

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE BRASÍLIA – IESB**



# **Banco de Dados Relacionais e NoSQL**

**Rodrigo Gonçalves.**

## ❖ Cronograma de Aula

1. Ementa, objetivo, cronograma, avaliações e bibliografia
2. Aulas, exercícios e organização
3. ChatGpt → como utilizar.
4. Introdução a Banco de Dados
5. Exercícios

## ➤ Ementa

- ✓ Noções de base de banco de dados: evolução de banco de dados; tipos de banco de dados.
- ✓ Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs) e principais responsabilidades e atores de banco de dados.
- ✓ Fundamentos de banco de dados relacional: projeto de banco de dados (modelo Conceitual, lógico e físico).
- ✓ Álgebra relacional e normalização de dados.
- ✓ Linguagem Estruturada de Consultas (SQL).
- ✓ Fundamentos de NoSQL: Big Data; dados estruturados e não-estruturados; teorema CAP; modelos de transação ACID versus BASE; escalabilidade vertical versus horizontal; modelos de dados NoSQL.

## ➤ Objetivo

- ✓ Transmitir aos alunos conhecimentos gerais e usuais de sistemas de banco de dados. Capacitar habilidades técnicas em modelagem: conceitual; lógica e física. Assim como a utilização de linguagem procedural (SQL) para manipulação dados através de SGBDs
- ✓ Analisar e documentar requisitos para construção de banco de dados relacional. Compreender as diferentes competências da área de Banco de Dados.
- ✓ Definir e manipular dados em banco de dados SQL e NoSQL.

# ➤ Cronograma

## ➤ Avaliação

- a) No primeiro bimestre a nota será composta por prova (70% da nota) e participação em atividades e exercícios (30% restantes da nota do bimestre);
- a) No segundo bimestre a nota será composta por prova (70% da nota) e participação em atividades, exercícios e trabalhos (30% restantes da nota do bimestre)
- a) No primeiro bimestre, esse conjunto de avaliações terá nota A1; no segundo bimestre, nota A2. As notas avaliativas A1 e A2 receberão **Peso** de 40% e 60% respectivamente;
- a) Os alunos que não realizarem as provas bimestrais (A1 e A2) poderão fazê-las em caráter substitutivo pela A3;
- a) Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver média 5,0 (cinco pontos), considerando o seguinte critério:
  - A1 = Média do primeiro bimestre (0 a 10);
  - A2 = Média do segundo bimestre (0 a 10);

## ➤ Avaliação

- Então a Média Intermediária (MI) é calculada como:  $MI = [(0,4 * A1) + (0,6 * A2)]$ , sendo que para a aprovação:  $MI \geq 5$ ;
- a) O aluno que não obtiver aprovação ou que não realizou alguma das provas bimestrais, poderá realizar a Avaliação Substitutiva (A3) que será composta de uma única prova (P3), valendo 10,0 pontos, contemplando todo o conteúdo programático do semestre. Nesse caso, a P3 substituirá a menor entre as notas bimestrais (A1 ou a A2), sendo que a nova média final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco pontos), para a aprovação na disciplina, respeitado o critério de frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

## ➤ Avaliação

- ✓ As datas das atividades serão:
- ✓ Prova A1
- ✓ Prova A2
- ✓ Prova A3



## ➤ Critérios para aprovação

- ✓ Alunos com Média Final inferior a 5 (cinco) e maior que 3 poderão requerer Prova Substitutiva de um dos graus (P1 ou P2).

## ► Bibliografia

### ✓ Básica

1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados 7.ed. São Paulo: Pearson, 2019.
2. PUGA, Edson França; GOYA, Milton. Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. São Paulo: Pearson, 2019.
3. MEDEIROS, Luciano Frontino de. Banco de Dados: princípios e prática. São Paulo: Intersaberes, 2013.

## ► Bibliografia

### ✓ Complementar

1. AMADEU, Claudia Vicci (org). Banco de Dados. São Paulo, SP:Pearson Education Brasil, 2014. ISBN 978-85-4300-683-3.
2. LEAL, Gislaine Camila Lapasini. Linguagem, programação e banco de dados: guia prático de aprendizagem. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302583
3. GARCIA-MOLINA, Hector; ULLIMAN, Jeffrey D.; WIDOW, Jeniffer. Implementação de sistemas de banco de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
4. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010
5. MACHADO, Felipe Nery; ABREU, Mauricio. Projeto de banco de dados. 16 ed. São Paulo: Érica, 2009.

## ➤ Aula, exercícios e organização

- ✓ Início às **19:15** e término às **22:00**
- ✓ Conteúdo das aulas disponíveis para *download* na plataforma
- ✓ Fórum de dúvidas
- ✓ Utilização de softwares e aplicativos para prática
- ✓ Os exercícios serão deverão ser entregues via plataforma



# DÚVIDAS?



# Relatório Mundial sobre infecção pelo vírus SARS-CoV-2

Casos diários	Casos Confirmados	Mortes	Países	Continentes
300	5000	3000	Argentina	América do Sul
200	4000	2000	Chile	América do Sul
100	3000	1000	Uruguai	América do Sul
50	2000	500	Paraguai	América do Sul
....	....	....	....	....

Como sair disso?

# COVID-19

## Overview

in thousand of people

01/03/2020

28/01/2022

Comparison ...

Scaling

Day

K - thous...

B|||uminate

### Confirmed

367.473!

(+3.655 +1%)

### Deaths

5.610!

(+12 +0%)

### Existing

358.881!

(+3.625 +1%)

### Recovered

0✓

### Distribution %

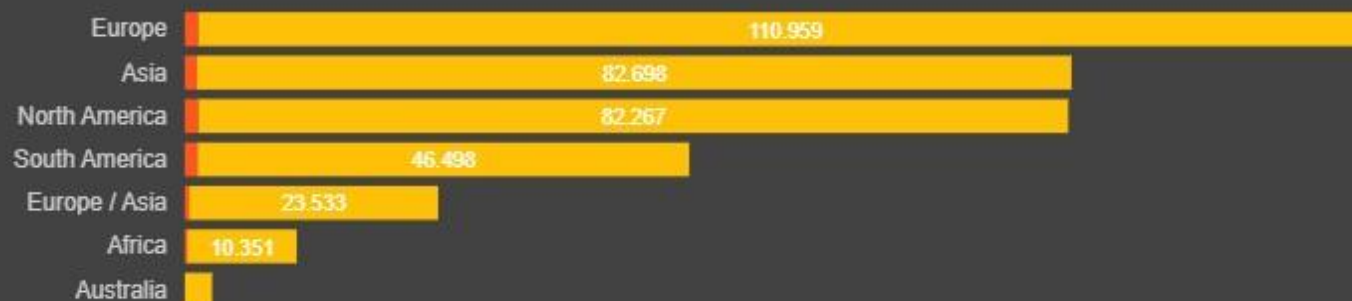
Existing  
98,5%



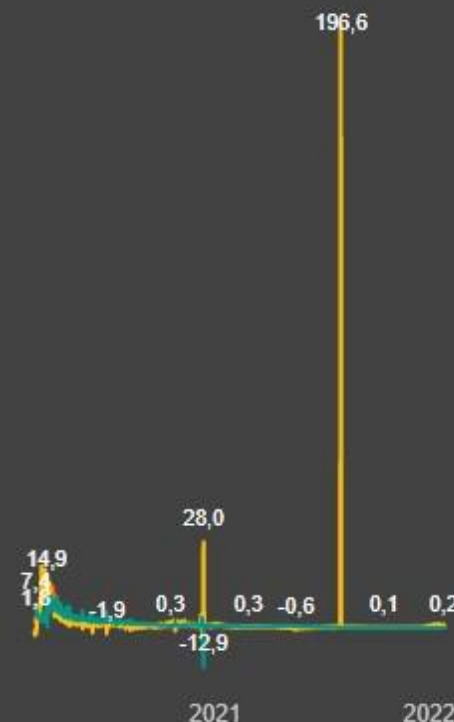
### Daily cases



### Geo comparison



### Cumulated growth %



### United States



### China



### Switzerland



\* Legend: Daily = New cases = Day over Day | Cumulated = Total cases | Confirmed = Deaths + Existing + Recovered

Source: Johns Hopkins University <https://github.com/CSSEGISandData>

## ➤ Agenda

- ✓ O que é um banco de dados.
- ✓ Tipos de banco de dados.
- ✓ O que é dado e informação.
- ✓ Dados estruturados e tipos.
- ✓ Registros e Variáveis
- ✓ Exercício.
- ✓ Algoritmos.
- ✓ Exercício para casa.



# Introdução: o que é um banco de dados?

“Um banco de dados é uma coleção organizada de informações – ou – dados – estruturados, normalmente armazenados eletronicamente em sistema de computador”

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in white capital letters on a red rectangular background.

“Um banco de dados é uma ferramenta para coleta e a organização de informações”



# Introdução: o que é um banco de dados?

“Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados”

Ramez Elmasri, Shamkant B.

# Introdução: Banco de dados.

## Por que projetamos banco de dados?

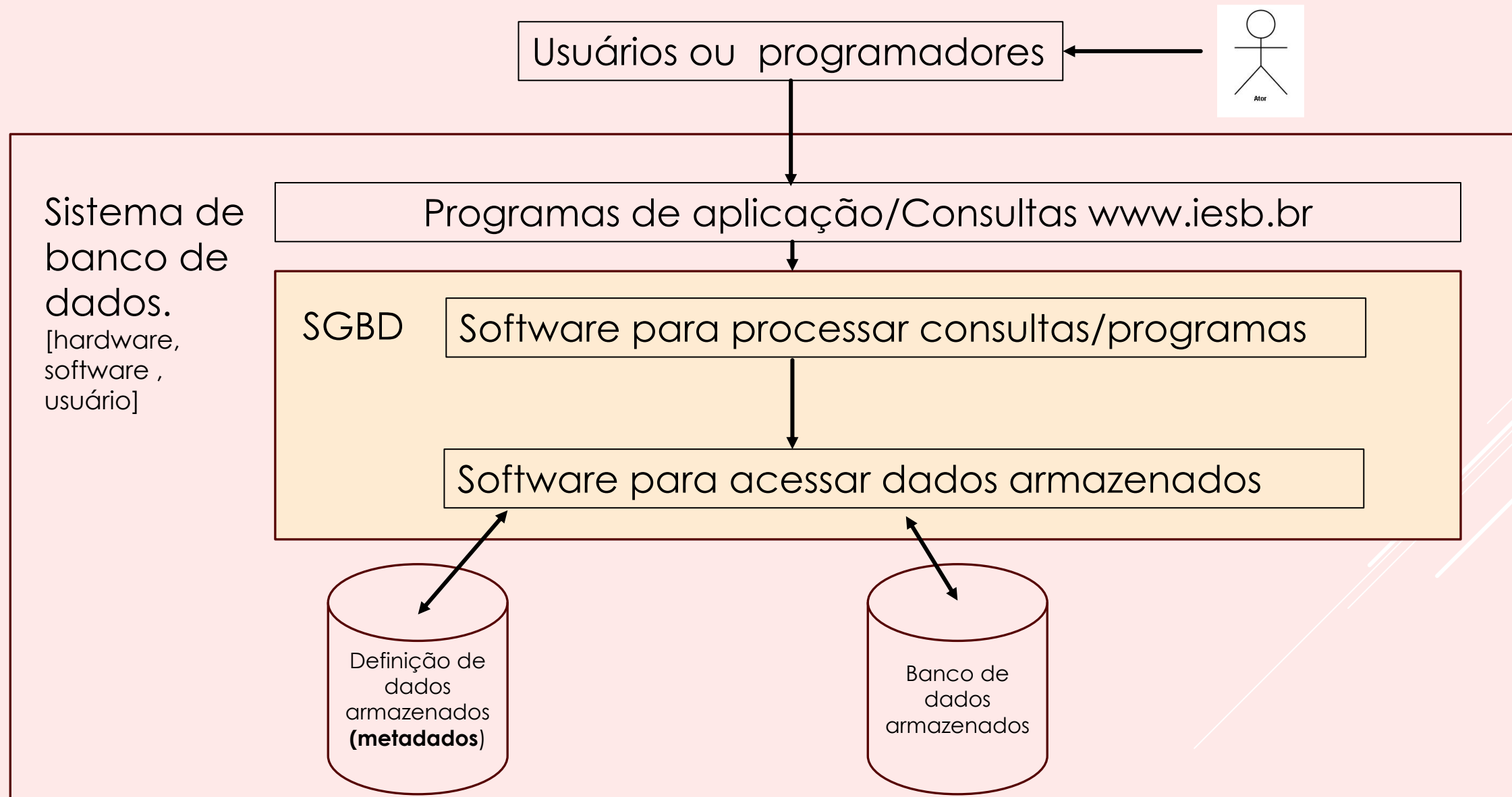
- ✓ Todo banco de dados é projetado, pensado , montado e preenchido com dados para uma finalidade **ESPECÍFICA**.
- ✓ Ex. e-commerce; universidade; campanhas de marketing; **amazon.com**; comércio em geral (padaria, papelaria, restautante); hospitais; telemedicina, controle de voos.
- ✓ Projetos podem ser: **on-premise** (local: client/server) ou cloud.
- ✓ Geralmente, envolvem vários usuários na empresa para que o BD possa ser acessado.

# Introdução: Sistema de Gerenciamento de banco de dados (SGBD)

## SGBDs?

- ✓ Um SGBD é um sistema de computador que gerencia um ou vários banco de dados. É um conjunto de softwares utilizados para criar, editar, armazenar, recuperar, proteger, manter os dados, em um ou mais, banco de dados.
- ✓ Ex: abrir sql server.

# Introdução: Sistema de Gerenciamento de banco de dados (SGBD)



# Introdução: Sistema de Gerenciamento de banco de dados (SGBD)

## Características principais de um SGBD?

- ✓ Controle de redundância : armazenar a mesma info em locais diferentes (normalizar)
- ✓ Compartilhamento dos dados
- ✓ Controle de acesso
- ✓ Controle de Integridade : tipos de dados (string. Ex. Nome). Integridade Referencial (1-N)
- ✓ Backup
- ✓ Segurança

# Introdução: Sistema de Gerenciamento de banco de dados (SGBD)

## Características principais de um SGBD?

- ✓ Controle de redundância : armazenar a mesma info em locais diferentes (normalizar)
- ✓ Compartilhamento dos dados
- ✓ Controle de acesso
- ✓ Controle de Integridade : tipos de dados (string. Ex. Nome). Integridade Referencial (1-N)
- ✓ Backup
- ✓ Segurança

# Introdução: Banco de Dados?

## Quanto banco de dados Existem?

+ 100

<https://web.archive.org/web/20130112075412/http://db-engines.com/en/ranking>



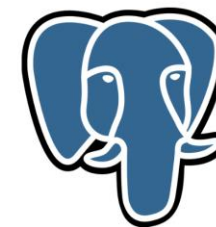
# Introdução: Quais são os bancos de dados mais populares?



ORACLE®



Microsoft®  
SQL Server®



PostgreSQL



MySQL™



Amazon Redshift



Microsoft  
Azure



MongoDB®



Google  
Big Query



IBM®

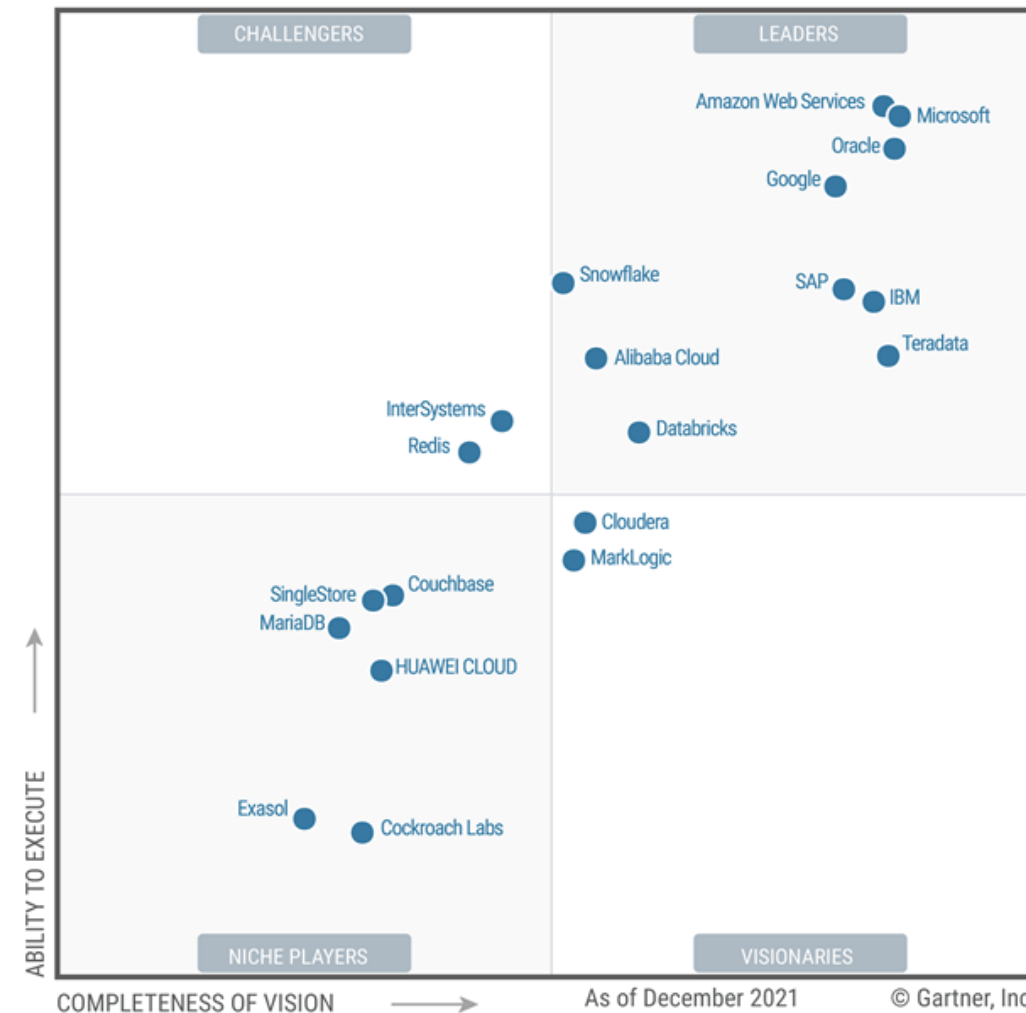


DB2®

## Vamos usar MySQL

# Introdução: Banco De Dados Principais

Figure 1: Magic Quadrant for Cloud Database Management Systems



Source: Gartner (December 2021)

# Introdução: O que é um dado?

**DADO é a matéria prima da informação. Logo, Dados X Informação**

02.08.45

**Data**

2 de agosto de 1945

02.08.45

**Horário**

2 horas, 8 minutos e 45 segundos da madrugada

02.08.45

**Tempo cronometrado**

02:08:45 – Recorde mundial de um atleta de iron man.

# Introdução: O que é um dado?

“Dados **combinados** fornecem informações. Informações, colocadas no local apropriado no contexto, forma o **conhecimento**. E conhecimento combinado com experiência, julgamento, e uma toda gama de outras coisas, nos dá sabedoria. E -- em algum lugar no meio, **há criticidade e inventividade**”

Weir, Harvey. Digital Education. Proceedings of Digital knowledge conference. Canada. February 6-7, 1996.

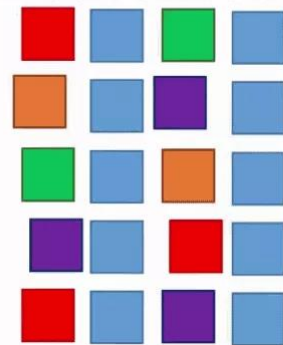
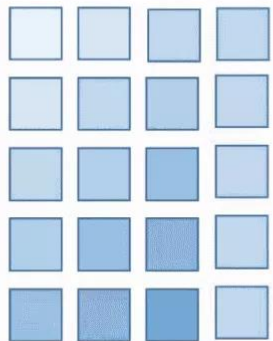
# Introdução: Dados Estruturados, Semiestruturados, Não Estruturados

**Os dados que podemos utilizar, dividem-se:**

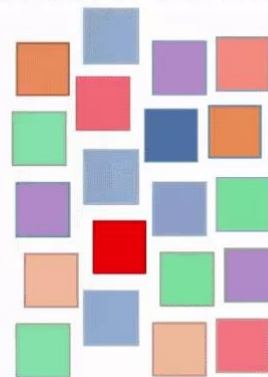
Structured, Unstructured and Semi-Structured

Semi-Structured Data

Structured Data



Unstructured Data



Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Marcos	17	1	cc
Rogério	8	2	cc

```
[  
  {  
    "CPF": "x",  
    "Nome": "José Pereira Silva",  
    "Disciplina": "Matemática",  
    "Nota": "10",  
    "Telefone": "Não é da sua conta"  
  },  
  
  {  
    "Nome": "Márcio Augusto",  
    "Disciplina": "Matemática",  
    "Nota": "8,5",  
    "Renda": "Muito alta"  
  }  
]
```

# Introdução: Dados Estruturados, Semiestruturados, Não Estruturados

Estruturados:

são os dados que detêm formatos bem definidos, como os extraídos de planilhas ou banco de dados relacionais no **SQL**

Linguagem de programação procedural, onde através de algoritmos, manipulam-se dados...

Select Nome  
from TB\_estudantes  
Where nome = 'Camila anjo'



Variável..

CPF	Nome	Disciplina	Nota
x	José Pereira Silva	Matemática	10
y	Márcio Augusto	Matemática	8,5
z	Maria Júlia	Matemática	7
k	Luciano Roberto	Matemática	2
l	Camila Anjo	Matemática	5

Registro..

# Introdução: Dados Estruturados, Semiestruturados, Não Estruturados

## Semiestruturados:

Semelhantes aos dados estruturados, mas não obedientes na totalidade quanto à forma. Nesta linha estão os registros de linguagens baseadas em HTML, XML e JSON

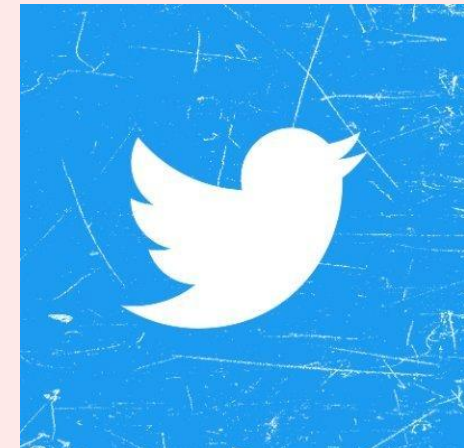
```
[
  {
    "CPF": "x",
    "Nome": "José Pereira Silva",
    "Disciplina": "Matemática",
    "Nota": "10",
    "Telefone": "Não é da sua conta"
  },

  {
    "Nome": "Márcio Augusto",
    "Disciplina": "Matemática",
    "Nota": "8,5",
    "Renda": "Muito alta"
  }
]
```

# Introdução: Dados Estruturados, Semiestruturados, Não Estruturados

Não estruturados:

Ou não SQL (NoSQL) – não possuem um formato específico, são os dados coletados na sua forma original, como um texto, um vídeo, um fragmento de e-mail, um logo de sistema ou ainda uma mera foto.





# Introdução: Banco de dados Relacionais X NoSql

## Relacional

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Marcos	17	1	CC
Rogério	8	2	CC

CURSO

Nome_curso	Tipo_curso	Sg_curso
Ciência da computação	Graduação	cc
Matemática	Graduação	mat
Estatística	Graduação	est



# Introdução: Banco de dados Relacionais X NoSql

## NoSql

MongoDB.

USERS

ID	first_name	last_name	cell	city	latitude	longitude
1	Leslie	Yepp	8125552344	Pawnee	39.170344	-86.536632

HOBBIES

ID	user_id	hobby
10	1	scrapbooking
11	1	eating waffles
12	1	working

JOB HISTORY

ID	user_id	job_title	year_started
20	1	Deputy Directory	2004
21	1	City Councilor	2012
22	1	Director, National Parks Service, Midwest Branch	2014

USERS

```
{
  "_id": 1,
  "first_name": "Leslie",
  "last_name": "Yepp",
  "cell": "8125552344",
  "city": "Pawnee",
  "location": [ -86.536632,
                39.170344 ],
  "hobbies": [
    "scrapbooking",
    "eating waffles",
    "working"
  ]
}
```

Formam um Arquivo  
JSON – Java Script  
Object Notation

```
    "yearStarted": 2014
  }
}
```

# Introdução: Banco de dados Relacionais X NoSql

## SQL

SQLQuery1.sql - ELSE.Radar (sa (51))\* X ELSE.Radar - Diag\_Comex

```
1 select *  
2   from source.SR_EXP_1997  
3
```

147 %

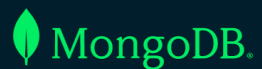
Results Messages

	CO_ANO	CO_MES	CO_NCM	CO_UNID	CO_PAIS
1	1997	11	84833010	11	399
2	1997	11	54074300	10	607
3	1997	11	87079090	11	647
4	1997	11	90183990	11	586



# Introdução: Banco de dados Relacionais X NoSql

## NoSQL



MQA find documents

```
db.inventory.find(  
  {"name": "typewriter"}  
)
```

```
{  
  "last_name": "Swandaughter",  
  "cell": "8125559347",  
  "city": "Pawnee",  
  "hobbies": [  
    "woodworking",  
    "fishing"  
  ],  
  "jobHistory": [  
    {  
      "title": "Director",  
      "yearStarted": 2002  
    },  
    {  
      "title": "CEO, Kinda Good Building  
        Company",  
      "yearStarted": 2014  
    }  
  ]  
}
```

# Algoritmos: Primeiros passos

## Conceito em informática

1

“Algoritmo é uma sequencia ordenada, sem ambiguidade, de passos (ações ou comando) que visam atingir um objetivo bem definido para a resolução de um determinado problema. (ordem de pensamento, portanto, lógica)”

2

“É uma sequencia de passos lógicos para resolução de problemas utilizando computadores”

3

“É um conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam á solução de um problema em um número finito de etapas”

# Algoritmos: Primeiros passos

## Conceito em Matemática

1

“Algoritmo é uma sequencia ordenada, sem ambiguidade, de passos (ações ou comando) que visam atingir um objetivo bem definido para a resolução de um determinado problema. (ordem de pensamento, portanto, lógica)”

2

“É uma sequencia de passos lógicos para resolução de problemas utilizando computadores”

3

“É um conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam á solução de um problema em um número finito de etapas”

# Algoritmos: Primeiros passos


## Exemplos

★ Algoritmos podem ser aplicados além da informática ou matemática. Pode-se aplicar algoritmo a “tudo”

### Exemplos:

- ⦿ Ir ao trabalho
- ⦿ Ir a escola
- ⦿ Ir ao supermercado
- ⦿ Trocar um pneu furado
- ⦿ Tomar banho



A close-up photograph of a person's hand clicking a black computer mouse. The mouse has a glowing blue light bar along its side. The background is a blurred mix of blue and orange light, suggesting a computer setup in a dimly lit room. The text is overlaid in the upper left quadrant of the image.

Qual é a habilidade necessária  
para se tornar iniciante na  
programação de  
computadores?



# Algoritmos: Primeiros passos

## Vídeo

A close-up photograph of a hand holding a white stylus, poised to write on a tablet. The background is blurred, showing a person in a white lab coat. The word "Exercícios" is overlaid in large yellow text.

# Exercícios

Qual o seu algoritmo para vir à faculdade?

  
**THANKS  
FOLKS !!**  
AND  
**HOPE YOU  
ENJOYED**

*That's all Folks!*



By the way.....



Thanks  
Folks!

