

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Banco de Dados

Trabalho Prático 1

Parte 1

Jonathan Ícaro Tarôco
Lucas Nascimento Oliveira

São João del-Rei
Setembro de 2014

Sumário

1	Introdução	3
2	Modelagem Entidade-Relacionamento	3
3	Modelo Proposto	4
3.1	Tipo Entidades	4
3.1.1	USUÁRIO	4
3.1.2	CONSELHO PRESIDENTE	5
3.1.3	ADMINISTRADOR	5
3.1.4	MÉDICO	6
3.1.5	ENFERMEIRO	7
3.1.6	PACIENTE	7
3.1.7	SALAS	8
3.1.8	LEITO_UTI	9
3.1.9	SALA_CIRURGIA	9
3.1.10	CONSULTÓRIO	10
3.1.11	QUARTO_RECUPERAÇÃO	10
3.2	Tipo Relacionamentos	11
3.2.1	GERENCIA_ENF	11
3.2.2	GERENCIA_MED	11
3.2.3	GERENCIA	11
3.2.4	RESERVA	12
3.2.5	POSSUI_CONSULTA	12
3.2.6	ALOCADO	13
3.2.7	ALOCA	13
3.2.8	ATENDE	14
4	Modelo Entidade-Relacionamento para Relacional	14
5	Funcionamento do Sistema	16
6	Bibliografia	16

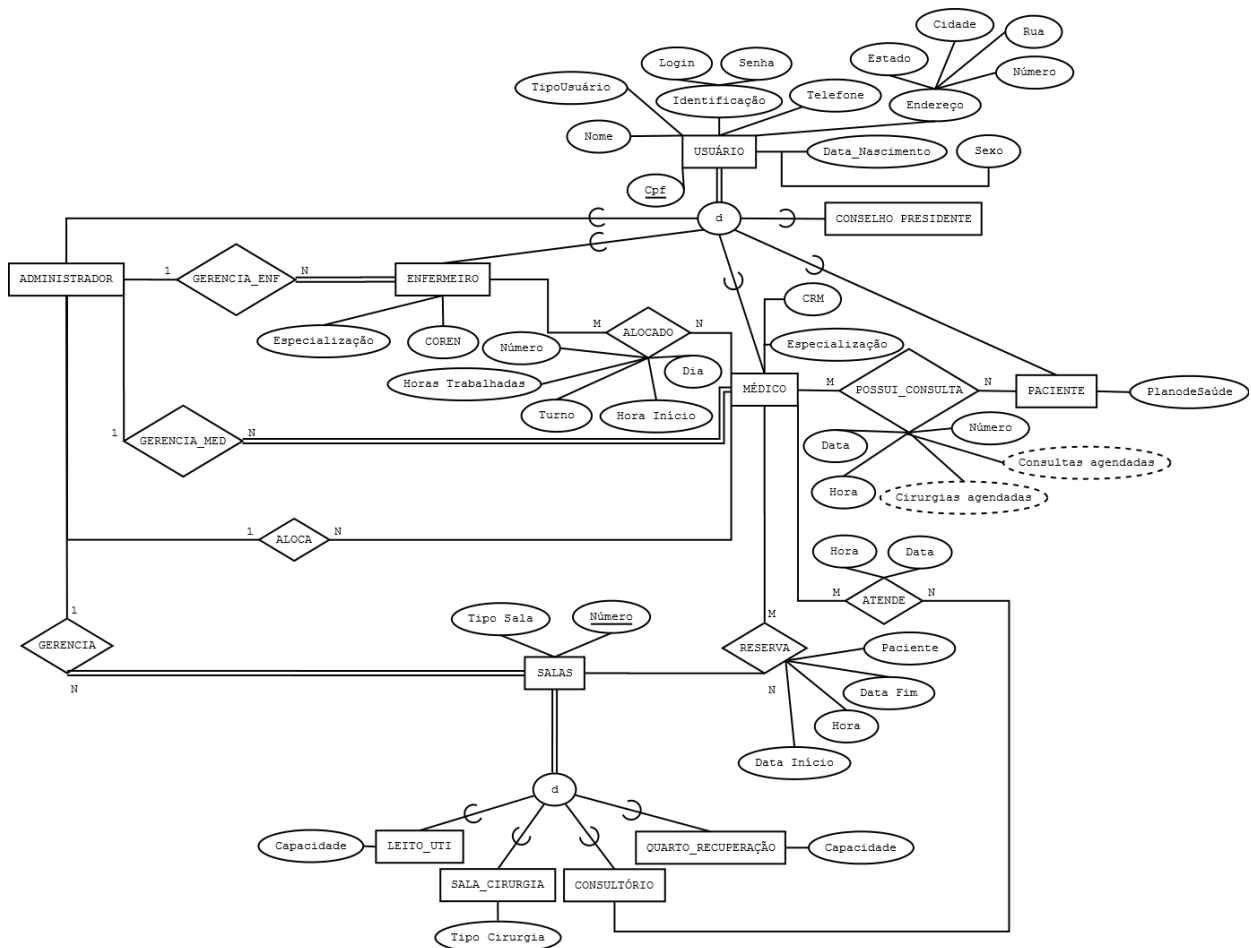
1 Introdução

A fim de providenciar um gerenciamento prático e eficiente para um hospital prestes a ser inaugurado em São João del Rei, um sistema de gerenciamento deve ser desenvolvido.

Esse trabalho consiste em implementar o sistema utilizando o Modelo Entidade Relacionamento na construção do diagrama e desenvolver esse sistema com base nas especificações atribuídas ao hospital. Para isso, construímos o Modelo Relacional utilizando como base o Modelo ER. Para a primeira parte do trabalho foi criado o modelo do sistema, que foi feito de acordo com os conceitos aprendidos nas aulas de Banco de Dados. Para a segunda parte, explicamos o novo Modelo Entidade Relacionamento, onde ocorreram algumas mudanças, os passos que foram utilizados para criar o Modelo Relacional e a explicação do funcionamento do sistema.

2 Modelo Proposto

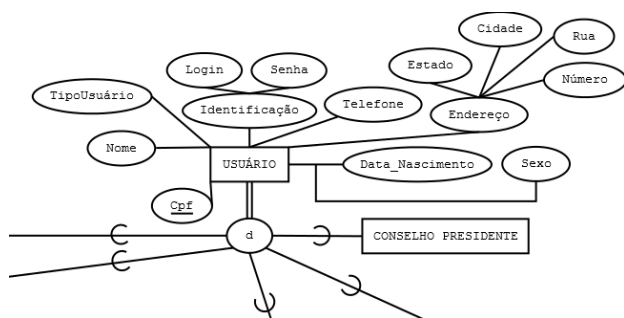
O modelo abaixo foi proposto utilizando o modelo Entidade-Relacionamento e conforme solicitado para o desenvolvimento do sistema de hospitais. Houve algumas mudanças em relação ao modelo anterior que foi apresentado, porém não alterou a estrutura principal do modelo. Será explicado logo abaixo.



3.1 Tipo Entidades

Nesse modelo conceitual para a estrutura do banco de dados, 11 classes foram identificadas. Sendo 2 superclasses e 9 subclasses que serão descritas a seguir.

3.1.1 USUÁRIO



O tipo entidade USUÁRIO foi modelado como uma superclasse, a fim de agrupar os 5 tipos de usuários que utilizarão o sistema. Essa especialização possui restrição de especialização total e disjunta, ou seja, uma entidade do tipo entidade usuário deve ser membro de no *mínimo uma* subclasse e no *máximo uma* subclasse (1,1). Possui os seguintes atributos.

As alterações que houveram foram o atributo **Telefone** que antes era multivalorado, passou a ser um atributo simples. Pois não crucial um usuário cadastrar mais de um telefone. O atributo **Nome** que antes era composto de *Pnome*, *Nmeio* e *Unome*, passou a ser um atributo simples, pois conseguimos representar o nome completo em apenas um atributo. Acrescentamos o atributo **Tipo Usuário**, para determinar em qual das 5 subclasses da especialização o usuário cadastrado no sistema se encaixa. Acrescentamos também o atributo **Data_Nascimento**.

Atributo	Significado
<u>CPF</u>	Atributo-chave. Identificação única do usuário, guardando seu cpf .
Nome	Atributo simples. Armazena o nome completo do usuário.
Tipo Usuário	Atributo simples. Define em qual das subclasses o usuário fará parte.
Identificação	Atributo composto. Armazena as informações de login e senha do usuário, sendo composto por esses atributos.
Telefone	Atributo simples. Armazena o telefone do usuário.
Endereço	Atributo composto. Armazena o endereço do usuário, sendo composto pelos atributos estado , cidade , rua e número .
Data_Nascimento	Atributo simples. Armazena a data de nascimento do usuário.
Sexo	Atributo simples. Armazena se o usuário é homem ou mulher .

3.1.2 CONSELHO PRESIDENTE

CONSELHO PRESIDENTE

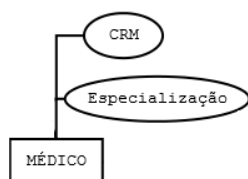
O tipo entidade CONSELHO PRESIDENTE é aquele que dirige o hospital. É uma das subclasses do tipo entidade USUÁRIO. Não possui funcionalidades e nem relacionamentos específicos, apenas consultando os relatórios disponíveis sobre os dados do hospital.

3.1.3 ADMINISTRADOR

ADMINISTRADOR

O tipo entidade ADMINISTRADOR é uma das subclasses do tipo entidade USUÁRIO. Responsável por gerenciar - adicionando e removendo - os tipos entidades SALAS, MÉDICO e ENFERMEIRO. Além disso, o administrador é responsável por determinar, por semana, em quais consultórios os médicos atenderão. Como esse tipo entidade é uma subclasse e não possui atributos próprios, seus atributos serão os que foram herdados dos atributos da superclasse USUÁRIO mostrada no item 3.1.1.

3.1.4 MÉDICO



O tipo entidade MÉDICO é uma das subclasses do tipo entidade USUÁRIO. Possui 5 relacionamentos. Pode requisitar a reserva de alguma sala como uma sala de cirurgia, quarto para recuperação da cirurgia e/ou um leito de UTI. Pode requisitar um enfermeiro para auxílio durante uma cirurgia. Como descrito no item 3.1.3, os médicos são cadastrados (ou removidos) no sistema pelo administrador. Além de cadastrados, também são alocados pelo administrador, por semana, em algum consultório. Essa subclasse, além de possuir os atributos herdados da superclasse USUÁRIO, possui 2 atributos próprios.

Atributos	Significado
CRM	Atributo simples. Armazena o número de inscrição no CRM (Conselho Regional de Medicina) do médico.
Especialização	Atributo simples. Armazena em qual área o médico é especializado.

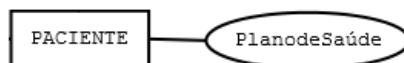
3.1.5 ENFERMEIRO



O tipo entidade ENFERMEIRO é uma das subclasses do tipo entidade USUÁRIO. Essa entidade é cadastrada no sistema pelo administrador. Além disso, um enfermeiro pode ser alocado por um médico em determinada cirurgia. Seus atributos são os herdados da superclasse USUÁRIO, porém, possui dois atributos específicos.

Atributos	Significados
COREN	Atributo simples. Armazena o número de inscrição no COREN (Conselho Regional de Enfermagem) do enfermeiro.
Especialização	Atributo simples. Armazena em qual área o enfermeiro é especializado.

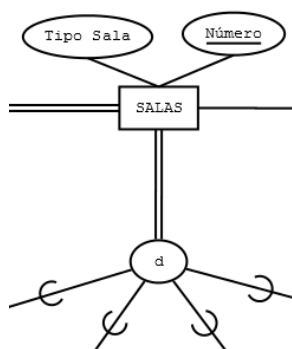
3.1.6 PACIENTE



O tipo entidade PACIENTE é uma das subclasses do tipo entidade USUÁRIO. Um paciente marca ou desmarca suas consultas com os médicos em determinado dia e hora. Ainda pode consultar suas consultas agendadas. Além dos atributos herdados da superclasse USUÁRIO, essa entidade possui mais um atributo específico.

Atributo	Significado
PlanodeSaúde	Atributo simples. Armazena qual o plano de saúde do paciente.

3.1.7 SALAS



Essa entidade foi criada com o intuito de ser uma superclasse que guarda as informações dos diferentes tipos de salas do hospital, que são os leitos de UTI, salas de cirurgia, consultórios e quartos de recuperação de cirurgia. Assim, essa superclasse especializasse em quatro subclasses (LEITO_UTI, SALA_CIRURGIA, CONSULTÓRIO e QUARTO_RECUPERAÇÃO). Essa especialização possui restrição de especialização total e disjunta, ou seja, uma sala deve ser membro de no *mínimo uma* subclasse e no *máximo uma* subclasse (1, 1). Por exemplo, no sistema, uma sala de UTI não pode ser cadastrada também como um consultório ou uma sala de cirurgia não pode ser cadastrada também como quarto de recuperação de cirurgia, etc. Possui dois atributos.

Atributo	Significado
<u>Número</u>	Atributo-chave. Atributo de identificação das salas. Armazena o número responsável por representar cada um dos 4 tipos de sala.
Tipo Sala	Atributo simples. Define em qual das subclasses uma sala fará parte.

No nosso sistema, um tipo de sala vai ser diferenciado justamente por esse atributo *número*. Onde cada tipo de sala será identificada por um número inicial. Por exemplo, no caso dos leitos de UTI, todos os leitos serão identificados por uma numeração de **100 a 199**. Ou seja, uma sala cadastrada no sistema pelo administrador com o número 153, será um leito de UTI. No caso das salas de cirurgia, os números irão de **200 a 299**. Seguindo o mesmo exemplo anterior, uma sala cadastrada no sistema pelo administrador com o número 211, será uma sala de cirurgia. Para os consultórios, serão representados pela variação indo de **300 a 399**. Por último, os quartos de recuperação de cirurgia terão identificação indo de **400 a 499**. Abaixo uma tabela mostrando o que foi explicado.

Tipo de Sala	Numeração
Leitos de UTI	100 a 199
Salas de Cirurgia	200 a 299
Consultórios	300 a 399
Quartos de Recuperação de Cirurgia	400 a 499

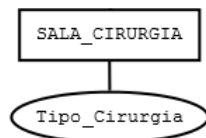
3.1.8 LEITO_UTI



O tipo entidade LEITO_UTI é uma das subclasses do tipo entidade SALAS. Não faz relação com nenhuma outra entidade e foi criada para armazenar os dados sobre os leitos de UTI do hospital, onde pode ser requisitada pelo médico. Além de possuir o atributo *número* da superclasse SALAS, possui mais um atributo.

Atributo	Significado
Capacidade	Atributo simples. Armazena se a capacidade do leito é única ou múltipla .

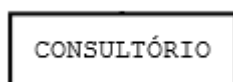
3.1.9 SALA_CIRURGIA



O tipo entidade SALA_CIRURGIA é uma das subclasses do tipo entidade SALAS. Não faz relação com nenhuma outra entidade e foi criada para armazenar os dados sobre as salas de cirurgia do hospital, onde pode ser requisitada pelo médico. Além de possuir o atributo número herdado da superclasse SALAS, possui mais um atributo.

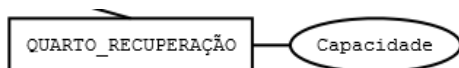
Atributo	Significado
Tipo_Cirurgia	Atributo simples. Armazena qual cirurgia será feita. Por exemplo, cirurgia plástica, cirurgia cardíaca, etc.

3.1.10 CONSULTÓRIO



O tipo entidade CONSULTÓRIO é uma das subclasses do tipo entidade SALAS. Foi criada para armazenar os dados sobre os consultórios que os médicos utilizarão no hospital. Faz relação com o tipo entidade MÉDICO. Pois um médico é alocado, pelo administrador, em algum consultório. Possui somente o atributo número herdado da superclasse SALAS.

3.1.11 QUARTO_RECUPERAÇÃO



O tipo entidade QUARTO_RECUPERAÇÃO é uma das subclasses do tipo entidade SALAS. Não faz relação com nenhuma outra entidade e foi criada para armazenar os dados sobre os leitos de quarto para recuperação de cirurgias do hospital. Pode ser requisitada pelo médico que realizou uma cirurgia. Além de possuir o atributo número herdado da superclasse SALAS, possui mais um atributo.

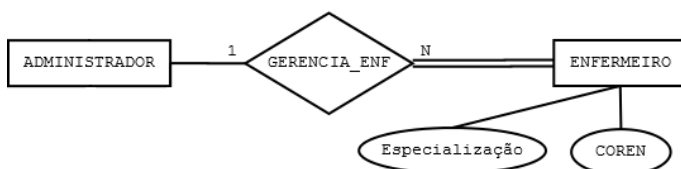
Atributo	Significado
Capacidade	Atributo simples. Armazena se a capacidade do leito é única ou múltipla .

3.2 Tipo Relacionamentos

Os relacionamentos a seguir representam como os tipos entidades se associam no sistema. Foram identificados 8 relacionamentos.

3.2.1 GERENCIA_ENF

O tipo relacionamento GERENCIA_ENF é a associação entre o tipo entidade ADMINISTRADOR com o tipo entidade ENFERMEIRO. O administrador é quem cadastra e remove os enfermeiros do sistema. Possui cardinalidade **1:N** e restrição de participação total na entidade ENFERMEIRO, indicando que *um* administrador pode cadastrar e remover *n* enfermeiros, sendo o enfermeiro dependente de administrador para existir no sistema.



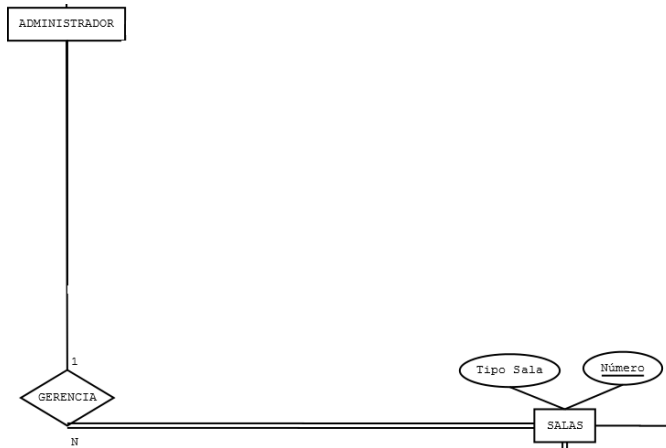
3.2.2 GERENCIA_MED



O tipo relacionamento GERENCIA_MED é a associação entre o tipo entidade ADMINISTRADOR com o tipo entidade MÉDICO. O administrador é quem cadastra e

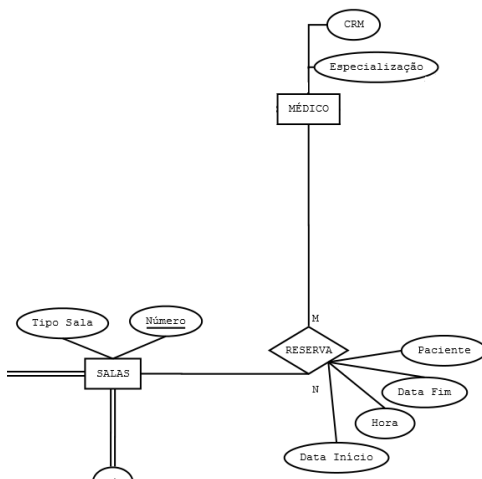
remove os médicos do sistema. Possui cardinalidade **1:N** e restrição de participação total na entidade MÉDICO, indicando que *um* administrador pode cadastrar e remover *n* médicos, sendo o médico dependente de administrador para existir no sistema.

3.2.3 GERENCIA



O tipo relacionamento GERENCIA é um relacionamento de identificação entre os tipos entidades ADMINISTRADOR e SALAS. Ou seja, o administrador é o responsável pelo cadastro e remoção dos tipos de salas do sistema. Possui cardinalidade **1:N** e restrição de participação total no relacionamento pelo lado de SALAS, indicando que *um* administrador cadastra e remove *n* salas, sendo as salas dependente do administrador para existir no sistema.

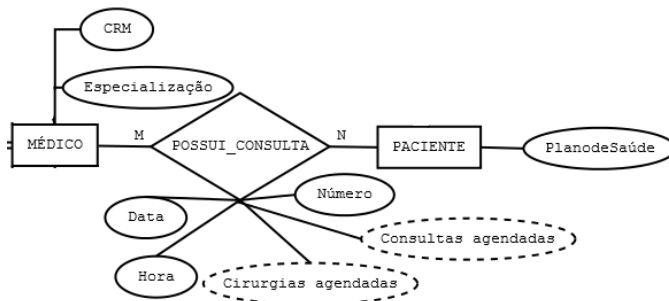
3.2.4 RESERVA



O tipo relacionamento RESERVA faz associação entre os tipos entidades MÉDICO e SALAS. No sistema, um médico pode requisitar a reserva de um leito de UTI, sala de cirurgia e/ou quarto para recuperação de cirurgia. Sua cardinalidade é **M:N** com restrição de participação de ambas entidades, onde *m* médicos podem requisitar *n* salas em um intervalo de [0..M] e [0..N].

O relacionamento possui os atributos simples **Data Início** e **Data Fim** para armazenar a data de início e final de uma reserva para Leito de UTI ou Quarto de Recuperação, se a sala reservada for uma Sala de Cirurgia ambas as datas serão as mesmas. O atributo **Hora** para armazenar a hora de início da reserva e o atributo **Paciente**, para armazenar o CPF do paciente que utilizará a sala reservada.

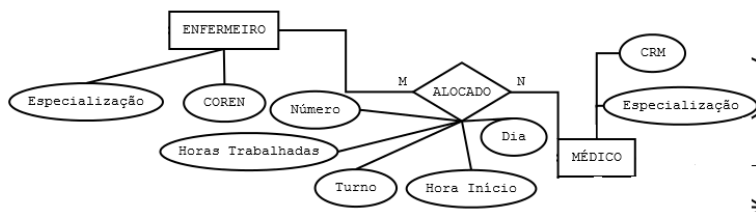
3.2.5 POSSUI_CONSULTA



O tipo relacionamento POSSUI_CONSULTA representa a associação do tipo entidade MÉDICO com o tipo entidade PACIENTE. Onde o paciente marca e desmarca uma consulta com algum médico, podendo ainda ver as suas consultas e cirurgias agendadas. Sua cardinalidade é **M:N** e restrição de participação parcial de ambas entidades, ou seja, temos que *m* médicos possuem consultas com *n* pacientes. Podendo ser uma consulta com um paciente na parte de manhã e com outro paciente na parte da tarde. Um mesmo médico pode não ter nenhuma consulta como também pode ter várias consultas com pacientes diferentes em um mesmo dia. Pelo lado do paciente ocorre o mesmo. Um paciente pode não ter consultas marcadas como também pode, em um mesmo dia, ter duas ou mais consultas com dois ou mais médicos.

O relacionamento possui os atributos **Data**, **Hora**, **Número**, **Consultas agendadas** e **Cirurgias agendadas**. Data e hora armazenam a data e hora de início da consulta. Consultas agendadas e Cirurgias são atributos derivados, onde o paciente pode rever suas consultas agendadas, bem como as cirurgias. Podendo desmarcar alguma consulta que ainda não ocorreu.

3.2.6 ALOCADO



O tipo relacionamento ALOCADO é a associação entre os tipos entidades ENFERMEIRO e MÉDICO. No sistema, enfermeiros podem ser alocados para ajudar em alguma cirurgia pelos médicos. Possui cardinalidade **M:N** e restrição de participação parcial em ambas entidades. Um mesmo médico pode precisar de *mais de um* enfermeiro

em uma mesma cirurgia. Ou ainda, um mesmo enfermeiro pode ser requisitado por algum médico na parte da manhã e por outro médico na parte da tarde.

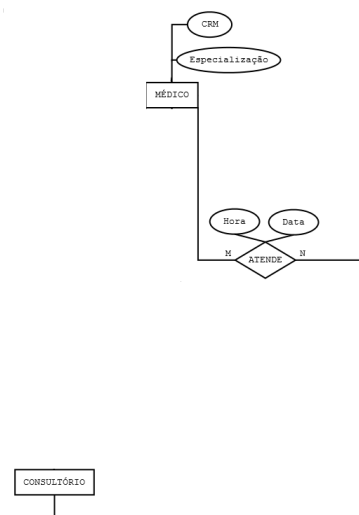
O relacionamento possui os atributos simples **Turno**, **Dia** e foram adicionados os atributos **Número**, **Horas Trabalhadas** e **Hora início**. Turno armazena em qual turno o enfermeiro trabalhou, sendo manhã, tarde ou noite. Dia armazena o dia em que o enfermeiro trabalhou. Número armazena qual o número da sala que o enfermeiro irá trabalhar. O sistema não pode permitir que um enfermeiro trabalhe mais que 12 horas em menos de 36 horas. Por isso, o atributo Turno e Dia ajudarão nessa gerência, onde se o enfermeiro trabalhar nos três turnos em um mesmo dia, ele só vai poder trabalhar no dia seguinte e na parte da tarde.

3.2.7 ALOCA



O tipo relacionamento **ALOCA** é a associação entre os tipos entidades **ADMINISTRADOR** e **MÉDICO**. Além do cadastro e remoção de médicos do sistema, o administrador também é responsável pela alocação dos médicos em seus consultórios por semana. Esse relacionamento é responsável pela escolha de quais médicos serão alocados. Possui cardinalidade **1:N** e restrição de participação parcial em ambas entidades. O administrador pode alocar *n* médicos em consultórios por semana, mas os médicos só podem ser alocados por *um* administrador.

3.2.8 ATENDE



O tipo relacionamento ATENDE é a associação entre os tipos entidades MÉDICO e CONSULTÓRIO. Esse relacionamento é responsável por conter informações de quais consultórios estão alocados os médicos. Possui cardinalidade **M:N** pois um médico consulta em vários consultórios, bem como consultórios podem “receber” vários médicos, mas não ao mesmo tempo. Possui restrição de participação parcial em ambas entidades. Portanto, médicos podem ser alocados em apenas *um* consultório por vez, de acordo com o número da sala, a data e a hora. Da mesma forma, consultórios só podem receber *um* médico por vez, seguindo o mesmo raciocínio.

4 Modelo Entidade-Relacionamento para Relacional

Agora, para a implementação do sistema devemos criar o modelo relacional a partir do modelo conceitual que temos. Para isso será utilizado o algoritmo de mapeamento ER para relacional, explicando os passos utilizados.

Passo 1: Mapeamento de tipos de entidade regular

Não fazemos o primeiro passo, pois todas as entidades regulares fazem parte de especialização, assim elas serão tratadas no passo 8.

Passo 2: Mapeamento de tipos de entidade fraca

Este passo também não será utilizado visto que não utilizamos entidades fracas.

Passo 3: Mapeamento de tipos de relacionamento 1:1

Este passo também não será utilizado visto que não utilizamos relacionamentos unários (1 para 1).

Passo 4: Mapeamento de tipos de relacionamento 1:N

Este passo consiste em mapear os relacionamentos regulares 1:N, onde escolhemos a entidade do lado N para criar a relação, adicionando o atributo chave da entidade do lado 1 e os atributos do relacionamento na relação criada.

A tabela Enfermeiro foi criada a partir do relacionamento GERENCIA_ENF,

onde colocamos o atributo chave da entidade do lado 1 como chave estrangeira da relação criada. A tabela Médico foi criada a partir do relacionamento GERENCIA_MED, onde colocamos o atributo chave da entidade do lado 1 como chave estrangeira da relação criada. A tabela Salas foi criada a partir do relacionamento GERENCIA, onde colocamos o atributo chave da entidade do lado 1 como chave estrangeira da relação criada.

Passo 5: Mapeamento de tipos de relacionamento M:N

Este passo consiste em mapear os relacionamentos regulares M:N, onde escolhemos o tipo relacionamento para criar a relação, adicionando os atributos chaves das entidades de ambos os lados como chave primária da relação criada. Além disso, adicionamos os atributos do relacionamento, se existirem.

A tabela Alocado foi criada do relacionamento ALOCADO de Enfermeiro com Médico, onde escolhemos os atributos chaves de ambas relações para ser a chave primária da relação. Adicionamos ainda os atributos Número, Horas Trabalhadas, Turno, Hora Início e Dia como atributos do relacionamento para compor a relação criada. A tabela PossuiConsulta foi criada do relacionamento POSSUI_CONSULTA de Paciente com Médico, onde escolhemos os atributos chaves de ambas relações para ser a chave primária da relação. Adicionamos ainda os atributos Data, Hora e Número como atributos do relacionamento para compor a relação criada. A tabela Atende foi criada do relacionamento ATENDE de Médico com Consultório, onde escolhemos os atributos chaves de ambas as relações para ser a chave primária da relação. Adicionamos ainda os atributos Hora e Data como atributos do relacionamento para compor a relação criada. A tabela Reserva foi criada do relacionamento Reserva de Médico com salas, onde escolhemos os atributos chaves de ambas relações para ser a chave primária da relação. Adicionamos ainda os atributos Data Início, Data Fim, Hora e Paciente como atributos do relacionamento para compor a relação criada.

Passo 6: Mapeamento de atributos multivalorados

Não houve mapeamento no passo 6.

Passo 7: Mapeamento de tipos de relacionamento N-ário

Não houve mapeamento no passo 7.

Passo 8: Mapeamento de Especializações/Generalizações

No passo 8, tivemos quatro opções para escolher e optamos pela opção C, relação única com um atributo tipo.

Criamos a relação Usuário, que é a superclasse do relacionamento com as entidades Administrador, Enfermeiro, Médico, Paciente e Conselho Presidente. Adicionamos como atributo da relação criada os atributos da própria entidade Usuário mais os atributos específicos de cada subclasse na especialização. O atributo Tipo Usuário serviu para identificar qual era o tipo do usuário na relação e a qual subclasse ele pertencia. Criamos a relação Salas, que é a superclasse do relacionamento com as entidades Leito UTI, Sala de Cirurgia, Consultório e Quarto de Recuperação. Adicionamos como atributo da relação criada os atributos da própria entidade Salas mais os atributos específicos de cada subclasse na especialização. O atributo Tipo Sala serviu para identificar qual era o tipo da sala na relação e a qual subclasse ela pertencia.

Passo 9: Mapeamento do tipo União

Não houve mapeamento no passo 9.

5 Funcionamento do sistema

O sistema possui 5 tipos de usuário, cada um com uma visão. A visão do Administrador possui 8 funções: cadastro e remoção de salas, cadastro de médicos, cadastro de enfermeiros, alocação de médicos e enfermeiros e desalocação de médicos e enfermeiros.

O cadastro e remoção em geral são feitos de forma simples, acrescentando e removendo os dados nas tabelas correspondentes. A alocação e desalocação de médicos e enfermeiros são feita através de uma consulta, onde, dado os dados necessários para a alocação (nome do médico ou enfermeiro, número da sala e horário proposto) verifica se a disponibilidade dos mesmos através de consultas nas tabelas por dados já cadastrados, se o médico não estiver cadastrado, caso o enfermeiro já tenha algum compromisso marcado ou a sala estiver cheia, por exemplo, então a alocação não será efetuada.

A visão do Médico possui 4 funções: alocar enfermeiros, reservar uma sala, consultar em quais consultórios irá atender e editar seus dados.

A alocação de enfermeiros pelo médico funciona de forma idêntica à da alocação feita pelo administrador. Para a reserva de sala o conceito é parecido, primeiro verifica se a sala existe e depois se a mesma já não possui reserva no mesmo horário. Para consultar em quais consultórios ele atenderá é feito uma busca pelo CPF do médico na tabela Possui Consulta, que contém os dados de todas as consultas agendadas, as consultas que forem administradas pelo médico em questão aparecerão em forma de tabela.

A visão do Enfermeiro possui 2 funções: consultar em quais salas de cirurgia irá ajudar e editar seus dados.

Para consultar em quais salas de cirurgia ele irá ajudar é feito uma consulta pelo CPF do enfermeiro na tabela que contém os dados das alocações realizadas pelos médicos e administradores, os dados de cirurgias daquele dia que possuem o CPF do enfermeiro serão mostrados.

A visão do Paciente possui 5 funções: marcar e desmarcar consultas, consultar consultas e cirurgias agendadas e editar seus dados.

Para marcar consultas é necessário que o paciente insira o nome do médico que realizará a consulta, o dia e a hora. Com esses dados verificamos através de uma consulta se o médico existe no sistema e se caso existir, se ele já foi alocado pelo administrador para atender no dia e na hora requisitados. Ainda, verificamos se não existe nenhuma consulta com outro paciente que conflite os horários. Caso tudo seja satisfeito a consulta é marcada. Para consultar quais consultas e/ou cirurgias foram agendadas para o paciente, uma consulta é feita pelo CPF do paciente na tabela Possui Consulta. Para as consultas,

os dados que tiverem o mesmo CPF daquele dia serão mostrados. Para as cirurgias, consultamos a tabela Reserva e verificamos se o CPF do paciente existe na tabela para alguma sala de cirurgia, se existir, retornamos esses dados.

A visão do Conselho Presidente é a de consultar alguns relatórios sobre o hospital, tais como: a taxa de ocupação das salas, as especialidades médicas mais requisitadas e o total de consultas de cada médico.

Para consultar a taxa de ocupação de salas é feito uma consulta na tabela Reserva onde selecionamos o total de ocupações para cada tipo de sala em que ocorreram e dividimos esse total pelo número total de salas do hospital. A consulta das especialidades médicas mais requisitadas é feita através de cada tipo de especialidade que existe, para cada especialidade é feita uma consulta que verifica as consultas agendadas e verifica quantas dessas consultas foram feitas por médicos que possuem tal especialidade, assim mostramos a quantidade de consultas que cada especialidade possuiu. O total de consultas de cada médico é obtido através de uma consulta pelo CPF de cada médico retornando como valor a quantidade de consultas existentes na tabela que possuem o CPF consultado, assim obteremos o total de consultas realizadas por cada médico.

6 Bibliografia

- [1] ELMASRI, Ramez. NAVATHE, Shamkant B. *Sistemas de Banco de Dados*. 6ª ed. São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2011.