



Universidade Federal  
de Campina Grande



# Banco de Dados 1

Prof. Cláudio de Souza Baptista, Ph.D.  
Laboratório de Sistemas de Informação – LSI  
UFCG



Universidade Federal  
de Campina Grande



# Banco de Dados1: Quem?

Prof. Cláudio de Souza Baptista, Ph.D.  
Laboratório de Sistemas de Informação – LSI  
UFCG

# Apresentação do Professor



## HOME



Grande (DSC/UFCG). É Bolsista de Produtividade – Nível 2 do CNPQ.

Cláudio de Souza Baptista possui Ph.D. em Computer Science – University of Kent at Canterbury, Inglaterra (2000), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (1991), graduação em Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (1989), e Bacharelado em Direito pela Universidade Estadual da Paraíba (2014). Professor Titular da Universidade Federal de Campina

## - PESQUISAR -

## - LINKS -

[Página do LSI](#)

[Página da UFCG](#)

<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~baptista>  
[baptista@computacao.ufcg.edu.br](mailto:baptista@computacao.ufcg.edu.br)

# Sobre o Professor

**LSI**

**na pesquisa:**

Professor da UFCG e coordenador do LSI, Cláudio de Souza Baptista, está no ranking de **cientistas mais produtivos e influentes do mundo** do AD Scientific Index 2024: World Scientist.



- PhD em Computer Science pela University of Kent, em 2000
- MSc em Informática pela UFPB-Campus 2, 1991
- Bel. em Direito pela UEPB, 2014
- Bel. em Ciência da Computação pela UFPB-Campus 2, em 1989.

- Professor Titular da UFCG há +30 anos
- Pesquisador do CNPQ há 12 anos (+3)
- Ministra as disciplinas:  
*Aprendizagem de Máquina* na Pós-Graduação em Ciência da Computação
- *Banco de Dados 1* na Graduação em Ciência da Computação
- Orientador de Doutorado, Mestrado e TCC
- Coordenador do Laboratório de Sistemas de Informação - LSI

# Apresentação Auxiliares de Ensino

## ■ Assistente de Ensino

□ José Ítalo– Mestrando e Pesquisador do LSI

Email: [jose.diniz@copin.ufcg.edu.br](mailto:jose.diniz@copin.ufcg.edu.br)

## ■ Auxiliares de Ensino Graduação

**Bruno Osório:** [bruno.osorio.carvalho.almeida@ccc.ufcg.edu.br](mailto:bruno.osorio.carvalho.almeida@ccc.ufcg.edu.br)

**Eliane Oliveira:** [eliane.tamara.lima.oliveira@ccc.ufcg.edu.br](mailto:eliane.tamara.lima.oliveira@ccc.ufcg.edu.br)

**Everton Kauan:** [everton.kauan.silva.oliveira@ccc.ufcg.edu.br](mailto:everton.kauan.silva.oliveira@ccc.ufcg.edu.br)

# LSI - Laboratório de Sistemas de Informação



# LSI - Laboratório de Sistemas de Informação

- Localizado no Bloco CN – Salas 210, 212, 214 e 216
- Possui 50 membros
- Cooperação com Universidades da Califórnia-EUA, Canadá, Irlanda, Itália, UFPE, UFMA, UFC, PUC-Rio, UFMG, IFPB, IFPE



# LSI - Parceiros





# LSI - Laboratório de Sistemas de Informação

## ■ Pesquisas:

### □ NLP

- Detecção de fraudes em licitações
- Detecção de discurso de ódio em redes sociais
- Detecção de emoção e análise de sentimentos
- Detecção de Fake News

### □ Analytics e Machine Learning

- Trajectory DW for Big Data
- SOLAP
- Uso de microserviços em SDI
- Alerta de Trechos Perigosos em Rodovias
- Previsão de lugares a serem visitados

### □ Geoprocessamento

- Spatial Search Engines
- DeuzikaChico
- FiscalCovid
- CovidBR
- Crowd4City
- Biocontrol – Controle de Pragas em Plantações de Algodão.- EMBRAPA
- iGIS / HidroGIS

### □ Multimídia

- BlindMap
- Anotação automática de fotografias



Universidade Federal  
de Campina Grande



# Banco de Dados1: Por que?

Prof. Cláudio de Souza Baptista, Ph.D.  
Laboratório de Sistemas de Informação – LSI  
UFCG

# Porque Banco de Dados?

- Este curso enfatiza como desenvolver sistemas de informação, para de forma **eficiente**, **gerenciar**, **manter**, **processar**, **consultar**, **transacionar**, **proteger**, e dar sentido aos **dados**.



# Porque Banco de Dados?

## Razão 1: Utilidade

- Estes sistemas são incrivelmente úteis!
- Você está usando um SGBD quando:
  - ☐ Reserva um hotel, um AirBnB, um vôo
  - ☐ Dá um like num post do Twitter ou Facebook
  - ☐ Decide onde vai comer usando Yelp ou Caviar
  - ☐ Faz um post no Slack
  - ☐ Transfere dinheiro de uma conta bancária
  - ☐ Faz uma compra na Amazon ou Magalu
  - ☐ Etc.
- Virtualmente todo app tem um SGBD no backend
  - ☐ Estes sistemas são o backbone da ciência moderna



# Porque Banco de Dados?

## Razão 2: Centralidade

- Dados estão no centro da sociedade moderna: **data-driven society**
  - Bom uso e desuso
  - Debates sobre uso dos dados: privacidade, segurança, ética, justiça, etc.
  - Infraestrutura para gerenciar os dados determina o que é possível de ser feito e o que não é.
  - LGPD
  - Vários Cursos surgindo no mundo sobre Data Science



# Porque Banco de Dados?

## Razão 3: o núcleo da computação

- Crescimento dos dados continua a desafiar a computação
  - Congestionamento no futuro: data processing
- Escalabilidade nos sistemas que gerenciam dados: o núcleo da computação moderna
- Desenvolver sistemas escaláveis para dados é uma das áreas mais profícuas da CS: 4 Turing awards:
  - Bachman, 1973, Codd, 1981, Gray, 1998, Stonebraker, 2014
  - Grandes empresas: Google, Amazon, Oracle, Microsoft, IBM, SAP, HP, etc.



# Realidade Atual: Too much data

- Nova forma de registro da informação: digital (multimídia)
- Nova forma de comunicação
- Nova forma de navegação
- Nova forma de interação: Redes sociais
- Aplicativos para tudo (ou quase): AirBnB, Uber, iFood, Booking, TripAdvisor
- Novas formas de Educação, Saúde, Comércio, Governo, Indústria
- Novas formas de Segurança
- Sensoriamento remoto
- Robotização





# Realidade

## ■ Tendência Mundial:

- ☐ fim do uso do papel
- ☐ processos eletrônicos
- ☐ livros digitais, jornais digitais,
- ☐ fim das livrarias, fim dos supermercados físicos?!?!
- ☐ fim do dinheiro em papel



# Realidade

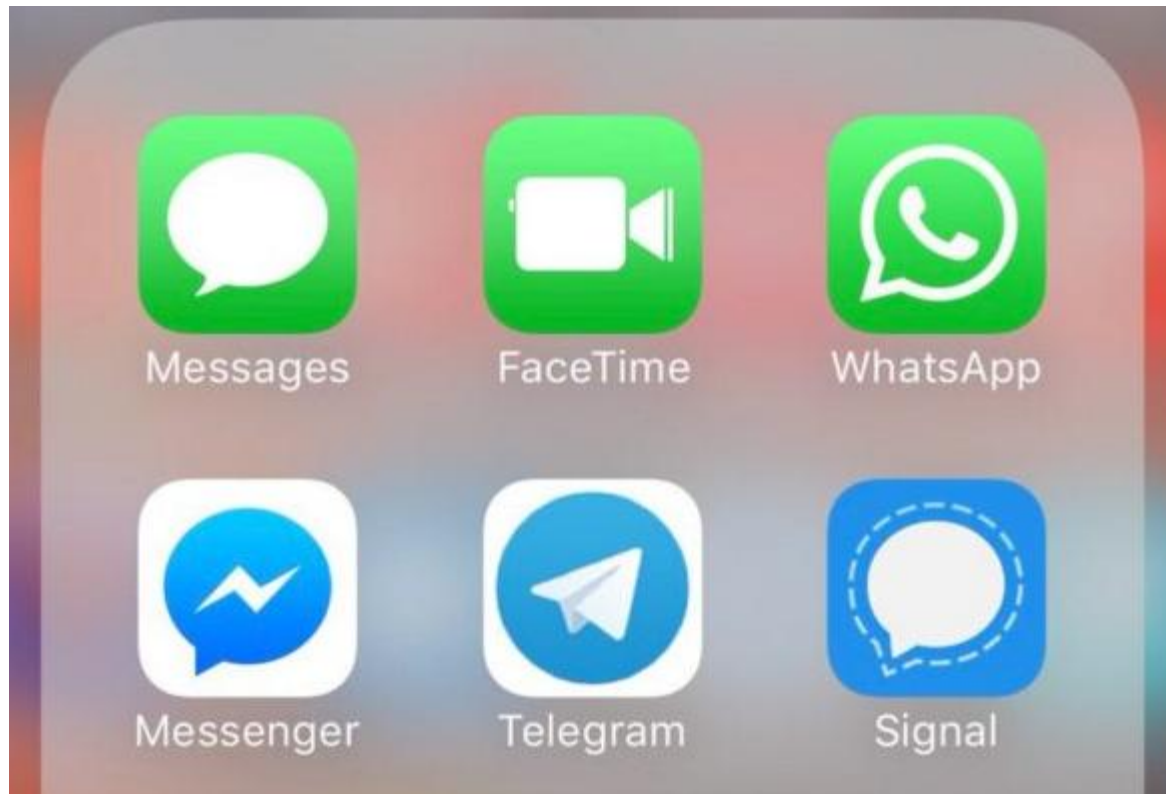
## ■ Tendência Mundial:

- Novas formas de comprar:
- (106) Amazon launching smart grocery carts that track shoppers' items, allows them to skip checkout lines - YouTube



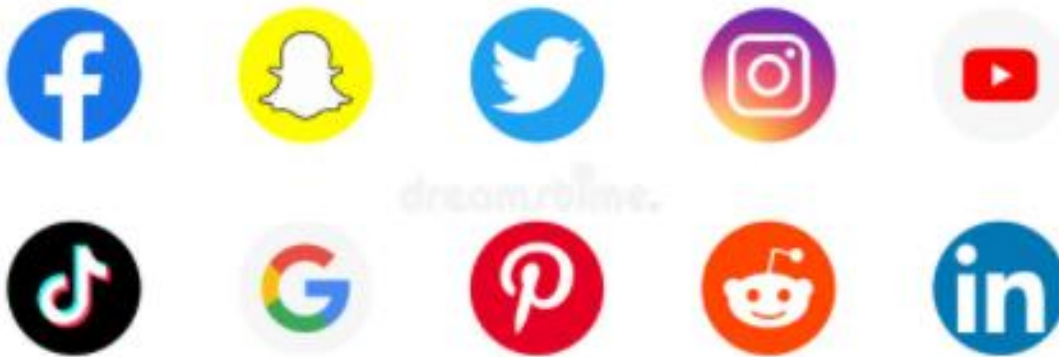
# Realidade

- Nova forma de comunicação: mensagem, áudio e vídeo

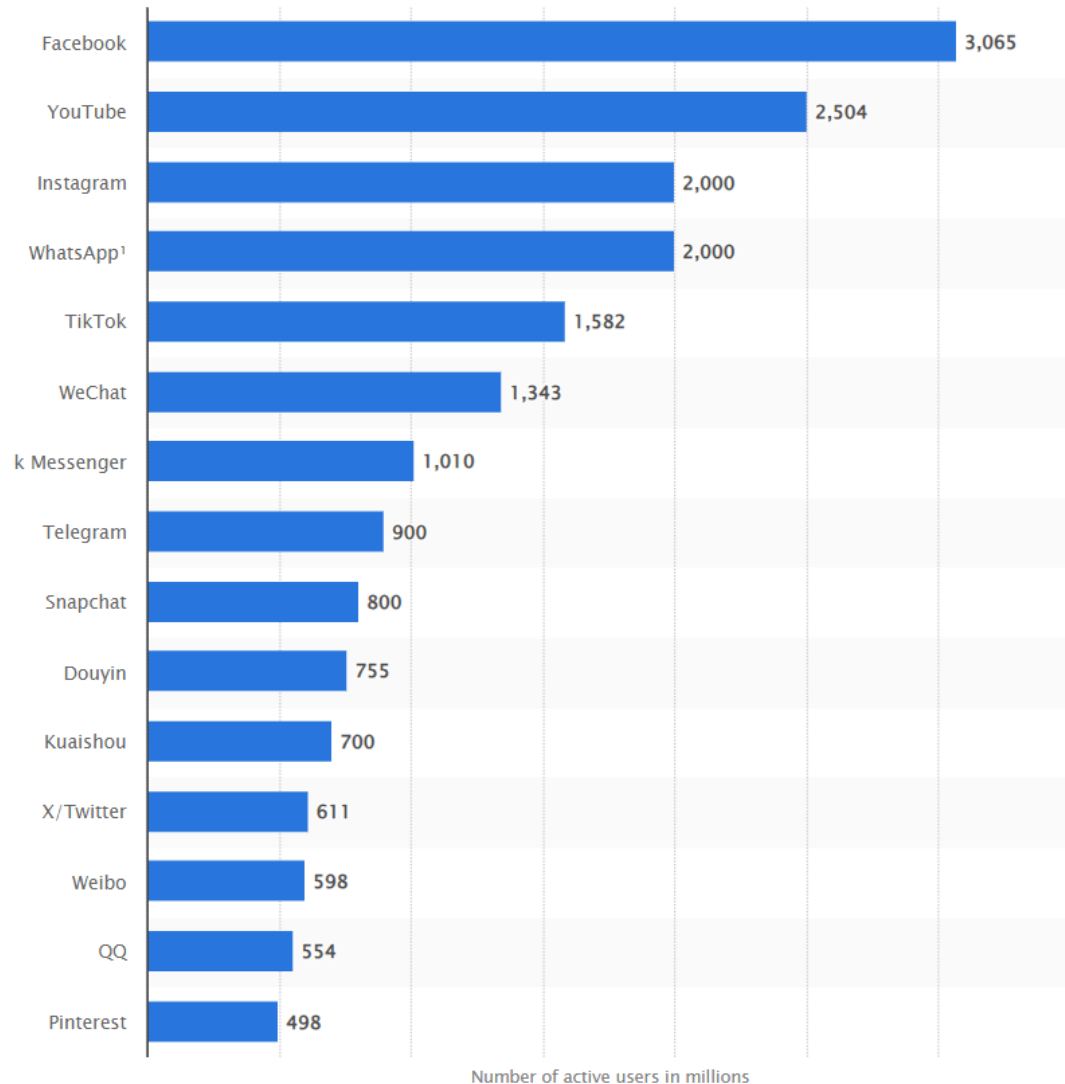


# Realidade

- Nova forma de interação: Redes Sociais

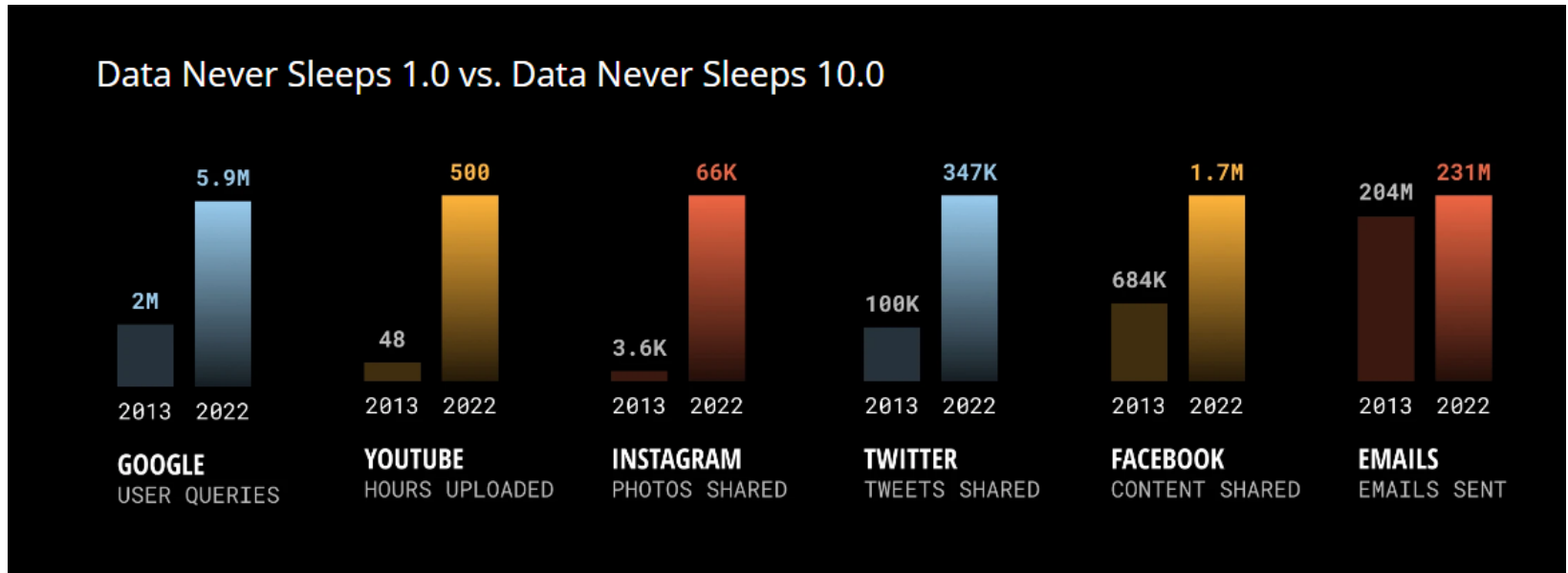


# Users Ativos de Redes Sociais - 2024 em Milhões

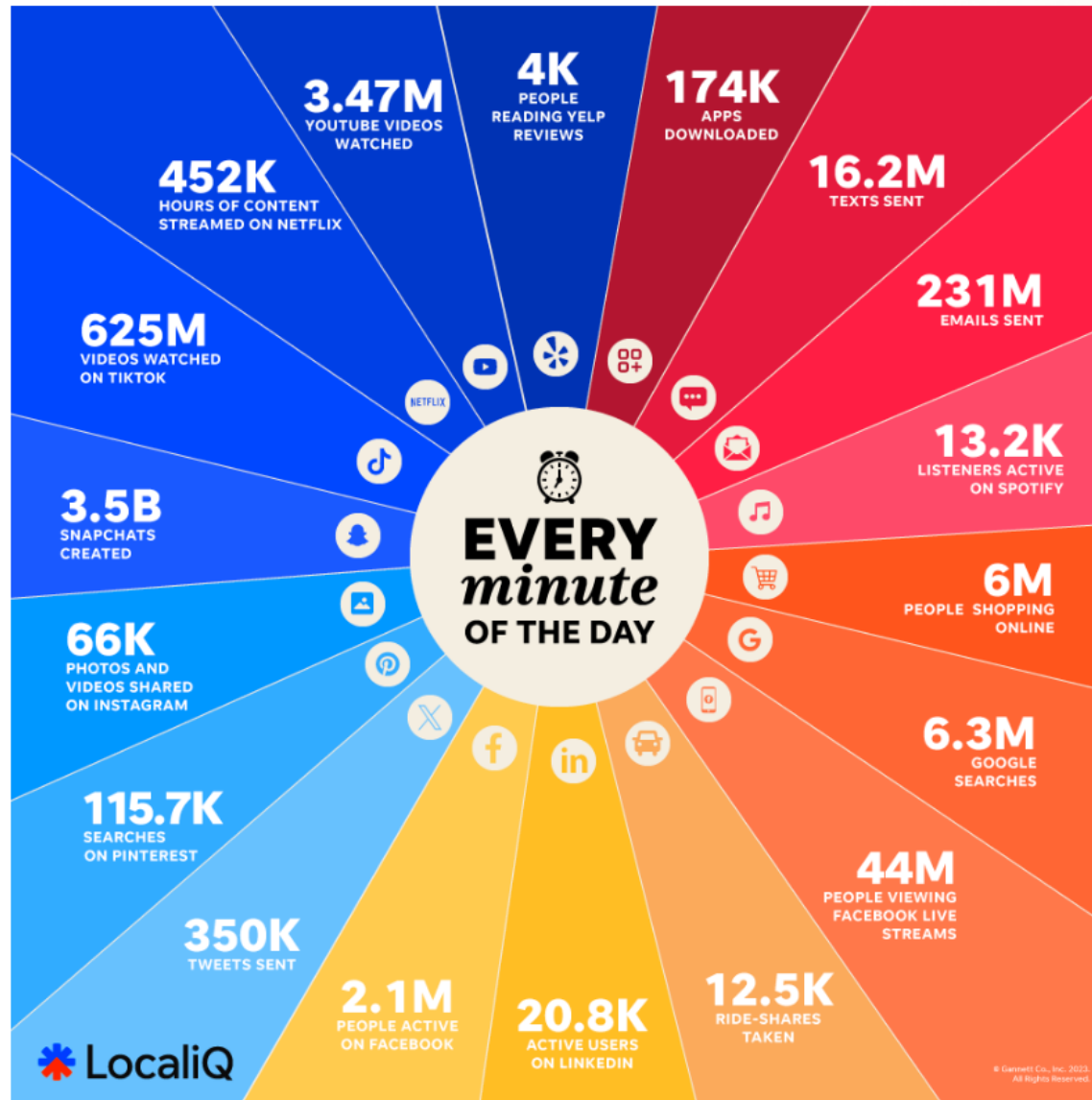


# Realidade

## ■ Evolução em uma década



# Realidade





# Objetivos da Disciplina

- Apresentar os conceitos gerais de banco de dados e de software de gerência de banco de dados.
- Ressaltar a importância dos padrões de desenvolvimento de sistemas baseados em banco de dados, como também a evolução dos padrões.
- Permitir que o aluno possa assimilar os conceitos, através do uso de um software de gerência de banco de dados.





Universidade Federal  
de Campina Grande



# Banco de Dados1: Como?

Prof. Cláudio de Souza Baptista, Ph.D.  
Laboratório de Sistemas de Informação – LSI  
UFCG

# METODOLOGIA

- Aulas expositivas presenciais síncronas
- Horários: qua (8-10) e sexta (10-12)
- Local: CAA-201
- Código da Turma no Google Classroom:
  - wm6puq2v

# AValiação

- Serão criados **grupos de 5 (alunos) alunos** na disciplina
- Criem seus grupos já!
- A avaliação constará de **3 notas**, todas realizadas em grupo, com **pesos iguais**:
  - 1. Prova Escrita 1 individual
  - 2. Prova Escrita 2 individual
  - 3. **Projeto** realizado em **grupo**
  - Prova Final Individual (para os que obtiverem  $5 \leq \text{média} \leq 7$ ).
  - OBS. O aluno poderá repor uma das notas acima, caso não tenha realizado nenhuma das atividades previstas para aquela nota.

# AValiação

## ■ Atividade de Projeto

- Será repassado um projeto de BD relacional para ser feito durante o curso, com as entregas pré-determinadas
- O projeto será feito em **grupo**
- O projeto **deverá** ser feito usando a plataforma **ORACLE APEX** - <https://apex.oracle.com/pt-br/> (gratuita com acesso em nuvem)
- Todas as informações sobre o projeto serão explicadas em sala de aula e postadas no Classroom da disciplina

# AVALIAÇÃO

## ■ ATENÇÃO:

- **ATENTEM PARA OS DEADLINES DAS ENTREGAS DO PROJETO**
- **ENTREGAS FEITAS FORA DO PRAZO SOFREM PENALIZAÇÃO: 0,5 ponto por dia de atraso.**
- **PRAZO RÍGIDO IGUAL AO ENEM!**
- **Os Grupos são fixos durante toda a disciplina**

# Conteúdo Programático

- 1. Conceitos Básicos
  - 1.1 O conceito de Banco de Dados
  - 1.2 Modelos e Esquemas de Dados
  - 1.3 Sistemas de Gerência de Banco de Dados (SGBDs)



# Conteúdo Programático

- 2. Modelo Conceitual de Banco de Dados
  - 2.1 Modelo de Entidades e Relacionamentos

# Conteúdo Programático

- 3. Modelo Relacional - Introdução
  - 3.1 O conceito de relação
  - 3.2 Álgebra Relacional
  - 3.3 Regras de integridade relacional

# Conteúdo Programático

- 4. Projeto de Banco de Dados Relacional
  - 4.1 Transformação de Diagramas MER em Esquema Relacional
  - 4.2 Qualidade de Esquemas Relacionais: Normalização

# Conteúdo Programático

- 5. Introdução à Linguagem Padrão Relacional SQL
  - 5.1 A linguagem de definição de dados SQL-DDL
  - 5.2 A linguagem de Manipulação de Dados SQL-DML
  - 5.3 Views

# Conteúdo Programático

- 6. Programando em Banco de Dados
  - 6.1 O Protocolo JDBC
  - 6.2 Stored Procedures

# Conteúdo Programático

- 7. Serviços de um gerenciador de Banco de Dados Relacional
  - 7.1 Controle de integridade – Triggers
  - 7.2 Controle de concorrência
  - 7.3 Recuperação a falhas
  - 7.4 Otimização de consultas
  - 7.5 Controle de segurança

# Bibliografia

## ■ Principal:

- Elmasri, R. e Navathe, S. Sistemas de Banco de Dados, 7 Edição, Pearson Universidades (22 de abril de 2019), ISBN-13: 978-8543025001. 2019.

## ■ Complementar:

- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Database Systems Editora: Mc Graw Hill, 7<sup>o</sup> Edição - 2019 , ISBN: 978-1260515046. 2019
- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer D. Widom Database Systems: The Complete Book Prentice Hall; 2nd edition (October 2008)
- Ramakrishnan, R, Gehrke, J. Database Management Systems. McGraw Hill Higher Education; 3rd edition (November 1, 2002).