, descrição, nome)

Exame(id, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta, resultado, id\_tipo\_exame)

Exame[cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta]  $\rightarrow$  {p} Consulta [cpf\_paciente, cpf\_medico, data, hora]

Exame[id\_tipo\_exame]  $\rightarrow$  {b} Tipo\_de\_exame[id]

Diagnostico(id, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta, descricao)

Diagnostico[cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta] →{p}Consulta [cpf\_paciente, cpf\_medico, data, hora]

Tipo\_de\_procedimento(id, descricao, nome)

Procedimento(id, cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta, data, hora, cpf\_secretaria, id\_tipo\_procedimento)

Procedimento[cpf\_paciente, cpf\_medico, data\_consulta, hora\_consulta] →{p}Consulta [cpf\_paciente, cpf\_medico, data, hora]

Procedimento[cpf\_secretaria] →{b}Secretaria[cpf]

Procedimento[id\_tipo\_procedimento] →{b}Tipo\_de\_procedimento[id]

## Script SQL para criação do Banco

Python

```
-- Criação do banco de dados: Clínica
CREATE DATABASE Clinica;
USE Clinica;
```

-- Tabela Plano\_de\_saude

```
CREATE TABLE Plano_de_saude (
  cnpj      CHAR(14)      NOT NULL,
  nome      VARCHAR(100)  NOT NULL,
  email     VARCHAR(100)  NOT NULL,
  endereco  TEXT          NOT NULL,
  PRIMARY KEY (cnpj)
);
```

-- Tabela Pessoa

```
CREATE TABLE Pessoa (
  cpf          CHAR(11)      NOT NULL,
  nome         VARCHAR(100)  NOT NULL,
  telefone     VARCHAR(20)   NOT NULL,
  endereco     TEXT          NOT NULL,
  email        VARCHAR(100)  NOT NULL,
  tipo_sanguineo VARCHAR(3)  NOT NULL,
  data_de_nascimento DATE    NOT NULL,
  PRIMARY KEY (cpf)
);
```

-- Tabela Paciente

```
CREATE TABLE Paciente (
```

```

    cpf            CHAR(11)        NOT NULL,
    peso           DECIMAL(5,2)     NOT NULL,
    altura         DECIMAL(4,2)     NOT NULL,
    plano_de_saude VARCHAR(14)      NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf),
    FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Pessoa(cpf) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (plano_de_saude) REFERENCES Plano_de_saude(cnpj) ON DELETE RESTRICT
);

```

-- Tabela Funcionário

```

CREATE TABLE Funcionario (
    cpf            CHAR(11)        NOT NULL,
    salario        DECIMAL(10,2)   NOT NULL,
    escala         VARCHAR(50)     NOT NULL,
    matricula      VARCHAR(20)     NOT NULL,
    data_de_admissao DATE          NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf),
    FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Pessoa(cpf) ON DELETE CASCADE
);

```

-- Tabela Contato\_de\_emergencia

```

CREATE TABLE Contato_de_emergencia (
    cpf_paciente   CHAR(11)        NOT NULL,
    telefone       VARCHAR(20)     NOT NULL,
    nome           VARCHAR(100)    NOT NULL,
    tipo_de_relacao VARCHAR(50)    NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf_paciente, telefone),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente) REFERENCES Paciente(cpf) ON DELETE CASCADE
);

```



```

-- Tabela Doenças_crônicas
CREATE TABLE Doencas_cronicas (
    cid_11 VARCHAR(10) NOT NULL,
    nome VARCHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(cid_11)
);

-- Tabela Paciente_tem_doencas_cronicas
CREATE TABLE Paciente_tem_doencas_cronicas (
    cpf_paciente VARCHAR(11) NOT NULL,
    cid_11 VARCHAR(10) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf_paciente, cid_11),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente) REFERENCES Paciente(cpf) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (cid_11) REFERENCES Doencas_cronicas(cid_11) ON DELETE RESTRICT
);

-- Tabela Alergia
CREATE TABLE Alergia (
    alergeno VARCHAR(100) NOT NULL,
    tipo VARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (alergeno)
);

-- Tabela Paciente_tem_alergia
CREATE TABLE Paciente_tem_alergia (
    cpf_paciente VARCHAR(11) NOT NULL,
    alergeno VARCHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf_paciente, alergeno),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente) REFERENCES Paciente(cpf) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (alergeno) REFERENCES Alergia(alergeno) ON DELETE RESTRICT

```

```

);

-- Tabela Médico
CREATE TABLE Medico (
    cpf CHAR(11) NOT NULL,
    crm CHAR(20) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf),
    FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Funcionario(cpf) ON DELETE CASCADE
);

-- Tabela Especialidade
CREATE TABLE Especialidade (
    nome          VARCHAR(100) NOT NULL,
    descricao     TEXT          NOT NULL,
    PRIMARY KEY(nome)
);

-- Tabela Medico_tem_especialidade
CREATE TABLE Medico_tem_especialidade (
    cpf            CHAR(11)      NOT NULL,
    nome_especialidade VARCHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf, nome_especialidade),
    FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Medico(cpf) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (nome_especialidade) REFERENCES Especialidade(nome) ON DELETE RESTRICT
);

-- Tabela Secretária
CREATE TABLE Secretaria (
    cpf            CHAR(11)      NOT NULL,
    numero_ramal   VARCHAR(20) NOT NULL,

```

```

        PRIMARY KEY (cpf),
        FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Funcionario(cpf) ON DELETE CASCADE
    );

-- Tabela Remédio
CREATE TABLE Remedio (
    ium          VARCHAR(20)      NOT NULL,
    nome         VARCHAR(100)     NOT NULL,
    farmaco_por_dose VARCHAR(50)  NOT NULL,
    laboratorio   VARCHAR(100)    NOT NULL,
    bula TEXT,
    PRIMARY KEY (ium)
);

-- Tabela Paciente_utiliza_remedio
CREATE TABLE Paciente_utiliza_remedio (
    ium    VARCHAR(20)      NOT NULL,
    cpf    VARCHAR(11)      NOT NULL,
    dose   DECIMAL(5,2)     NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ium, cpf),
    FOREIGN KEY (ium) REFERENCES Remedio(ium) ON DELETE RESTRICT,
    FOREIGN KEY (cpf) REFERENCES Paciente(cpf) ON DELETE CASCADE
);

-- Tabela Consulta
CREATE TABLE Consulta (
    cpf_paciente  CHAR(11)      NOT NULL,
    cpf_medico    CHAR(11)      NOT NULL,
    data          DATE          NOT NULL,
    hora          TIME          NOT NULL,

```

```

    valor            DECIMAL(10,2)    NOT NULL,
    sala             VARCHAR(20)       NOT NULL,
    retorno           BOOLEAN           NOT NULL,
    cpf_secretaria    CHAR(11)          NOT NULL,
    PRIMARY KEY (cpf_paciente, cpf_medico, data, hora),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente) REFERENCES Paciente(cpf) ON DELETE RESTRICT,
    FOREIGN KEY (cpf_medico) REFERENCES Medico(cpf) ON DELETE RESTRICT,
    FOREIGN KEY (cpf_secretaria) REFERENCES Secretaria(cpf) ON DELETE RESTRICT
);

-- Tabela Receita
CREATE TABLE Receita (
    id                INT                NOT NULL,
    cpf_paciente      CHAR(11)           NOT NULL,
    cpf_medico        CHAR(11)           NOT NULL,
    data_consulta     DATE               NOT NULL,
    hora_consulta     TIME               NOT NULL,
    data_de_validade  DATE               NOT NULL,
    instrucao         TEXT,
    data_emissao      DATE               NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) REFERENCES Consulta(cpf_paciente, cpf_medico,
data, hora) ON DELETE CASCADE
);

-- Tabela Receita_contém_remédios
CREATE TABLE Receita_contem_remedios (
    ium              VARCHAR(20)         NOT NULL,
    id_receita       INT                 NOT NULL,
    cpf_paciente     CHAR(11)            NOT NULL,

```

```

    cpf_medico      CHAR(11)      NOT NULL,
    data_consulta   DATE          NOT NULL,
    hora_consulta   TIME          NOT NULL,
    dose            DECIMAL(5,2)  NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ium, id_receita, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta),
    FOREIGN KEY (ium) REFERENCES Remedio(ium) ON DELETE RESTRICT,
    FOREIGN KEY (id_receita, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) REFERENCES Receita(id, cpf_paciente,
cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) ON DELETE CASCADE
);

-- Tabela Tipo_de_exame
CREATE TABLE Tipo_de_exame (
    id              INT           NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    descricao       TEXT         NOT NULL,
    nome            VARCHAR(100)  NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id)
);

-- Tabela Exame
CREATE TABLE Exame (
    id              INT           NOT NULL,
    cpf_paciente    CHAR(11)     NOT NULL,
    cpf_medico      CHAR(11)     NOT NULL,
    data_consulta   DATE          NOT NULL,
    hora_consulta   TIME          NOT NULL,
    resultado       TEXT         NOT NULL,
    id_tipo_exame   INT           NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) REFERENCES Consulta(cpf_paciente, cpf_medico,
data, hora) ON DELETE CASCADE,

```

```

        FOREIGN KEY (id_tipo_exame) REFERENCES Tipo_de_exame(id) ON DELETE RESTRICT
    );

-- Tabela Diagnóstico
CREATE TABLE Diagnostico (
    id            INT            NOT NULL,
    cpf_paciente  CHAR(11)       NOT NULL,
    cpf_medico    CHAR(11)       NOT NULL,
    data_consulta DATE           NOT NULL,
    hora_consulta TIME           NOT NULL,
    descricao     TEXT           NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta),
    FOREIGN KEY (cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) REFERENCES Consulta(cpf_paciente, cpf_medico,
data, hora) ON DELETE CASCADE
);

-- Tabela Tipo_de_procedimento
CREATE TABLE Tipo_de_procedimento (
    id            INT            NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    descricao     TEXT           NOT NULL,
    nome          VARCHAR(100)   NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id)
);

-- Tabela Procedimento
CREATE TABLE Procedimento (
    id            INT            NOT NULL,
    cpf_paciente  CHAR(11)       NOT NULL,
    cpf_medico    CHAR(11)       NOT NULL,
    data_consulta DATE           NOT NULL,

```

```
hora_consulta      TIME      NOT NULL,
data_procedimento  DATE      NOT NULL,
hora_procedimento  TIME      NOT NULL,
cpf_secretaria     CHAR(11)   NOT NULL,
id_tipo_procedimento INT      NOT NULL,
PRIMARY KEY (id, cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta),
FOREIGN KEY (cpf_paciente, cpf_medico, data_consulta, hora_consulta) REFERENCES Consulta(cpf_paciente, cpf_medico,
data, hora) ON DELETE CASCADE,
FOREIGN KEY (cpf_secretaria) REFERENCES Secretaria(cpf) ON DELETE RESTRICT,
FOREIGN KEY (id_tipo_procedimento) REFERENCES Tipo_de_procedimento(id) ON DELETE RESTRICT
);
```