

MC 536 - Trabalho 3 do projeto da disciplina

Projeto - Banco de dados do *Hospital Miserere da Boa Morte*

Integrantes do grupo:

Fantasma do Hamlet	RA 248238 + 498392 i
Nosferatu	RA 218181 + 342828 i
Casper	RA: 234283 + 231313 i
Davy Jones	RA: 012010 + 891010 i
Rafael Marques Miorim	RA: 157065
Giuliano Sider	RA: 146271
Lucas Mageste de Almeida	RA: 136648

- **Entrega do Trabalho 1 e 2 com marcações do PED**

*Colocada em anexo*

- **Explicação do BD, indicação do número de tuplas e mudanças de rumo em relação às especificações originais**

### **Panorama do banco de dados**

O banco de dados do hospital criado neste trabalho permite armazenar uma série de informações sobre pacientes e funcionários, além de relacionar doenças, sintomas, tratamentos, pacientes e seus médicos. É possível fazer consultas sobre o histórico dos pacientes, dos casos de doenças e dos tratamentos aplicados no hospital, o que permite a execução de consultas de interesse administrativo, científico e clínico. Populamos o banco de dados de exemplos com auxílio de um script. O conteúdo médico-científico do banco de dados **não deve ser levado a sério**. Por exemplo, a relação de doenças com sintomas ('doenca\_exibe\_sintoma') foi feita de maneira aleatória a partir de uma amostra de doenças e sintomas.

Alguns refinamentos foram realizados em relação à entrega anterior do Trabalho 2. Por exemplo, foi criada a relação *Contra\_Indicações* para ajudar os médicos a procurarem tratamentos apropriados para seus pacientes. Foi corrigida uma ambiguidade no esquema da relação *Departamento*, foi modificado o código de criação de tabelas para se adequar ao PostgreSQL (previamente tínhamos um código gerado por um *dump* do programa Sequel Pro disponível somente para MacOS, o que dificultava a manutenção), foi ajustada a estratégia de cascata de atualizações para algumas chaves estrangeiras, foi criada a relação *Pessoa* para evitar redundância de dados (por exemplo, se um funcionário também for um paciente), e alguns atributos foram acrescentados ou eliminados. Por exemplo, agora

Funcionário possui data de demissão. Para ter um panorama visual do BD final, consulte o diagrama ER anexado.

- **Esquema relacional do banco de dados do *Hospital Miserere da Boa Morte***

*Modelagem ER colocada em anexo.*

**Esquema das relações  
e número de tuplas no banco de dados de exemplo:**

**Formato:**

*Relação(atributo1: tipo1, atributo2: tipo2, ...) - Número de tuplas*

Pessoa(CPF: int, nome: string, endereco: string, telefone: string, data\_nascimento: date) - 7600

Paciente(CPF: int, tipo\_sanguíneo: string, plano\_saude: string) - 7000

Departamento(nome: string, funcao: string, CPF\_gerente: int) - 9

Funcionario(CPF: int, salário: float, data\_demissao: date, formacao: string, data\_contratacao: date, nome\_departamento: string) - 600

Tecnico(CPF: int) - 148

Médico(CPF: int, CRM: string, especialidade: string) - 140

Enfermeiro(CPF: int, especialidade: string) - 156

Gerente(CPF: int, nome\_departamento\_gerenciado: string) - 13

Tratamento(nome: string, duracao: string, custo: float) - 8329

Contra-Indicação(nome: string) - 5

Efeito\_Colateral(nome\_tratamento: string, nome\_contra\_indicação: string) - 10

Medicamento(nome: string, formula: string, dose: string, registro\_governo: string) - 8329

Terapia(nome: string, tipo: string) - 0 (será populada durante a apresentação)

Doenca(nome\_cientifico: string, nome\_popular: string, tipo: string, descricao: string) - 1327

Tratamento\_Trata\_Doenca(nome\_tratamento: int, nome\_cientifico\_doenca: string) - 1375

Sintoma(nome\_cientifico: int, nome\_popular: string, tipo: string, descricao: string) - 81

Doenca\_Exibe\_Sintoma(nome\_cientifico\_doenca: string, nome\_cientifico\_sintoma: string) - 566

Exame(tipo: string) - 6

Equipamento(numero\_patrimonio: int, tipo: string) - 100

Tecnico\_Administra\_Exame(CPF\_tecnico: int, tipo\_exame: string) - 148

Tecnico\_Opera\_Equipamento(CPF\_tecnico: int, numero\_equipamento: int) - 148

Medico\_Interna\_Paciente(paciente\_CPF: int, data\_horario\_admissao: datetime,  
CPF\_medico: int, data\_horario\_saida: datetime, leito: int) - 6617

Analise\_Laboratorial(CPF\_paciente: int,  
data\_horario\_exame: datetime, tipo\_exame: string,  
resultado: string, laboratório: string,  
cpf\_tecnico\_responsavel: int) - 2820

Caso(CPF\_paciente: int, nome\_cientifico\_doenca: string,  
data\_horario\_diagnostico: datetime,  
status: DISEASE\_STATUS\_ENUM, prognostico: string) - 4574

Consulta(CPF\_paciente: int, data\_horario: timestamp, CPF\_medico: int, sala: int) - 6685

Receita(CPF\_paciente: int, data\_horario\_consulta: timestamp,  
CPF\_medico: int, ID\_tratamento: int) - 9301

Ficha\_Anamnese(CPF\_paciente: int, data\_horario\_consulta: timestamp,  
tipo: string, conteudo: string) - 6685

- **Consultas do banco de dados do *Hospital Miserere da Boa Morte***

## **Narrativas de Caso de Uso com Consultas:**

*João vai ao hospital...*

João está se sentindo mal e vai para o hospital miserere. Ele nunca foi ao hospital! O atendente marca uma consulta para ele. Ele não sabe o tipo sanguíneo e não tem plano de saúde.

```

insert into pessoa (CPF, nome, endereco, telefone, data_nascimento)
    values (123456789, 'João do Pulo', 'Av Kanguru 101, Osasco, SP',
        '011 913231233', '1976-09-13')
insert into paciente values (CPF, tipo_sanguineo, plano_saude)
    values (123456789, null, null)
insert into consulta (CPF_paciente, data_horario, CPF_medico, sala)
    values (123456789, '2030-09-09 16:00:00', 010101011, 101)

```

Pobre João não pode esperar até 2030 para a consulta. Logo, ele desmaia e é internado.

```

insert into medico_interna_paciente (paciente_CPF, data_horario_admissao,
    CPF_medico, data_horario_saida,
    leito)
    values (123456789, '2017-06-02 17:31', 010101011, null, 656)

```

A consulta antiga é remarcada:

```

delete from consulta
where CPF_paciente = 123456789
    and data_horario = '2030-09-09 16:00:00'

```

```

insert into consulta (CPF_paciente, data_horario, CPF_medico, sala)
    values (123456789, '2017-06-02 19:00:00', 010101011, 109)

```

Na consulta, gera-se uma ficha de anamnese, diagnostica-se a doença (sífilis) e prescreve-se o tratamento adequado ('Amoxil por duas semanas, dois comprimidos ao dia').

```

insert into Ficha_Anamnese (CPF_paciente, data_hora_consulta,
    tipo, conteudo)
    values (123456789, '2017-06-02 19:00:00', 'relato de sintomas',
        'sensação de torpor: sim, febre: sim, ...')

```

```

insert into caso (CPF_paciente, nome_cientifico_doenca,
    data_horario_diagnostico,
    status, prognostico)
    values (123456789, 'sífilis', '2017-06-02 19:15:16', 'doente/grave',
        'corre risco de morte, pode ter sequelas')

```

```

insert into receita (CPF_paciente, data_horario_consulta, CPF_medico,
    ID_tratamento)
    values (123456789, '2017-06-02 19:00:00', 010101011, 12010)

```

Infelizmente, dois dias depois João sucumbe.

```

update caso

```

```
set status = 'obito'
where CPF_paciente = '123456789'
      and nome_cientifico_doenca = 'sífilis'
```

*Requiescat in pace*

### **Consultas prometidas na entrega do Trabalho 2:**

- Obtenha a relação dos equipamentos para os quais não há técnico qualificado para operar (essa consulta é relevante no SUS, por exemplo).

```
select *
from equipamento as equip
where equip.numero_patrimonio
      not in (select numero_equipamento
              from tecnico_opera_equipamento);
```

- Obtenha a relação dos custos de funcionários (salários), agrupada por departamento, ordenada de forma decrescente.

```
select departamento_nome, sum(salario) as total
from funcionario
group by departamento_nome
order by total desc;
```

- Obtenha a relação das doenças cujos sintomas incluam 'dor de cabeça' e 'fraqueza muscular' (no nome popular):

-- without a query optimizer the following would be a problem

```
select *
from doenca
where (nome_cientifico
      in (select d.nome_cientifico
          from doenca as d, sintoma as s, doenca_exibe_sintoma as des
          where d.nome_cientifico = des.nome_cientifico_doenca
            and s.nome_cientifico = des.nome_cientifico_sintoma
            and s.nome_popular like '%dor de cabeça%'))
and
(nome_cientifico
  in (select d.nome_cientifico
      from doenca as d, sintoma as s, doenca_exibe_sintoma as des
      where d.nome_cientifico = des.nome_cientifico_doenca
        and s.nome_cientifico = des.nome_cientifico_sintoma
```

and s.nome\_popular like '%fraqueza muscular%')

- Obtenha o salário médio dos médicos, agrupado por especialidade, em ordem decrescente

```
select especialidade, AVG(salario) as média
from Médico
group by especialidade
order by média desc
```

- Obtenha a relação dos pacientes cujo período de internação foi superior a 3 meses e cujo status não tenha sido registrado como 'óbito' para algum caso.

```
select c.cpf_paciente, p.nome,
       mip.data_admissao, mip.data_horario_saida
from caso as c, pessoa as p, medico_interna_paciente as mip
where c.CPF_paciente = mip.paciente_cpf
      and p.cpf = c.CPF_paciente
      and mip.data_horario_saida - mip.data_admissão > interval '3 months'
      and 'obito' not in (select status
                          from caso as c2
                          where c2.CPF_paciente = p.cpf)
```

- Obtenha a relação de médicos e a contagem de consultas realizadas por cada um nos últimos 12 meses, ordenada por departamento.

```
select m.cpf, p.nome, f.nome_departamento, COUNT(*)
from medico as m, pessoa as p, consulta as c, funcionario as f
where m.cpf = c.cpf_medico
      and m.cpf = p.cpf
      and m.cpf = f.cpf
      and now() - c.data_horario < interval '1 year'
group by m.cpf, p.nome, f.nome_departamento
order by f.nome_departamento
```

- Obtenha a relação de consultas marcadas que ainda não foram realizadas.

```
select *
from consulta
where data_horario > now()
order by data_horario
```

- Obtenha a relação de consultas para as quais não foi receitado nenhum tratamento.

```
select *
from consulta as c
where (c.CPF_paciente, c.data_horario)
      not in (select r.CPF_paciente, r.data_horario_consulta
              from receita as r
              where r.CPF_paciente = c.CPF_paciente
                 and r.data_horario_consulta = c.data_horario)
```

- Obtenha a relação de pacientes internados no momento (a data de saída é nula)

```
select mip.paciente_CPF, p.nome, mip.data_horario_admissao
from pessoa as p, medico_interna_paciente as mip
where p.cpf = mip.paciente_CPF
      and mip.data_horario_saida is not null
```

- Obtenha a relação de pacientes internados no momento que tenham alguma forma de câncer e cujo status não seja 'curado'.

```
select c.CPF_paciente, p.nome
from caso as c, pessoa as p, medico_interna_paciente as mip
where c.CPF_paciente = p.cpf
      and c.CPF_paciente = mip.paciente_CPF
      and c.nome_cientifico_doenca like '%cancer%'
      and c.status <> 'curado'
      and mip.data_horario_saida is not null
```

- Obtenha a relação de exames para os quais há algum técnico certificado para administrar.

```
select *
from exame as e
where e.tipo in (select tipo_exame
                 from tecnico_sabe_fazer_exame)
```

- Obtenha a relação de exames já realizados, mas cujo resultado ainda não foi registrado, ordenada por laboratório.

```
select *
from analise_laboratorial
where data_horario_exame < now()
```

and resultado is null  
order by laboratorio, cpf\_tecnico\_responsavel

- Obtenha a relação de departamentos para os quais não há gerente.

-- não é mais possível ter departamentos sem gerente no novo esquema  
select \*  
from departamento  
where CPF\_gerente is null

- Obtenha a relação de tratamentos que tratam mais de uma doença.

```
select nome_tratamento, count(*) as qte_doencas_tratadas
from tratamento_trata_doenca
group by nome_tratamento
having qte_doencas_tratadas > 1
order by qte_doencas_tratadas
```

- Obtenha a relação de tratamentos que tratam algum tipo de câncer (usando match de expressões regulares no nome científico ou nome popular, por exemplo)

```
select t.*
from tratamento as t, tratamento_trata_doenca as ttd, doenca as d
where t.nome = ttd.nome_tratamento
      and d.nome_cientifico = ttd.nome_cientifico_doenca
      and d.nome_cientifico like '%cancer%' or d.nome_popular like '%cancer%'
```

- Obtenha a relação de tratamentos via medicação cuja duração é 'prazo indeterminado'.

```
select t.tratamento_id, t.nome
from tratamento as t join medicamento as m on t.tratamento_id = m.tratamento_id
where t.duracao like "prazo indeterminado"
```

- Obtenha a relação de médicos que já prescreveram tratamento cujo nome é 'Vicodin', e cuja duração foi maior de 1 semana ou cuja dose foi superior a 10 mg.

```
select distinct p.nome, p.cpf
from pessoa as p join
      funcionario as f on f.cpf = p.cpf join
      consulta as c on c.medico_cpf = f.cpf join
      receita as r on r.consulta_data = c.data join
      tratamento as t on t.tratamento_id = r.tratamento_id join
      medicamento as m on t.tratamento_id = m.tratamento_id
```



where t.nome like "Vicodin"  
and ((t.duracao like "[2-9] semanas" or t.duracao like "% meses")  
or ((dose like "\_\_ mg" and dose not like "10 mg") or dose like "% g"))

- Obtenha a relação das consultas marcadas (e ainda não realizadas) com o Dr. Gregório Casagrande Jr.

```
select c.paciente_cpf, c.data, c.sala
from consulta as c join funcionario as f on c.medico_cpf = f.cpf join
    pessoa as p on p.cpf = f.cpf
where p.nome like "Gregório Casagrande Jr."
    and data > curdate()
```

- Obtenha a relação de terapias disponíveis, ordenadas por duração decrescente.

```
select * from terapia
order by duracao desc
```

- Obtenha a relação de pacientes atualmente internados cujo tipo sanguíneo é O+ ou O-.

```
select distinct p.cpf
from paciente as p join medico_interna_paciente as m on m.paciente_cpf = p.cpf
where data_saida is null
    and (tipo_sanguineo like "O+" or tipo_sanguineo like "O-")
```

- Obtenha a relação de casos de dengue ordenados por data do diagnóstico, da mais recente à mais antiga.

```
select paciente_cpf, nome, data_horario_diagnostico, status, prognostico
from caso as c join pessoa as p on c.paciente_cpf = p.cpf
where doenca_nome_cientifico = 'dengue'
order by data_horario_diagnostico desc
```

- Obtenha a relação com a contagem de médicos agrupados por especialidade, ordenada pela contagem de forma decrescente.

```
select especialidade, count(*) as total
from medico
group by especialidade
order by total desc
```

- Obtenha a relação de médicos que também operam equipamentos.

```
select m.cpf, p.nome
```

```
from tecnico_opera Equipamento as toe, medico as m, pessoa as p
where toe.cpf_tecnico = m.cpf
      and m.cpf = p.cpf
```

- Obtenha a contagem de internações agrupada por médico, ordenada pela própria contagem, de forma decrescente.

```
select cpf_medico, nome, count (*) as total
from medico_interna_paciente join pessoa on cpf = cpf_medico
group by cpf_medico, nome
order by total desc
```