



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
OURO PRETO



BANCO DE DADOS I
TRABALHO PRÁTICO II: MODELAGEM CONCEITUAL

Gabriel Henrique Moreira Rocha
Kayo Xavier Nascimento Cavalcante Leite
Pedro Augusto Vieira Campos Leite
Thalles Felipe Rodrigues de Almeida Santos

Professor: Dr. Guilherme Tavares de Assis

Ouro Preto
Agosto de 2024

Introdução

Um sistema de banco de dados é um conjunto de dados inter-relacionados que é acessado e manipulado por um conjunto de programas. Esses sistemas são projetados para armazenar, recuperar, organizar e gerenciar grandes volumes de informações de forma eficiente. Eles são amplamente utilizados em diversas aplicações, como bancos e sistemas de controle de estoque. Os principais componentes de um sistema de banco de dados incluem hardware, software, dados, usuários, procedimentos e o próprio banco de dados.

Os requisitos de dados são as especificações e critérios que o sistema deve cumprir para atender às necessidades dos usuários. Além de considerar aspectos como precisão, consistência, integridade, segurança e escalabilidade, os requisitos de dados podem ser divididos em três categorias principais: requisitos de entidade, que definem as entidades que o sistema deve representar; requisitos de atributo, que especificam as características ou propriedades das entidades; e requisitos de relacionamento, que descrevem as associações entre as entidades.

Para representar de forma gráfica a estrutura de um banco de dados, utiliza-se o esquema conceitual Entidade Relacionamento Estendido (ERE). Esse esquema introduz conceitos adicionais, como subclasses, superclasses e generalizações/especializações, para modelar relações mais complexas. No ERE, as entidades são representadas por retângulos, os atributos por círculos conectados às entidades, e os relacionamentos por linhas que ligam as entidades. Os relacionamentos podem ser classificados como de um para um, um para muitos ou muitos para muitos, dependendo do número de entidades que podem ser associadas entre si. O objetivo deste trabalho é desenvolver os requisitos de um sistema de banco de dados e criar um esquema ERE detalhado. A documentação a ser entregue deve incluir: 1) uma descrição textual detalhada dos requisitos de dados; 2) um esquema ERE completo contendo pelo menos 10 entidades, uma hierarquia de especialização ou

generalização, e uma união ou agregação; e 3) um dicionário de dados que descreva textualmente cada entidade, relacionamento e atributo.

Minimundo

O hospital organiza seus dados de forma abrangente para garantir um gerenciamento eficiente e um atendimento de qualidade. A equipe do hospital é composta por funcionários como porteiros, secretários, diretores, médicos, enfermeiros, enfermeiros-chefes e farmacêuticos. Para cada funcionário, são registrados o ID único, nome, sexo e salário. Os porteiros são responsáveis por autorizar o acesso dos funcionários ao hospital, assegurando a segurança e controle de acesso. Secretários, que fazem parte da administração juntamente com os diretores, têm suas credenciais de login registradas, incluindo usuário e senha, garantindo a segurança das informações sensíveis.

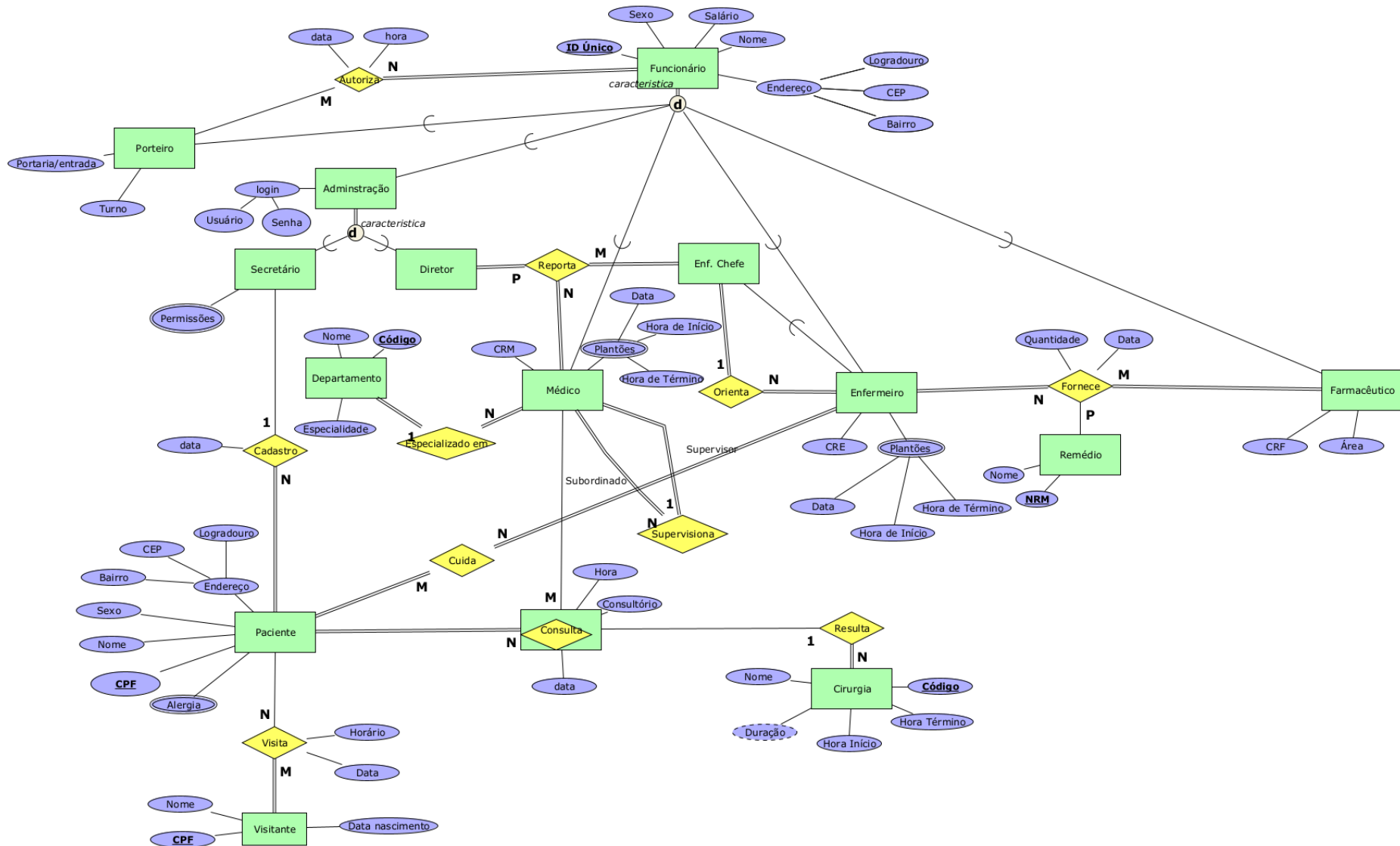
Dentro do corpo clínico, os médicos são categorizados com base em suas especialidades e têm a responsabilidade de realizar consultas e cirurgias. Médicos também supervisionam outros médicos subordinados, assegurando a qualidade dos cuidados prestados. Os enfermeiros-chefes são responsáveis por orientar os enfermeiros, coordenando suas atividades para garantir um cuidado eficiente aos pacientes. Enfermeiros, além de seus cuidados gerais, estão envolvidos na administração de remédios, que são fornecidos pelos farmacêuticos do hospital. Cada fornecimento de remédio é registrado, incluindo detalhes como a quantidade e a data. Além disso, todos os enfermeiros cuidam dos pacientes.

Os pacientes são identificados por CPF e têm suas informações pessoais armazenadas, incluindo nome, sexo e possíveis alergias, garantindo que o atendimento seja personalizado e seguro. Eles podem receber visitas de visitantes, cuja identificação é feita através do CPF e são armazenados o nome e idade do mesmo. As consultas realizadas pelos médicos, bem como as cirurgias recomendadas, são documentadas detalhadamente com informações sobre horários, consultórios e detalhes específicos das intervenções cirúrgicas, como código, nome, duração e horários de início e término. Este sistema de

gestão de informações é essencial para o funcionamento coordenado do hospital, garantindo que todas as áreas, desde a administração até o atendimento médico, estejam integradas e operando de forma eficiente.

Diagrama ERE

Abaixo, apresentaremos o diagrama completo e o dicionário de dados, conforme solicitado.



Dicionário de Dados

- Entidades:

Paciente	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
CPF	CPF do paciente	Simples	Mono-valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Entidade responsável por armazenar os dados dos pacientes
Nome	Nome do Paciente	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Sexo	Sexo do paciente	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Alergia	Alergias do paciente	Simples	Multi-Valorado	Armazenado	FALSO	
Endereço	Endereço	Composto	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	

Cirurgia	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
Código	Código da cirurgia	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Entidade responsável por identificar as cirurgias
Nome	Nome da cirurgia	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	
Hora Início	hora de início da cirurgia	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	
Hora Término	hora de término cirurgia	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	

Duração	Duração da cirurgia	Simples	Mono-Valorado	Derivado	FALSO	
---------	---------------------	---------	---------------	----------	-------	--

Funcionário (super classe)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
ID único	Documento de identidade de um funcionário	Simples	Mono-valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Entidade responsável por armazenar os dados dos funcionários
Sexo	Sexo do funcionario	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Nome	Nome do funcionário	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Salário	Salário do funcionário	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Endereço	Endereço do funcionário	Composto	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Farmacêutico (subclasse de funcionário)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
CRF	CRF do farmacêutico	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	Pessoa responsável por fornecer remédios aos enfermeiros
Área	Área de atuação	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	

Porteiro (Sub classe de funcionário)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
Portaria/Entrada	Guarda em que portaria está trabalhando	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	Pessoa responsável por autorizar as

Turno	Turno de trabalho do porteiro	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	entradas de funcionários
-------	-------------------------------	---------	---------------	------------	-------	--------------------------

Administração(Su b classe de funcionário/Super classe de secretário e diretor)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
Login	Senha e usuário	Composto	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	Responsáveis pelos secretários e diretores

Enfermeiro(subcla sse de funcionário/super classe de enfermeiro chefe	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
CRE	CRE do enfermeiro	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	Enfermeiros
Plantões	Plantões dados pelo enfermeiro	Composto	Multivalorado	Armazenado	FALSO	

Médico(Sub classe de funcionário)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
CRM	CRM do médico	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	Médicos
Plantões	Plantões do médico	Composto	Multivalorado	Armazenado	FALSO	

Secretário(Sub classe de Administração)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Derivado	Chave Primária	Descrição Entidade
Permissões	Permissões do sistema	Simples	Multi-valorado	Armazenado	FALSO	Secretários

Diretor (subclasse de Administração)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Derivado	Chave Primária	Descrição Entidade
						Responsável por receber relatórios através de reportes dos médicos e enfermeiros chefes

Departamento	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Derivado	Chave Primária	Descrição Entidade
Código	Código específico do departamento	Simples	Mono-valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Departamentos médicos especializados
Nome	Nome do departamento	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Especialidade	Especialidade médica do departamento	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	

Remédio	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Derivado	Chave Primária	Descrição Entidade
NRM	Número de registro do medicamento	Simples	Mono-valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Remédios a serem fornecidos pelo farmacêutico para o enfermeiro
Nome	Nome do remédio	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	

Enfermeiro chefe (subclasse de Administração)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
						Responsável por mandar relatórios através de reportes para o diretor, assim como orientar os demais enfermeiros

Visitantes	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
CPF	Chave primária identificadora do número de cpf dos visitantes	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	VERDADEIRO	Visitantes que visitam os pacientes
Nome	Nomes dos visitantes que visitam o paciente	Simples	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
Data de Nascimento	Data de nascimento do Visitante	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	

Consulta (entidade agregada dependente de paciente e médico)	Semântica	Simples/ Composto	Mono/Multi	Armazenado/Deriva do	Chave Primária	Descrição Entidade
Hora	Horário da consulta	Simples	Mono-Valorado	Armazenado	FALSO	Consulta feita pelo médico ao paciente, que pode (ou não) gerar uma cirurgia
Consultório	Consultório	Simples	Multi-valorado	Armazenado	FALSO	

Data	Dia da consulta	Simple	Mono-valorado	Armazenado	FALSO	
------	-----------------	--------	---------------	------------	-------	--

Relacionamentos:

Relacionamento			
Autoriza	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Porteiro	M	Parcial	Relacionamento que diz que todo funcionário é autorizado por um porteiro.
Funcionários	N	Total	

Relacionamento			
Reporta	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Diretor	P	Total	Relacionamento que diz que todo enfermeiro e médico tem que reportar para um (ou mais) diretores
Enfermeiro Chefe	N	Total	
Médico	M	Total	

Relacionamento			
Orienta	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Enfermeiro chefe	1	Total	Relacionamento que diz que todo enfermeiro é orientado por um enfermeiro chefe. Um enfermeiro pode orientar
Enfermeiro	M	Total	

Relacionamento			
Cadastro	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Secretário	1	Parcial	Relacionamento que diz que todo paciente é cadastrado por um secretário. Um secretário pode registrar n pacientes
Paciente	N	Total	

Relacionamento			
----------------	--	--	--

Fornece	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Farmacêutico	N	Total	Relacionamento que diz que todo farmacêutico pode fornecer remédios para todo enfermeiro.
Enfermeiro	M	Total	
Remédio	P	Parcial	

Relacionamento			
Visita	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Visitantes	M	Total	Relacionamento que diz que pacientes podem ser visitados por inúmeros visitantes e um visitante pode visitar inúmeros pacientes
Pacientes	N	Parcial	

Relacionamento			
Especializado em	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Médico	N	Total	Relacionamento que diz que todo médico é especializado em

Departamentos	1	Total	algum departamento. Todo departamento pode ter N médicos.
---------------	---	-------	---

Entidade Relacionamento (agregação)			
Orienta	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Médico	N	Parcial	Relacionamento que diz que todo paciente é consultado por um ou mais médicos. Um médico pode consultar mais de um paciente. Entretanto, nem toda consulta resulta em cirurgia
Paciente	M	Total	

Relacionamento			
Resulta	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Consulta	1	Parcial	Toda cirurgia é resultado de uma consulta, mas nem toda consulta resulta em cirurgia.

Cirurgia	N	Total	Uma consulta pode gerar mais de uma cirurgia
----------	---	-------	--

Relacionamento recursivo			
Supervisiona	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Médico (supervisor)	1	Total	Todo médico supervisor supervisiona algum subordinado, um subordinado só é supervisionado por um supervisor
Médico(subordinado)	N	Total	

Relacionamento			
Cuida	Cardinalidade	Participação	Descrição do relacionamento
Enfermeiro	N	Total	Todo paciente pode ser cuidado por vários enfermeiros, assim como um enfermeiro pode

Paciente	M	Total	cuidar de vários pacientes
----------	---	-------	----------------------------

Mapeamento do esquema ERE

1. **Funcionário**(ID Único, Sexo, Salário, Nome, Logradouro, CEP, Bairro)
2. **Porteiro**(ID Único, Portaria/Entrada, Turno)
 - **Porteiro**[ID Único] –p-> **Funcionário**[ID Único]
3. **Administração**(ID Único, Usuário, Senha)
 - **Administração**[ID Único] –p-> **Funcionário**[ID Único]
4. **Secretário**(ID Único)
 - **Secretário**[ID Único] –p-> **Funcionário**[ID Único]
5. **PermissoesSec**(Permissoes, IDSec)

- **PermissoesSec**[IDSec] –p-> **Secretário**[ID Único]

6. Diretor(ID Único)

- **Diretor**[ID Único] –p-> **Administração**[ID Único]

7. Enfermeiro(ID Único, IDEnfChefe, CRE)

- **Enfermeiro**[ID Único] –p-> **Administração**[ID Único]
- **Enfermeiro**[IDEnfChefe] –p-> **Enfermeiro Chefe**[ID Único]

8. PlantoesEnf(IDEnf, Data, Hora de Início, Hora de Término,)

- **PlatoesEnf**[IDEnf] –p-> **Enfermeiro**[ID Único]

9. Enfermeiro Chefe(ID Único)

- **Enfermeiro_Chefe**[ID Único] –p-> **Enfermeiro**[ID Único]

10. Médico(ID Único, CRM, IDSupervisor, CodDep)

- **Médico**[ID Único] –p-> **Funcionário**[ID Único]
- **MédicoSub**[IDSup] –p-> **Médico**[ID Único]
- **Médico**[CodDep] –p-> **Departamento**[Código]

11. PlatoesMed(ID Único, Data, Hora de Início, Hora de Término)

- **PlatoesMed**[ID Único] –p-> **Enfermeiro**[ID Único]

12. Departamento(Código, Nome, Especialidade)

13. Paciente(CPF, IDSec, Nome, Sexo, Bairro, CEP, Logradouro, Data)

- **Paciente**[IDSec] –p-> **Secretário**[ID Único]

14. AlergiaPaciente(Alergia, CPF)

- **AlergiaPaciente**[CPF] –p-> **Paciente**[CPF]

15. Visitante(CPF, Nome, Data de Nascimento)

16. Farmaceutico(ID Único, CRF, Área)

- **Farmaceutico**[ID Único] –p-> **Funcionário**[ID Único]

17. Remédio(NRM, Nome)

18. Consulta(IDMed, CPFPac, Data, Consultório, Hora)

- **Consulta**[IDMed] –p-> **Médico**[ID Único]

- **Consulta**[CPFPac] –p-> **Paciente**[CPF]

19. Cirurgia(Código, IDMedCons, CPFPacCons, Nome, Duração, Hora Início, Hora Término, DataCons)

- **Cirurgia**[IDMedCons] –p-> **Consulta**[IDMed]
- **Cirurgia**[CPFPacCons] –p-> **Consulta**[ID Único]
- **Cirurgia**[DataCons] –p-> **Consulta**[DataCons]

20. Autoriza(PorteiroID, FuncionarioID, Data, Hora)

- **Autoriza**[PorteiroID] –p-> **Porteiro**[ID Único]
- **Autoriza**[FuncionarioID] –p-> **Funcionário**[ID Único]

21. Visita(CPFVis, CPFPac, Hora, Data)

- **Visita**[CPFVis] –p-> **Visitante**[CPF]
- **Visita**[CPFPac] –p-> **Paciente**[CPF]

22. Cuida(IDEnf, CPFPac)

- **Cuida**[IDEnf] –p-> **Enfermeiro**[ID Único]
- **Cuida**[CPFPac] –p-> **Paciente**[CPF]

23. Reporta(IDDir, IDEnfChefe, IDMed)

- **Reporta**[IDDir] –p-> **Diretor**[ID Único]
- **Reporta**[IDEnfChefe] –p-> **Enfermeiro Chefe**[ID Único]
- **Reporta**[IDMed] –p-> **Médico**[ID Único]

24. Fornece(NRMRem, IDEnf, IDFarm, Quantidade, Data)

- **Fornece**[NRMRem] –p-> **Remédio**[NRM]
- **Fornece**[IDEnf] –p-> **Enfermeiro**[ID Único]
- **Fornece**[IDFarm] –p-> **Farmacêutico**[ID Único]