



Ciência de Dados (CIDA)

Aula 1 – Apresentação

Prof.: Hugo S. Idagawa

Apresentação da Disciplina

➤ **Carga horária:** 100hr

➤ **Objetivo da disciplina:**

“Desenvolver sistemas para manipulação de dados para aplicação em ambientes de produção industrial”

➤ **Capacidades e competências desenvolvidas**

1. **Transformar dados** obtidos através de cálculos matemáticos em informações pertinentes ao processo.
2. **Extraír informações** de dados obtidos para o gerenciamento de processos industriais através de **análises estatísticas**.
3. **Processar dados** para a geração de relatórios analíticos tendo em vista a **visualização da informação**.

Apresentação da Disciplina

➤ **Ementa resumida (Conhecimentos):**

1. Matemática e estatística descritiva:

- Amostragem
- Tendências
- Dispersão
- Teste de hipóteses
- Inferência
- Regressões / fitting

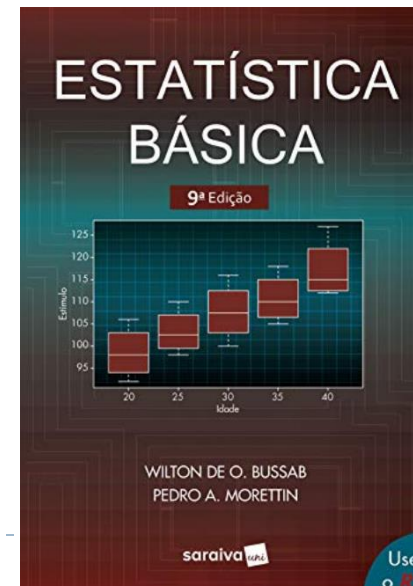
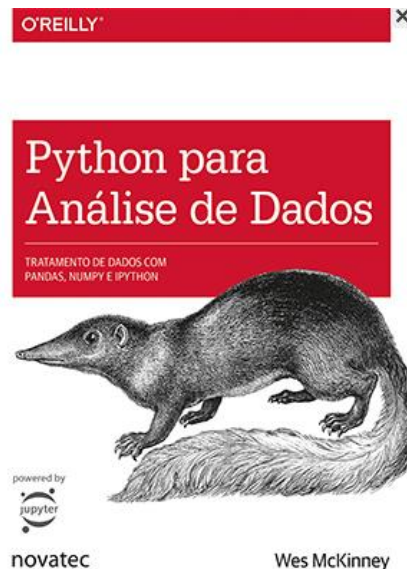
2. Data Science

- Visualização de dados
- Associações e correlações de dados
- Geração de gráficos

Bibliografia Básica

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- MCKINNEY, Wes. **Python para análise de dados**. São Paulo: Novatec, 2018.
- BUSSAB, Wilton O.; MORETIN, Pedro A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2017.
- DOERING, Claus Ivo, NÁCUL, Liana Beatriz Costi, DOERING, Luisa Rodrigues. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto alegre: UFRGS, 2009.



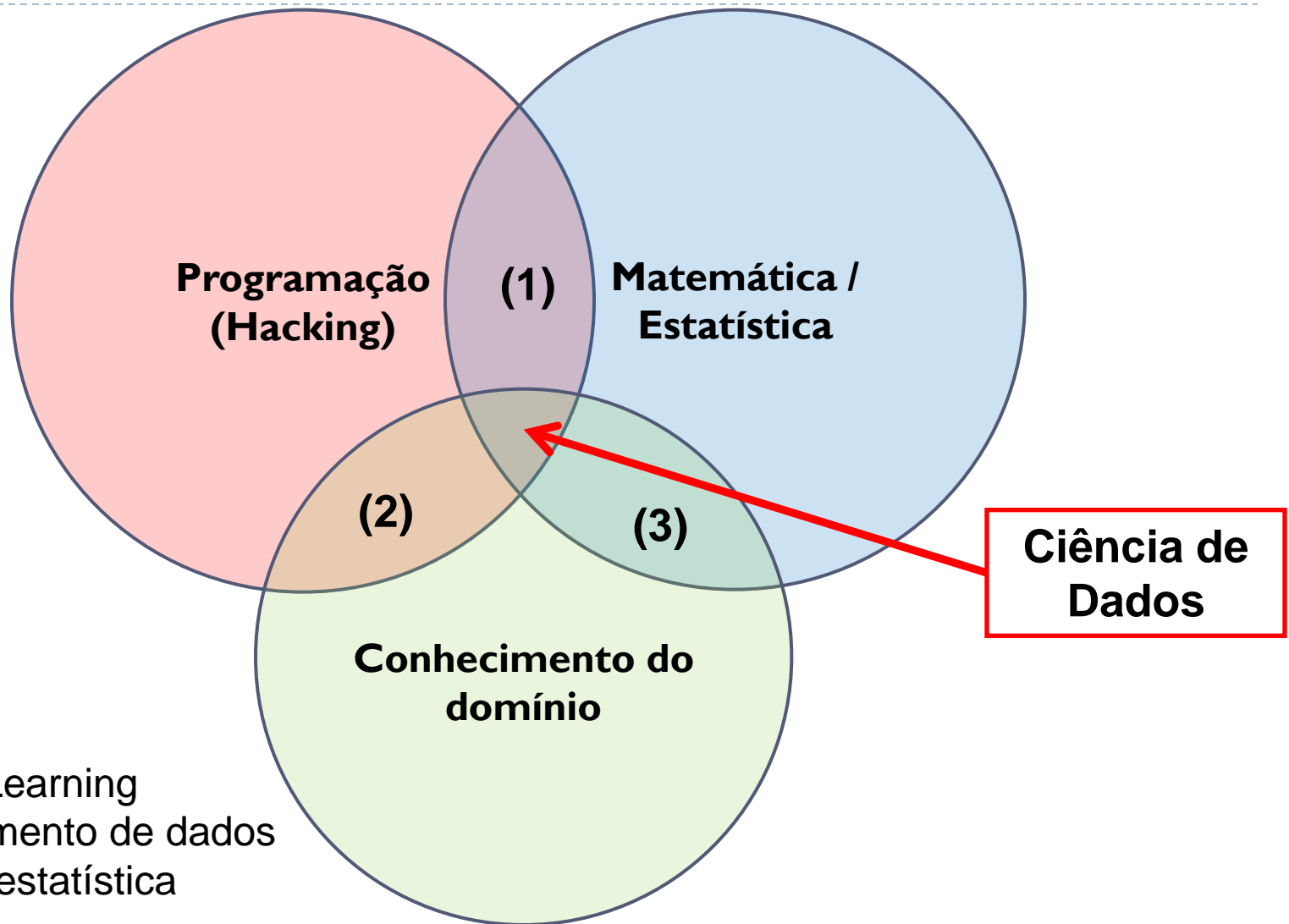
Introdução e Motivação

- O que é Ciência de Dados?

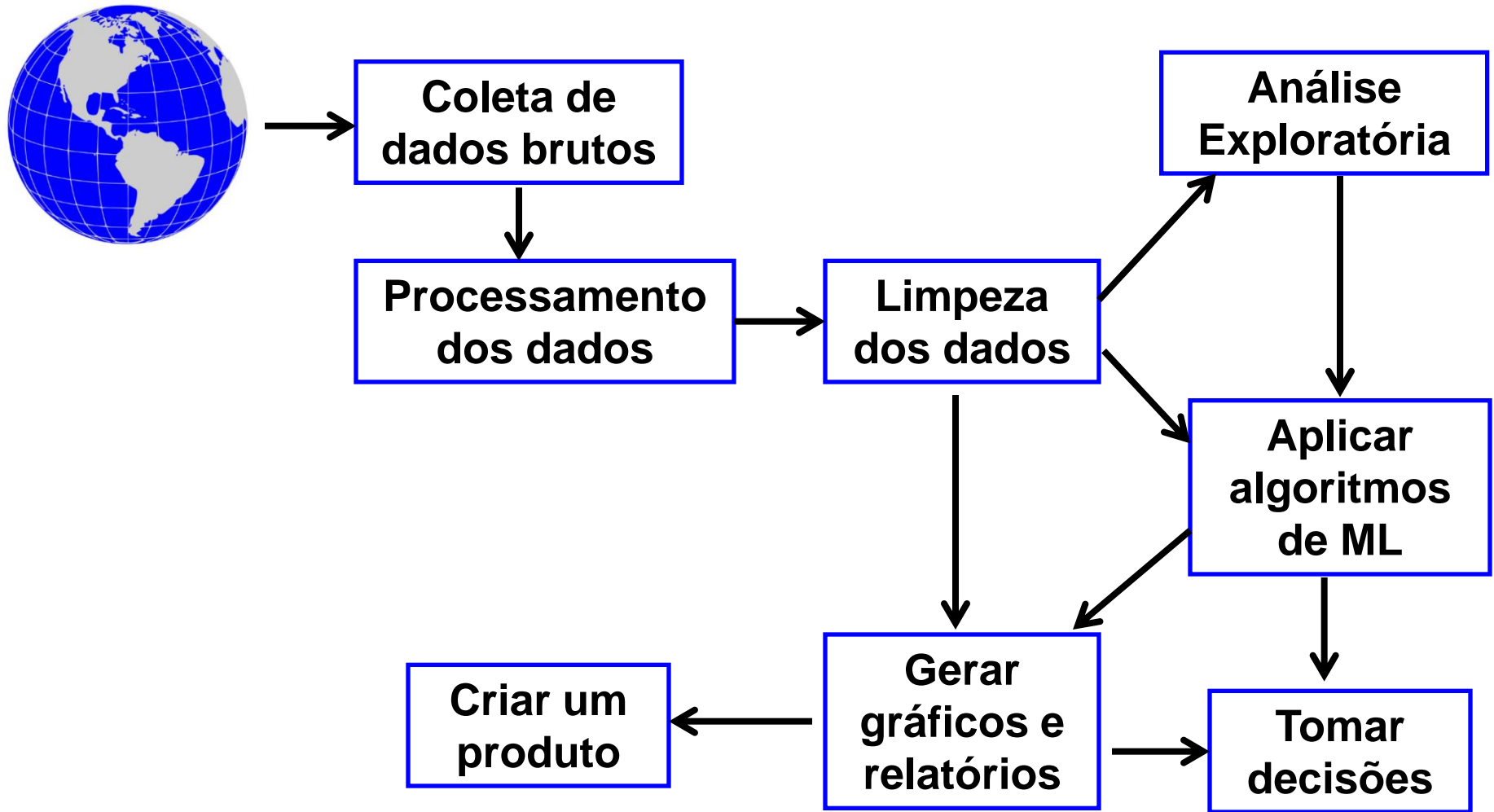
“É a área de estudo que envolve a extração de informações de grandes quantidades de dados utilizando diferentes métodos, algoritmos e processos científicos. Ela ajuda a descobrir padrões ocultos a partir dos dados brutos”.

- É uma área do conhecimento que se encontra na interseção de 3 grandes áreas:
 - 1. Habilidades de programação (“hacking”)**
 - 2. Conhecimentos de matemática e estatística**
 - 3. Conhecimentos específicos do campo de estudo**

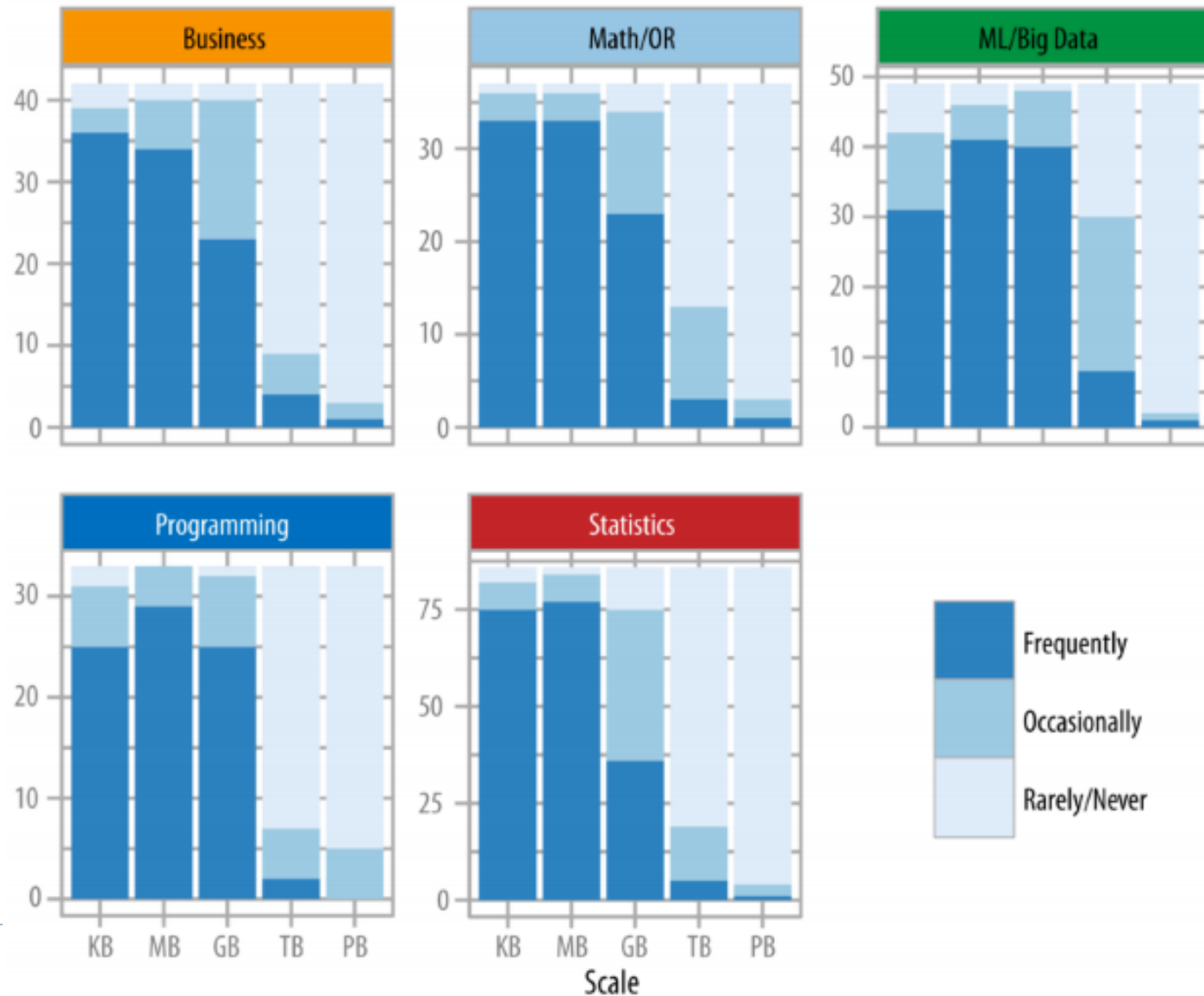
Introdução e Motivação



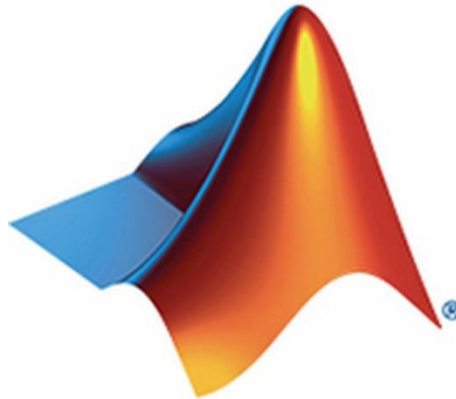
Ciência de Dados como um Processo



Áreas de Atuação e Dados

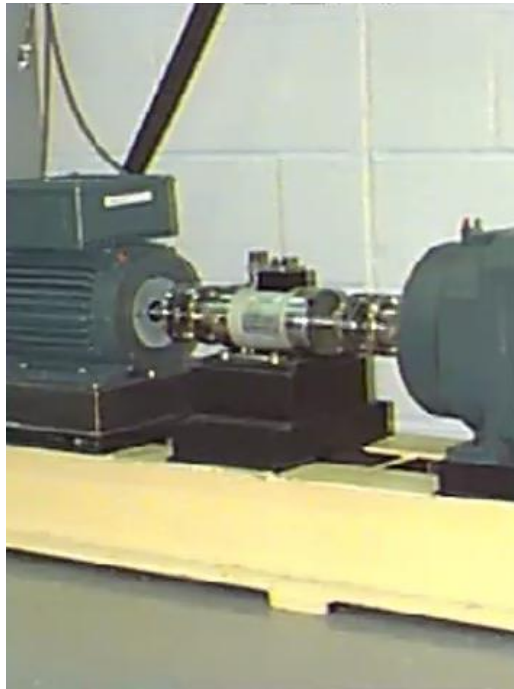


Ferramentas Computacionais



Exemplos de Usos da Ciência de Dados

➤ Manutenção Preditiva:



Detecção de defeitos
em rolamentos



Identificação de desgaste / troca
de ferramentas gastas

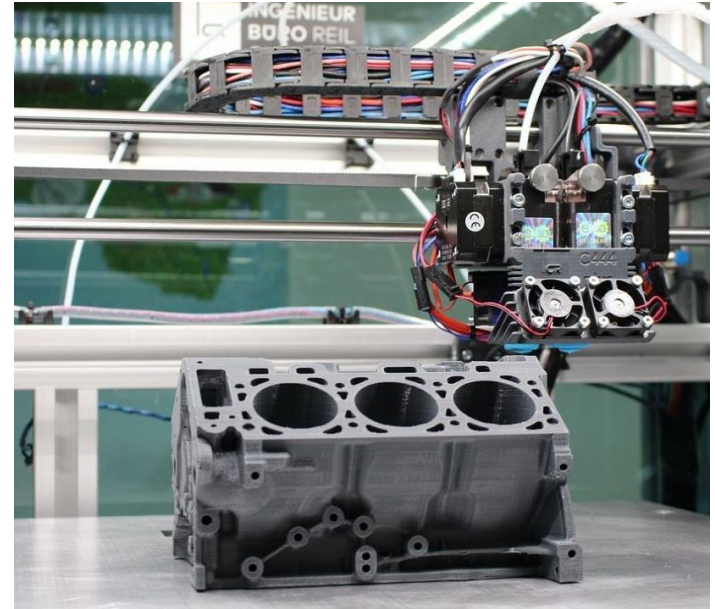
Exemplos de Usos da Ciência de Dados

➤ Medições inteligentes:



Monitoramento contínuo da qualidade / uso da energia

➤ Correlação de parâmetros:

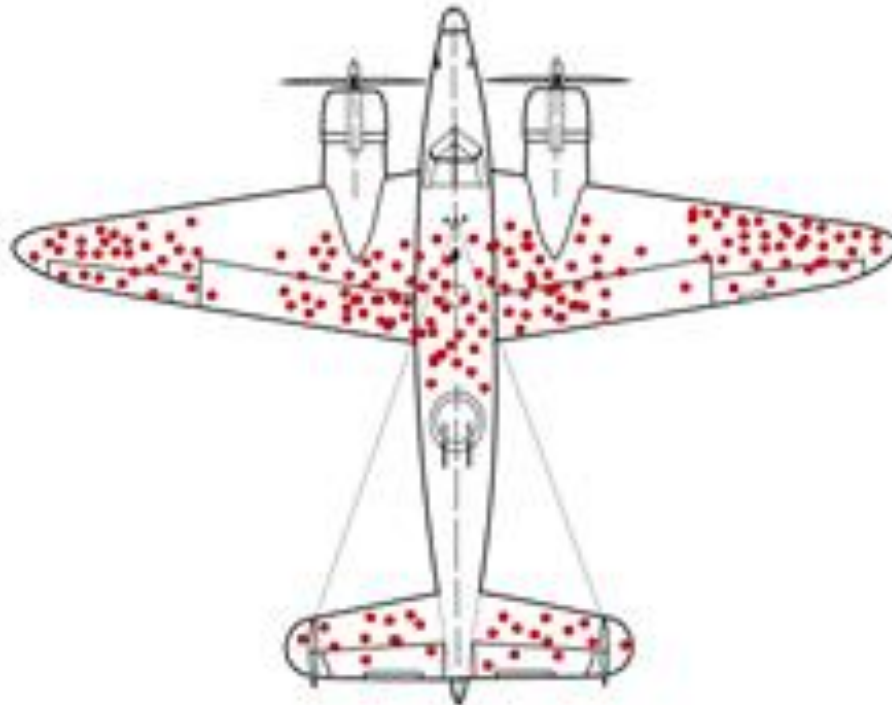


Relação entre parâmetros de impressão e resistência mecânica

Exemplos de Análise de Dados

“Na 2a Guerra Mundial muitos aviões eram abatidos em combate. Para reduzir as perdas, os americanos decidiram reforçar a blindagem dos aviões. Como os aviões ficariam muito pesados se tudo fosse reforçado, realizaram um estudo para definir que partes deveriam ser reforçadas.”

A partir do mapeamento abaixo, que mostra onde os aviões de combate que retornaram foram atingidos, onde devemos reforçar a blindagem?



Exemplos de Análise de Dados

Uma rede social é composta por um conjunto de usuários identificados abaixo. Além disso, essa rede social possui uma tabela que representa a lista de pares amigáveis.

- **Usuários:** Hero, Dunn, Sue, Chi, Thor, Clive, Hicks, Devin, Kate, Klein
- **Tabela de relações de amizade:**
(Hero, Dunn); (Hero, Sue); (Dunn, Sue); (Dunn, Chi); (Sue, Chi);
(Chi, Thor); (Thor, Clive); (Clive, Hicks); (Clive, Devin); (Hicks, Kate);
(Devin, Kate); (Kate, Klein).

Exemplos de Análise de Dados

A partir dos dados das duas tabelas anteriores, tente responder os 3 itens a seguir:

- 1) Qual a pessoa com o maior número de amigos?
- 2) Uma mensagem precisa ser transmitida para todos os participantes da rede. Se escolhermos uma pessoa aleatória para ser o ponto de partida de transmissão da mensagem, é possível transferir essa mensagem para todos?

OBS: considere que quando uma pessoa recebe a mensagem ela transmite para todos os seus amigos.

- 3) Existe uma pessoa chave nessa rede social? Ou seja, se ela for removida a mensagem não consegue atingir a todos.