

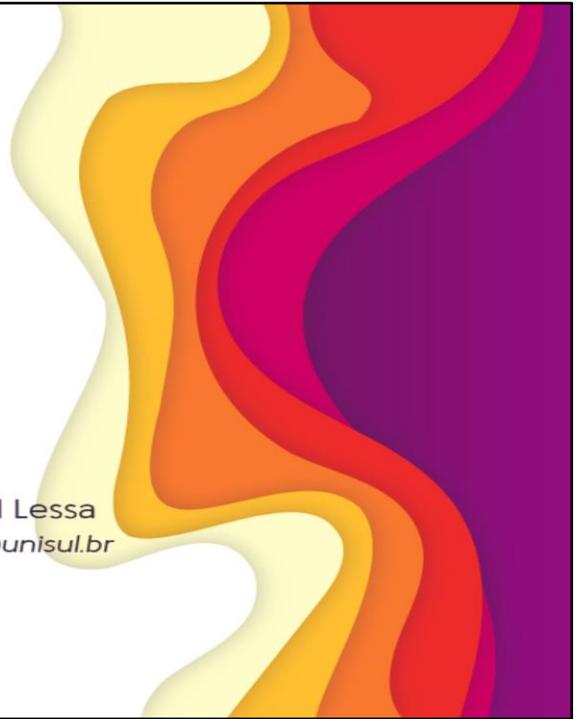
**ãnima**  
EDUCAÇÃO



# MODELAGEM DE SOFTWARE

Prof. Ricardo Ribeiro Assink  
[ricardo.assink@unisul.br](mailto:ricardo.assink@unisul.br)

Prof. Rafael Lessa  
[rafael.lessa@unisul.br](mailto:rafael.lessa@unisul.br)



## O processamento de dados

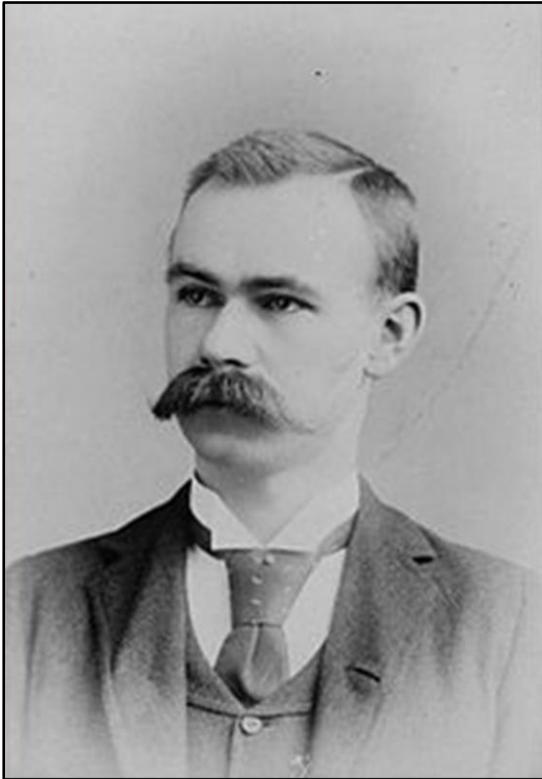
No censo Americano em 1880, de 50 milhões de pessoas, foram coletados dados, tais como: idade, sexo, ocupação, educação, número de pessoas deficientes.

Os registros foram organizados em livros escritos a mão conforma a figura ao lado ilustra.

The image shows a handwritten census register book from 1880. The pages are filled with dense, organized data in a grid format, with columns for various demographic and occupational categories. The text is written in cursive and is difficult to read due to the image's resolution.

#PraCegoVer

Na Figura aparece uma foto de um caderno de registro, as informações estão ilegíveis.



Hermann Hollerith (1860-1929) - funcionário do United States Census Bureau - inventou, em 1880, uma máquina para realizar as operações de recenseamento da população.

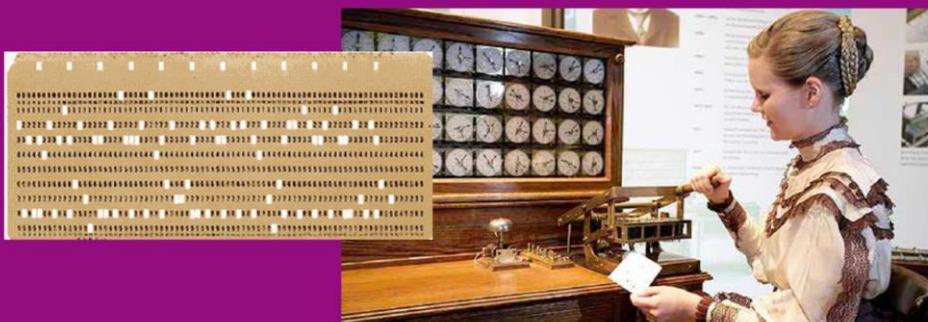
A máquina fazia a leitura de cartões de papel perfurados em código BCD (Binary Coded Decimal) e efetuava contagens da informação referente à perfuração respectiva.

#PraCegoVer

A Figura é uma foto antiga de

## O processamento de dados

A máquina que Hollerith usou para tabular o censo daquele ano nos Estados Unidos levou não mais que dois anos e meio. A máquina tinha um leitor de cartões, um contador, um classificador e uma tabulação criada pelo mesmo.



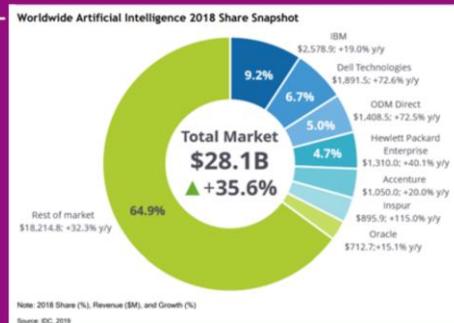
#PraCegoVer

São apresentadas duas imagens, a primeira é do cartão perfurado  
A segunda é de uma pessoa perfurando o cartão.

# O processamento de dados

Em 1896, Hollerith cria a Tabulating Machine Company, com a que pretendia comercializar a sua máquina. A fusão desta empresa com outras três (International Time Recording Company, a Computing Scale Corporation, e a Bundy Manufacturing Company), deu lugar, em 1924, à International Business Machines Corporation –

IBM: Market Share para Aplicações de IA.  
<https://www.ibm.com/downloads/cas/MK85Y8V3>



## #PraCegoVer

É apresentado um gráfico de rosca, cujo título é: Worldwide Artificial Intelligence 2018 Share Snapshot

No centro da rosca (miolo) está escrito Total Market \$28.1B. Seta verde para cima +35.6%

A rosca está dividida em:

Verde: 64.9% Rest of market \$18,214.8: +32.3% y/y

Azul marinho: 9.2% IBM \$2,578.9; +19.0% y/y

Azul cobalto: 6.7% Dell Technologies \$1,891.5; +72.6% y/y

Azul céu: 5.0% ODM Direct \$1,408.5; +72.5% y/y

Azul celeste: 4.7% Hewlett Packard Enterprise \$1,310.0; +40.1% y/y

Azul turquesa: menos que 4% Accenture \$1,050.0; +20.0% y/y

Azul: menos que 4% Inspur \$895.9; +115.0%

Vede claro: menos que 4% Oracle \$712.7; +15.1% y/y

No rodapé está escrito: Note: 2018 Share (%), Revenue (\$M), and Growth (%)

Source: IDC, 2019

# Armazenamento de Dados

E depois disso...

Fitas magnéticas: é uma mídia de armazenamento não-volátil que consiste em uma fita plástica coberta de material magnetizável. A primeira aplicação da fita magnética foi o registro de áudio, razão pela qual ela foi inventada por Fritz Pfleumer em 1928, na Alemanha.



#PraCegoVer

A imagem mostra foto de fitas magnéticas.

## Armazenamento de Dados

Discos magnéticos, disco rígido ou disco duro, popularmente chamado também de HD (derivação de HDD do inglês hard disk drive), "memória de massa" ou ainda de "memória secundária" é a parte do computador onde são armazenados os dados. O primeiro disco rígido foi construído pela IBM em 1956.



#PraCegoVer

A imagem contém a foto de um HD aberto e três disquetes em tamanhos diferentes.

# Armazenamento de Dados

Disco óptico é chato, circular, usualmente feito de camadas de policarbonato, acrílico e alumínio. Em termos de funcionamento os discos ópticos diferem dos discos magnéticos por utilizarem as propriedades da luz ao invés das propriedades eletromagnéticas.



#PraCegoVer

A imagem aparece uma foto com vários CD's.

# Gerenciamento de dados nas organizações

O gerenciamento da informação é o conjunto de ações referentes aos processos de identificação, armazenamento, gerenciamento, busca e distribuição de informações.



## #PraCegoVer

A imagem contém 6 fotos, 1- uso de cartão de crédito, 2-Saguão de aeroporto, 3 – Portal da Unisul, 4 – Concessionária de carros, 5 – uma pessoa trabalhando no computador e headphone, 6 – Pessoas em caixas eletrônicos.

# Gerenciamento de dados nas organizações



#PraCegoVer

A imagem é de Janeiro de 2020, o título é Digital Digital Growth

The year-on-year chance in essencial indicators of digital adoption

Total da população (figura de pessoas) +1.1% JAN 2020 vs. JAN 2019 +82 Million

We are social

Unique Mobile phone users (figura de smartphone) + 2.4% JAN 2020 vs. JAN 2019

+124 Million

Internet users (figura do globo com linhas) + 7.0% JAN 2020 vs. JAN 2019 +298

Million

Active social media users (figura de bate papo) + 9.2% JAN 2020 vs. JAN 2019 + 321

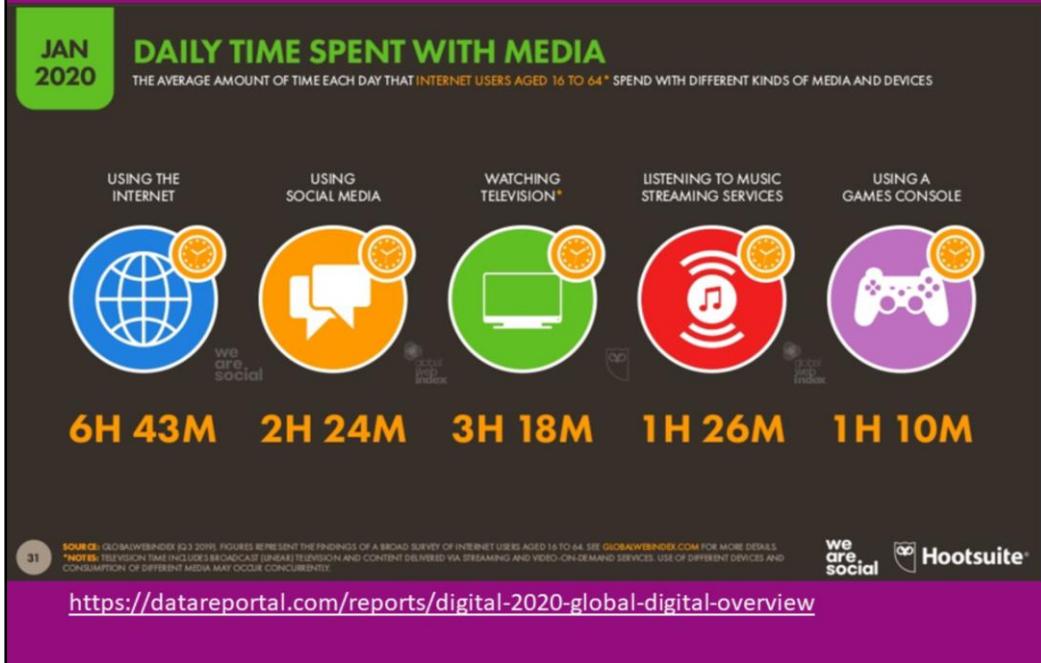
Million

Sources: United Nations; Local government bodies; Mobile: GSMA intelligence: ITU, globalwebindex; GSMA intelligence; Local telecoms regulatory authorities and government bodies; APJII; Kepios analysis; Sicial Media: Platforms' self-servisse tools; company announcements and earnings reports; cafebazar; kepios analysis, all latest avaiable data in january 2020. Copyright comparability advisory: source and base chances.

We are social

Hootsuite

# Gerenciamento de dados nas organizações



## #PraCegoVer

A imagem apresenta a data de JAN 2020 e o título de Daily time spent with media The average amount of time each day that internet users aged 16 to 64\* spend with diferente kinds of media and devices

Using the internet (figura do globo com linhas e um relógio em cima) 6H 43M

We are social

Using Social Media (figura de bate papo com relógio em cima) 2H 24M

Global web index

Whatching Television \* (figura de uma TV com relógio em cima) 3 H 18M

Simbolo de coruja

Listening to music streaming services (figura de som com relógio em cima) 1H 26M

Global yvep index

Using games console (figura de um controle de vídeo game com relógio em cima) 1H 10 M

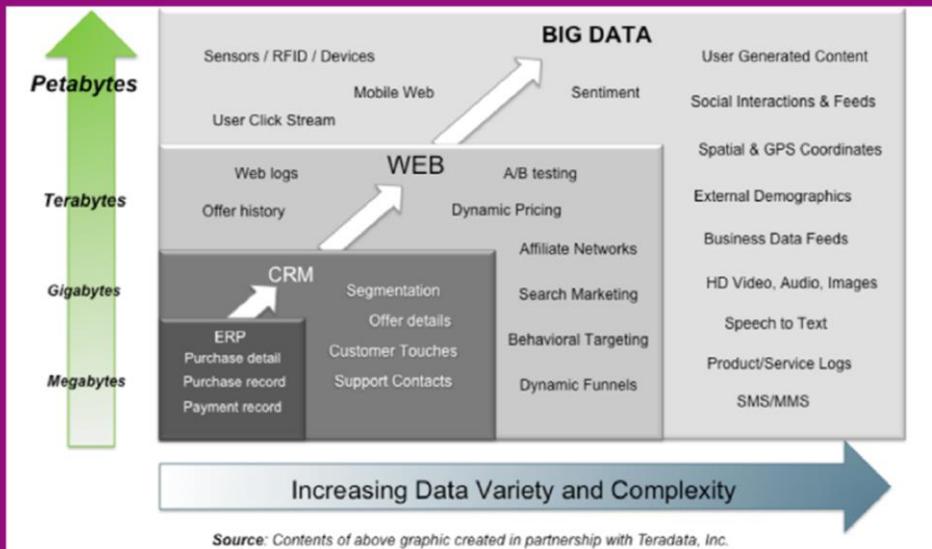
No Rodapé, SOURCE: globalwebindex(q3 2019). Fifures represent the findings of a board survey of internet users aged 16 to 64. See globalwebindex.com for more details.

\*Notes: television time includes broadcast (linear) television and contente delivered via streaming and vídeo-on-demand. USE of diferente devices and consumption of diferente media may occur concurrently

We are social

Hootsuite

# Gerenciamento de dados nas organizações



## #PraCegoVer

A figura contém uma seta da esquerda para direita com a inscrição: Increasing Data Variety and Complexity

E uma seta de baixo para cima com a inscrição: Megabytes, GigaBytes, terabytes e Petabytes

A ideia é mostrar a evolução do uso dos dados

Primeiro na linha de Megabytes temos o ERP: Purchase details, Purchase record, Payment record

Na linha dos Gigabytes temos os CRM: Segmentation, Offer details, Customer Touches, Support Contacts

Na linha de Terabytes temos a WEB: Web logs, Offer history, A/B testing, Dynamic Pricing, Affiliate Networks, Search Marketing, Behavioral Targeting, Dynamic Funnels

Na linha de Petabytes temos BIG DATA: Sensors / RFID / Devices, Mobile Web / User Click Stream / Sentiment / User Generated Content, Social Interactions & Feeds, Spatial & GPS Coordinates, External Demographics, Business Data Feeds, HD Video, Audio, Images, Speech to Text, Product/Service Logs, SMS/MMS

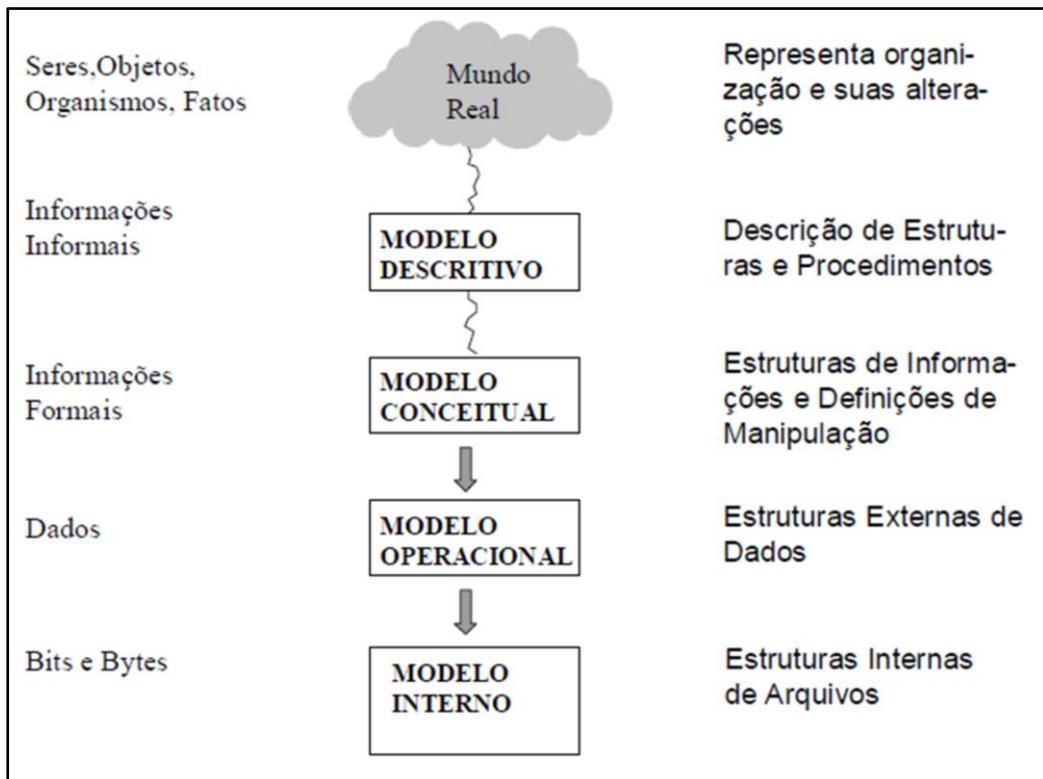
Source: Contents of above graphic created in partnership with Teradata, Inc.





#PraCegoVer

Imagens de mãos com a escrita Mãos à obra



### #PraCegoVer

É Apresentado uma sequencia de blocos de cima para baixo.

No topo envolto por uma nuvem é o “mundo real” que representa organização e suas alterações, exemplos: Seres, Objetos, Organismos, tafos

Em seguida vem o “Modelo descritivo” que é a descrição de estruturas e Procedimentos, exemplo: Informações Informais

Depois vem o “Modelo Conceitual” que são as estruturas de Informações e Definições de Manipulação, Exemplo: Informações Formais

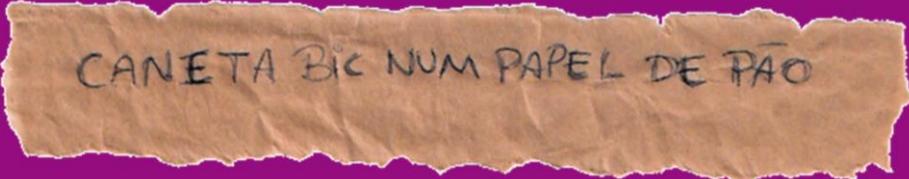
Em seguida vem o “Modelo Operacional” que são as estruturas externas de dados, Exemplo: Dados

E por fim o “Modelo Interno” que são estruturas Internas de Arquivos, exemplo Bits e Bytes.

## Banco de dados (BD)

Uma coleção de dados operacionais inter-relacionados e persistentes. Estes dados são gerenciados de forma independente dos programas que os utilizam, servindo assim a múltiplas aplicações de uma organização.

Por que utilizar?



CANETA BIC NUM PAPEL DE PÃO

Caneta Bic num papel de pão não dá

#PraCegoVer

A figura de um papel de pão escrito: CANETA BIC NUM PAPEL DE PÃO

# Por que utilizar?

## Problemas possíveis de imaginar:

1. Manutenção de dados da organização
2. Falta de padronização
3. Dificulta integração e reutilização
4. Operações de manipulação de dados
5. Redundância
6. Falta de segurança

# 2020 This Is What Happens In An Internet Minute



## Por que utilizar?

Volume crescente de dados a serem gerenciados. Atualmente são mais de *terabytes* em dados.

Registros desde cadeias de supermercados ao censo populacional - IBGE.

Necessidade de independência da aplicação em relação aos dados.

## #PraCegoVer

Na figura tem o título 2020 This is What Happens in Na Internet Minute

E gráfico em pizza com um relógio dentro, no centro do relógio está escrito 60 seconds

Em cada fatia está escrito:

19 Milion texts sent (Imagem de do símbolo de texto SMS)

4.7 Milion Videos Viewed (Imagem de YouTube )

400,000 Apps Downloaded (Imagem de google play e App Store)

694,444 Scrolling Instagram (Imagem de instagram)

194,444 People Tweeting (Imagem de Twitter)

1.6 Milion Swipes (Imagem de tinder)

190 Milion Emails Sent (Imagem de uma carta)

1.2 Milion Views (Imagem de twitch)

1,400 Downloads (Imagem de tik tok)

305 Smart Speaks Shipped amazon echo (Imagem de google home)

2.5 Milion Images Viewed (Imagem de imagur)

59 Milion Messages Sent (Imagem de whatsapp e facebook messenger)

2.5 Milion Snaps Created (Imagem de fantasma)

1.1 Milion Spent Online (Imagem de carrinho de compras)

764,000 Hours Wached (Imagem de NetFlix)

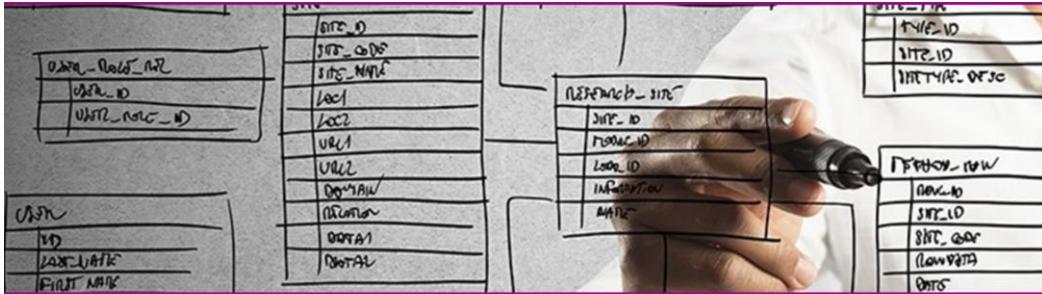
4.1 Milion Search Queries (Imagem de Google)

1.3 Milion logging in (Imagem de Facebook )

# Por que utilizar?

## Vantagens do uso de banco de dados:

1. Banco de dados tem como principal característica a organização e a facilidade de recuperação dos dados.
2. Dados armazenados em um único local o que minimiza redundância.
3. Dados compartilhados pelas aplicações.
4. Operações de manipulação de dados não requerem modificação pesada no código da aplicação.
5. Aplicações não se preocupam com o gerenciamento dos dados.
6. Linguagens para manipulação de dados em mais alto nível.



## Quem trabalha com isso?

Os **Projetistas de Banco de Dados (DBP)** são analistas que identificam os dados a serem armazenados em um Banco de Dados e pela forma como estes serão representados.

Os **Analistas e Programadores** de desenvolvimento criam sistemas que acessam os dados da forma necessária ao Usuário Final, que é aquele que interage diretamente com o Banco de Dados.

Os **Administradores de Banco de Dados (DBA)** são responsáveis pelo controle ao acesso aos dados e pela coordenação da utilização do BD.

#PraCegoVer

Uma imagem com alguém desenhado tabelas



Figura Ilustrativa DataBase

#PraCegoVer

Imagem com vários símbolos de TI tais como smartphone, disquete, wi-fi  
Está escrito no meio: DATABASE

## Conceitos básicos

### **Dado**

Fato do mundo real que está registrado e possui um significado implícito no contexto de um domínio de aplicação.

Exemplo: Idade.

### **Informação**

Fato útil que pode ser extraído direta ou indiretamente a partir dos dados.

Exemplos: Faixa etária da sala - faixa menor e maior de idade de todos os alunos da sala.

# Conceitos básicos

## **Banco de dados (BD)**

Coleção de dados inter-relacionados e persistentes que representa um subconjunto dos fatos presentes em um domínio de aplicação (universo de discurso).

Exemplo: Banco de dados da biblioteca.

## **Área de banco de dados**

Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para dar suporte eficiente ao gerenciamento de dados de sistemas de informação.

# Conceitos básicos

## Campo

Unidade básica de uma tabela. Possui um nome, tipo e tamanho.  
Exemplo: Nome, e-mail, endereço

## Tabela Lógica

União de linhas e colunas para armazenamento de dados dos sistemas.

Exemplo: Tabela de clientes

Campos

Documento	Nome	Email	Endereço
012.012-11	João da Silva	<a href="mailto:js@gmail.com">js@gmail.com</a>	Rua Acacias
123.123-00	Maria da Silva	<a href="mailto:ma@gmail.com">ma@gmail.com</a>	Rua Acacias

# Conceitos básicos

## Registro

Coleção de itens de dados.

Exemplo: Um registro sobre o cliente

Um registro é dividido em vários campos: um campo pode ser um nome, um número ou uma combinação de caracteres.

Documento	Nome	Email	Endereço
012.012-11	João da Silva	<a href="mailto:js@gmail.com">js@gmail.com</a>	Rua Acacias
123.123-00	Maria da Silva	<a href="mailto:ma@gmail.com">ma@gmail.com</a>	Rua Acacias

Registro

## #PraCegoVer

Uma linha da tabela está selecionada,

Essa linha é chamada de registro

E contém 012.012-11 no campo documento, João da Silva no campo Nome, [js@gmail.com](mailto:js@gmail.com) no campo email , e Rua Acacias no campo Endereço

## Conceitos básicos

- 1) Cada registro (linha) representa um relacionamento entre um conjunto de valores;
- 2) Cada linha da tabela é única e deve possuir um atributo identificador (Num\_Matricula);
- 3) Este atributo identificador é chamado de **chave primária**;
- 4) Em uma tabela não devem existir linhas duplicadas;
- 5) As linhas de uma tabela não seguem uma ordem específica.

## Conceitos básicos

Regras sobre nomenclatura:

- 1) Nomes de tabelas devem ser únicos no banco de dados (de preferência nomes curtos e no singular);
- 2) Uma coluna (atributo) não segue um ordenamento específico;
- 3) Nome de uma coluna deve expressar exatamente o que armazena (deve-se utilizar prefixos padronizados).

## Resumo: conceitos básicos

- **Campo:** unidade básica de informação com mínimo significado (atributo).
- **Registro:** conjunto de campos.
- **Tabela:** conjunto de registros (arquivo ou relação).
- **Banco de Dados:** conjunto de tabelas e suas formas de manipulação.
- **Esquema de BD:** descrição do BD.
- **Instância de BD:** dados armazenados no BD em um determinado instante de tempo.



Figura: Vamos trabalhar?

## Atividade 1: Crie sua tabela para representar este formulário

Carga horária	Semestre	Ano
160h	2º	2020
Nome dos professores:		
Cursos:		
Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Banco de Dados, Jogos Digitais, Sistemas para Internet e Gestão de Tecnologia da Informação		

Atividade 2: Crie sua tabela para  
representar este formulário

Nome Aluno  
Prova 1  
Prova 2  
Prova 3  
Freq. (%)  
Aproveit. Semestral  
Aval. Final  
ResultFinal



#PraCegoVer

A figura mostra registros que estão ligados a servidores que estão ligados na nuvem que estão ligados a pesquisa em documento que serão exibidos em uma tela de computador.

## Abordagem Relacional

- Padrão atual para a construção de ferramentas de BD.
- Composto de tabelas ou relações.
- Uma tabela é um conjunto não ordenado de linhas.
- Cada linha é composta por uma série de valores de campo.
- Cada campo é identificado por um nome de campo.
- O conjunto de campos das linhas de uma tabela que possuem o mesmo nome formam uma coluna.

# Modelagem Conceitual

## Entidade:

Objeto do mundo real. Um fato.



## Relacionamento:

Associação existente entre elementos de entidades



## Atributo

Informações que se deseja guardar sobre o objeto

## Cardinalidade

Número de ocorrências possíveis de cada entidade envolvida num relacionamento

1 .. N

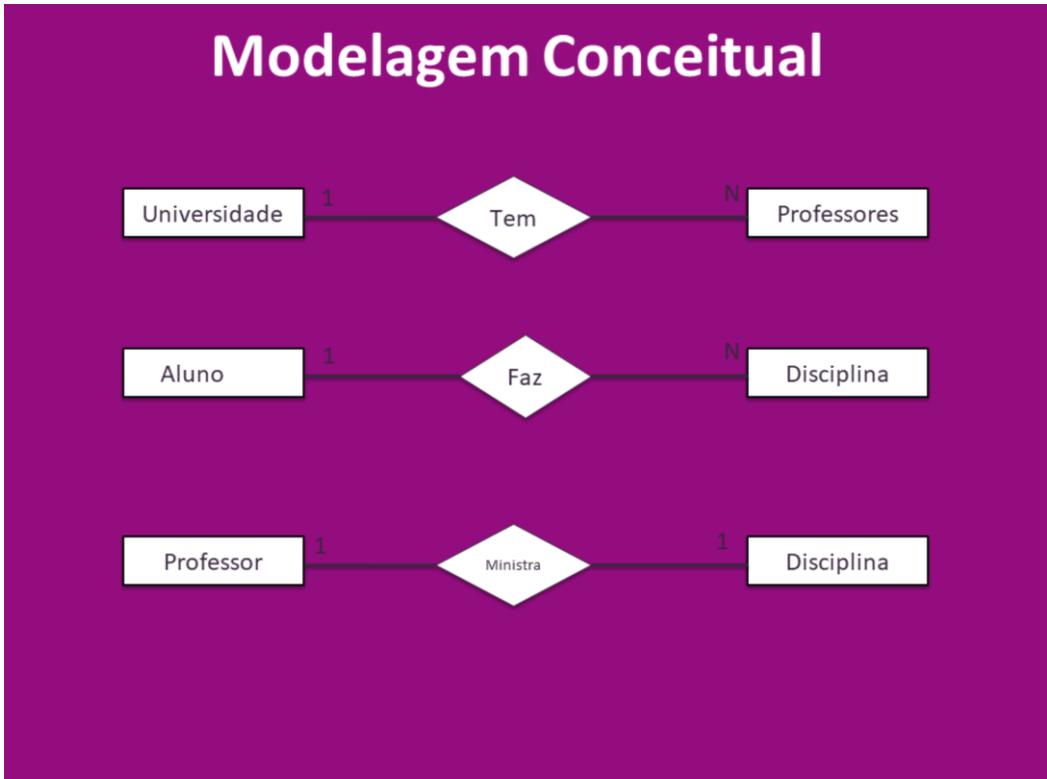
N .. M

1 .. 1

#PraCegoVer

Entidade é representado por um retângulo.

Relacionamento é representado por um losango.



#PraCegoVer

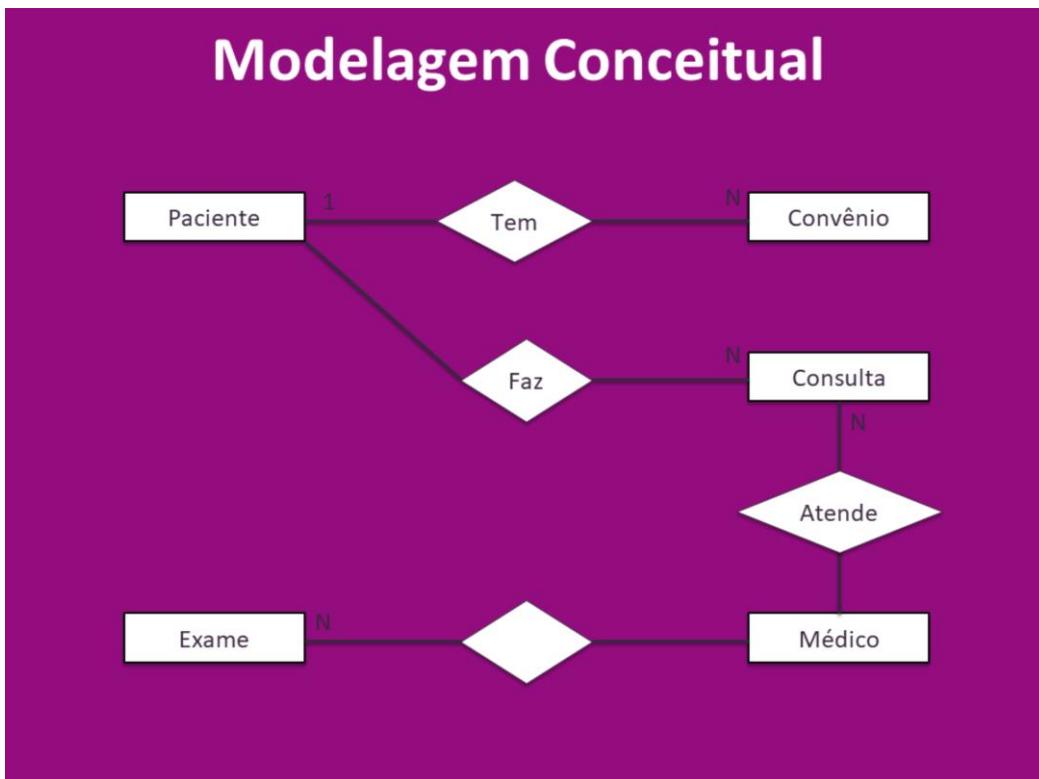
Tem três diagramas

No primeiro

Uma Universidade tem N Professores (retângulo Universidade, cardinalidade 1 ligado por uma linha no losango “tem” que é ligado ao retângulo Professores com cardinalidade N)

Um Aluno faz n Disciplina (retângulo Aluno, cardinalidade 1 ligado por uma linha no losango “faz” que é ligado ao retângulo Disciplina com cardinalidade N)

Um Professor ministra 1 disciplina (retângulo Professor, cardinalidade 1 ligado por uma linha no losango “ministra” que é ligado ao retângulo Disciplina com cardinalidade N)



### #PraCegoVer

O diagrama tem 5 entidades e 4 relacionamentos

As entidades são: Paciente, convênio, Consulta, Médico, exame

O Paciente está relacionado com convênio e Consulta

Ambos os relacionamentos são de 1 para N, 1 do lado Paciente e N do lado de convênio e de consulta

O nome do relacionamento entre Paciente e Convênio é tem

O nome do relacionamento entre Paciente e Consulta é faz

Consulta está relacionado com Médico, de N para 1, N no lado da Consulta e 1 no lado do Médico

O nome do relacionamento é Atende

E Por fim o Médico está relacionado com Exame de 1 para N, 1 no lado do Médico e N do lado de Exame,

Este relacionamento não foi nomeado.

# Exercício 01

- Considere o seguinte:
  - A entidade cliente pode comprar um ou mais livros em uma mesma venda e ser atendida por um único vendedor por cada venda. A entidade livros pode relacionar-se com um ou mais clientes e com um ou mais vendedores .
  - Indique a relação entre as entidades

Resposta

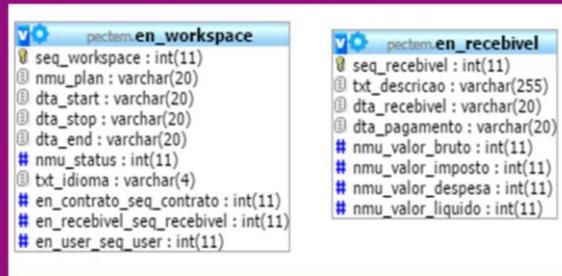


## GABARITO

- Entidade cliente se relaciona de n para n com a entidade livros;
- Entidade cliente se relaciona de n para 1 com a entidade vendedor;
- Entidade livros se relaciona de n para n com a entidade vendedor.

# Modelo Físico

Utilizado no momento de implementar o modelo em um SGBD específico. O modelo físico contém detalhes do armazenamento interno dos dados considerando as estruturas físicas do SGBD (INT, VARCHAR, DATE, por exemplo).



O modelo físico é utilizado por DBAs (Database Administrator).

## #PraCegoVer

A imagem mostra o descritivo de duas tabelas de banco de dados

Tabela 1 tem o nome de pectem.en\_workspace

As colunas são: chave primaria: seq\_workspace: int (11)

Nmu\_plan: varchar(20)

Dta\_start: varchar(20)

Dta\_stop: varchar(20)

Dta\_end: varchar(20)

Nmu\_status: int(11)

Txt\_idioma:varchar(4)

Em\_contato\_seq\_contrato: int(11)

Em\_recebeivel\_seq\_recebeivel: int(11)

Em\_user\_seq\_user: int(11)

Tabela 2 tem o nome de pectem.en\_recebeivel

As colunas são: chave primaria: seq\_recebeivel: int (11)

Txt\_descricao varchar(255)

Dta\_recebeivel varchar(20)

Dta\_pagamento: varchar(20)

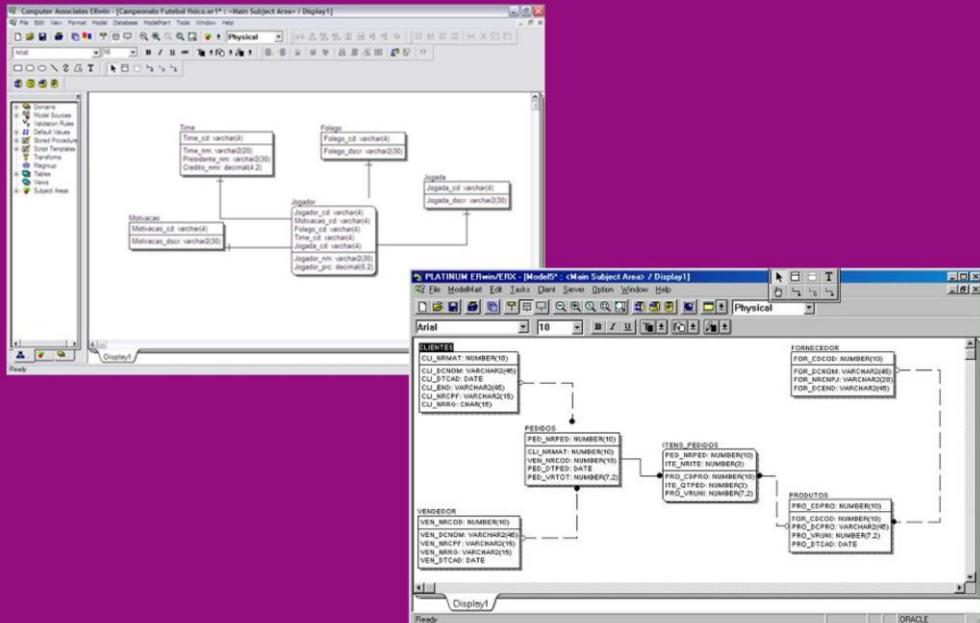
Nmu\_valor\_bruto: int(11)

nmu\_valor\_imposto: int(11)

Nmu\_valor\_despesa: int(11)

Nmu\_valor\_liquido: int(11)

# Modelo Físico



#PraCegoVer

Imagem exhibe duas telas de ferramentas para modelar Banco de dados com as tabelas desenhadas.

# Modelo Físico

O modelo físico contém detalhes do armazenamento interno dos dados considerando:

- índices que deverão ser criados.
- tipo da tabela (no caso do MySQL, por exemplo, podemos optar por tabelas do tipo MyISAM, InnoDB).
- detalhes de armazenamento como TABLESPACES (por exemplo, em Oracle).

Campos	Tipo	Collation	Atributos	Nulo	Padrão	Extra	Ação
seq_atividade	int(11)			Não	None	AUTO_INCREMENT	[Ícone]
txt_titulo	varchar(255)	utf8_general_ci		Não	None		[Ícone]
txt_descricao	text	utf8_general_ci		Sim	NULL		[Ícone]
dta_inicio	varchar(20)	utf8_general_ci		Sim	NULL		[Ícone]
dta_conclusao	varchar(20)	utf8_general_ci		Sim	NULL		[Ícone]
dta_entrega	varchar(20)	utf8_general_ci		Não	None		[Ícone]
vl_parcial	varchar(11)	utf8_general_ci		Sim	NULL		[Ícone]
hr_planejada	int(11)			Sim	NULL		[Ícone]
hr_realizada	int(11)			Sim	NULL		[Ícone]
nmu_prioridade	int(11)			Sim	NULL		[Ícone]
nmu_status	int(11)			Sim	NULL		[Ícone]

## #PraCegoVer

A imagem apresenta um Exemplo da tableSpace

No topo as funções do sistema: Visualizar, Estrutura, SQL, Procurar, Inserir, Exportar, Importar, Operações, Limpar, Eliminar

Em seguida a tabela com as colunas: Para selecionar ou desmarcar a linha, Campo, Tipo, Collation, atributos, Nulo, Padrão, Extra, Ação

Na coluna Ação, para cada linha a uma serie de botões para serem executados na linha como Excluir, criar chave primaria, editar, etc....

Na primeira linha tem o valor seq\_atividade na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas collation e atributos estão vazios, o valor não na coluna Nulo, o valor none na coluna padrão, o valor AUTO\_INCREMENT na coluna Extra.

Na linha 2 tem o valor txt\_titulo na coluna campo, varchar(255) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor não na coluna Nulo, o valor none na coluna padrão.

Na linha 3 tem o valor txt\_descricao na coluna campo, text na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 4 tem o valor dta\_inicio na coluna campo, varchar(20) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 5 tem o valor dta\_conclusao na coluna campo, varchar(20) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 6 tem o valor dta\_entrega na coluna campo, varchar(20) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor não na coluna Nulo, o valor none na coluna padrão.

Na linha 7 tem o valor dta\_parcial na coluna campo, varchar(11) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 8 tem o valor hr\_planejada na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas Extra , atributos e Collation estão vazios, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 9 tem o valor hr\_realizada na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas Extra , atributos e Collation estão vazios, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 10 tem o valor mnu\_prioridade na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas Extra , atributos e Collation estão vazios, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

Na linha 11 tem o valor mnu\_status na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas Extra , atributos e Collation estão vazios, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

## Modelo Físico

Os detalhes do armazenamento não têm influência direta na programação da aplicação que irá acessar o SGBD. No entanto, influenciam diretamente a performance geral do banco de dados melhorando ou piorando o tempo de resposta de uma consulta, por exemplo.

A estrutura de dados das colunas pode ter influência sobre a performance das aplicações que acessarão o SGBD.

# Modelo Físico

- Boas práticas do Oracle:

Armazenar os índices e as tabelas em TABLESPACES diferentes, para aumentar a performance geral do banco de dados.

- Boas práticas do MySQL:

O tipo de tabela MyISAM não foi desenhada para sistemas transacionais, ou OLTP. Para sistemas puramente transacionais o aconselhável é a utilização de tabelas do tipo InnoDB.



Tabela	Ação	Registros	Tipo	Collation	Tamanho	Sobrecarga
en_atividade		14	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
en_atividade_has_en_equipe		0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
en_categoria		4	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
en_cliente		5	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-

## #PraCegoVer

A imagem apresenta um Exemplo com o resumo descritivo das tabelas no banco No topo as funções do sistema: Estrutura, SQL, Procurar por exemplo, Exportar, Importar, Designer, Operações

Em seguida a tabela com as colunas: Para selecionar ou desmarcar a linha, Tabela, Ação, Registros 1, Tipo, Collation, Tamanho, sobreCarga

Na coluna Ação, para cada linha a uma serie de botões para serem executados na linha como Excluir, criar chave primaria, editar, etc....

Na coluna Sobrecarga todas as linhas estão com o valor –

Na coluna Tamanho estão com o valor 16.0KB

Na coluna Collation estão com o valor utf8\_general\_ci

Na linha 1 tem o valor em\_atividade na coluna Tabela, tem o valor 14 na coluna Registro 1

Na linha 2 tem o valor em\_atividade\_has\_en\_equipe na coluna Tabela, tem o valor 0 na coluna Registro 1

Na linha 3 tem o valor em\_categoria na coluna Tabela, tem o valor 4 na coluna Registro 1

Na linha 4 tem o valor em\_cliente na coluna Tabela, tem o valor 5 na coluna Registro 1

# Modelo Físico

O modelo físico é totalmente dependente do SGBD escolhido. A maneira com que o otimizador Oracle trata a estratégia de acesso aos dados é diferente do SGBD DB2, por exemplo.



#PraCegoVer

O exemplo mostra exemplos de Banco de Dados: MySql, Postgresql, SQL Server, Oracle

# Modelo Físico

Utilização total de SQL (Structure Query Language).

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `en_atividade` (  
  `seq_atividade` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `txt_titulo` varchar(255) NOT NULL,  
  `txt_descricao` text,  
  PRIMARY KEY (`seq_atividade`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=1;
```

Campo	Tipo	Collation	Atributos	Nulo	Padrão	Extra
<u>seq_atividade</u>	int(11)			Não	None	AUTO_INCREMENT
txt_titulo	varchar(255)	utf8_general_ci		Não	None	
txt_descricao	text	utf8_general_ci		Sim	NULL	

## #PraCegoVer

A imagem apresenta um Exemplo com o resumo descritivo após a execução do Create Table descrito no exemplo

Em seguida a tabela com as colunas: campo, Tipo, Collation, Atributos, Nulo, Padrão, Extra

Em todas as linhas a coluna Atributos está vazia.

Na primeira linha tem o valor seq\_atividade na coluna campo, int(11) na coluna tipo, nas colunas collation e atributos estão vazios, o valor não na coluna Nulo, o valor none na coluna padrão, o valor AUTO\_INCREMENT na coluna Extra.

Na linha 2 tem o valor txt\_titulo na coluna campo, varchar(255) na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor não na coluna Nulo, o valor none na coluna padrão.

Na linha 3 tem o valor txt\_descricao na coluna campo, text na coluna tipo, nas colunas Extra e atributos estão vazios, o valor utf8\_general\_ci na coluna Collation, o valor sim na coluna Nulo, o valor NULL na coluna padrão.

# Comparativo dos modelos

## Modelagem Conceitual

- Diagrama Entidade e Relacionamento (DER).
- O modelo básico do BD.
- Visão macro.

## Modelagem Lógica

- Relaciona as características e restrições do modelo conceitual com as do modelo selecionado para implementação.
- São definidos os padrões e nomenclaturas, chaves primárias e estrangeiras.

## Modelagem Física

- Nível mais baixo de abstração.

# Comparativo dos modelos

Modelo	Perfil	Grau de abstração	Foco	Independência
Conceitual	Arquiteto de BD	Média-Alta	Visão global dos dados (independe do modelo de BD)	Hardware e Software
Lógica	Arquiteto de BD	Média-Baixa	Modelo específico do BD	Hardware
Físico	DBA	Baixo	Método de armazenamento e acesso	Dependente



Figura: Vamos trabalhar?

## Exercício 02

- Modelar o diagrama de um sistema considerando as seguintes informações levantadas:
  - Cadastro de clientes:
    - Nome; CPF; Endereço; Telefone; Data de nascimento.
  - Cadastro de médicos:
    - Nome; CRM; Telefone; Endereço.
  - Cadastro de remédios:
    - Nome; Código; Valor.
  - Cadastro de funcionários:
    - Nome; CPF; Telefone; Endereço.
  - Cadastro de fornecedores:
    - Nome; Telefone; Endereço.

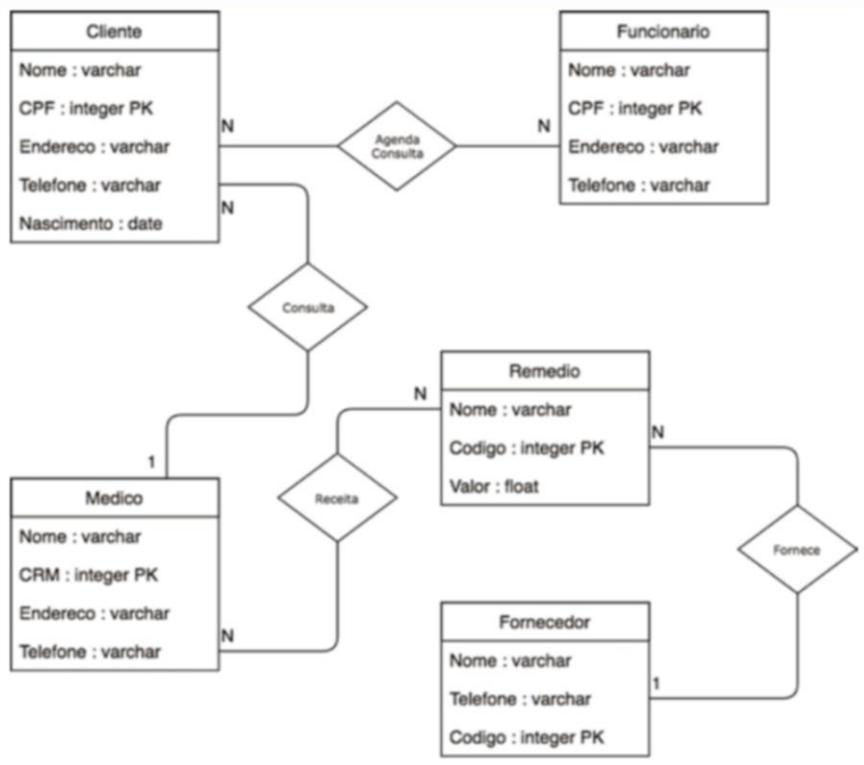
## Exercício 02

- Veja as relações:
  - entidade Cliente agenda consulta;
  - entidade Médico atende consulta;
  - entidade Cliente compra remédio;
  - entidade Fornecedor fornece remédios.

Resposta



## GABARITO



#PraCegoVer

O diagrama apresenta cinco entidades (Tabelas) : Cliente, Funcionario, Medico, Remedio, Fornecedor

Cliente está relacionado com Funcionário e Medico

Entre Cliente e Funcionário a cardinalidade é N do lado do Cliente e N do lado do Funcionário, e a relação é chamada de Agenda Consulta

Entre Cliente e Medico a cardinalidade é N do lado do Cliente e 1 do lado do Médico, e a relação é chamada de Consulta

Médico está relacionado com Remedio

Entre Medico e Remedio a cardinalidade é de N do lado do Medico e N do lado do Remedio, e a relação é chamada de Receita

Remedio está relacionado com Fornecedor

Entre Remedio e Fornecedor a cardinalidade é de N do lado do Remedio e 1 do lado do Fornecedor e a relação é chamada de Fornece

# Busca Ativa

- Leitura do Livro das páginas 13 até 58:
  - Barboza, Fabrício Felipe, M. e Pedro Henrique Chagas Freitas. *Modelagem e desenvolvimento de banco de dados*. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2018



## Referências bibliográficas

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 865 p. ISBN 85-352-1273-6.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. *Sistemas de banco de dados*. 4. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2005. 724 p. ISBN 8588639173.

NAVATHE, Elmasri. *Sistema de Banco de Dados*. 6ª Edição. São Paulo: Person Addison Wesley, 2011.

PEREIRA, Sílvio do Lago. *Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações*. 8. ed. São Paulo: Érica, 2004. 238 p. ISBN 85-7194-370-2.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. *Sistema de banco de dados*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. 778 p. ISBN 85-346-1073-8.

**ănima**  
EDUCAÇÃO



## CRÉDITOS

COORDENAÇÃO



Vera Rejane Niedersberg  
Schuhmacher

---

PROFESSORES



Rafael Lessa  
Daniella Vieira

---

