



# FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

PROF. JOSENALDE OLIVEIRA

[josenalde.oliveira@ufrn.br](mailto:josenalde.oliveira@ufrn.br)

<https://github.com/josenalde/computing-fundamentals>

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - UFRN

# OBJETIVOS

O(a) discente compreenderá os aspectos básicos de arquitetura de computadores, conectividade, softwares e suas interrelações, de modo a diferenciar as especificidades das plataformas existentes e relacionar a aspectos práticos de desenvolvimento de algoritmos

# CONTEÚDO

Sistemas de informação e computação; Histórico; Processamento de dados; Arquitetura de computadores; Tipos de software e paradigmas de desenvolvimento; Fundamentos de conectividade

# PLANO DE CURSO

## HARDWARE

Introdução aos sistemas de informação; Eras da computação e histórico; Sistemas numéricos (Decimal, Binário, Octal, Hexadecimal), conversões, aritmética e codificação/representação inteira, ponto flutuante; Conceitos de dados, processamento, informação; Fundamentos de Hardware: definição, arquitetura de computadores, componentes básicos de um computador, velocidade, principais barramentos e suas características, placas lógicas e componentes;



## SOFTWARE

Sistemas de informação nas organizações; Carreiras e papéis na área de informática; Internet das Coisas, Indústria 4.0 e conceitos associados; Definição de software, algoritmos, sistemas operacionais, tipos de software (utilitários, orientados à tarefa, de sistema), transações, interações entre camadas (aplicação, sistema operacional), comandos básicos de console Windows/Linux; Programação: paradigmas de linguagem de programação (estruturada, orientada a objetos, funcional, etc.);

comunicação de dados, meios de comunicação, equipamentos de conectividade; Internet, web, extranet, intranet (histórico e serviços); Segurança da informação.

## CONECTIVIDADE

# PLANO DE CURSO

- Referências

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. xv, 350p. ISBN: 8587918885.

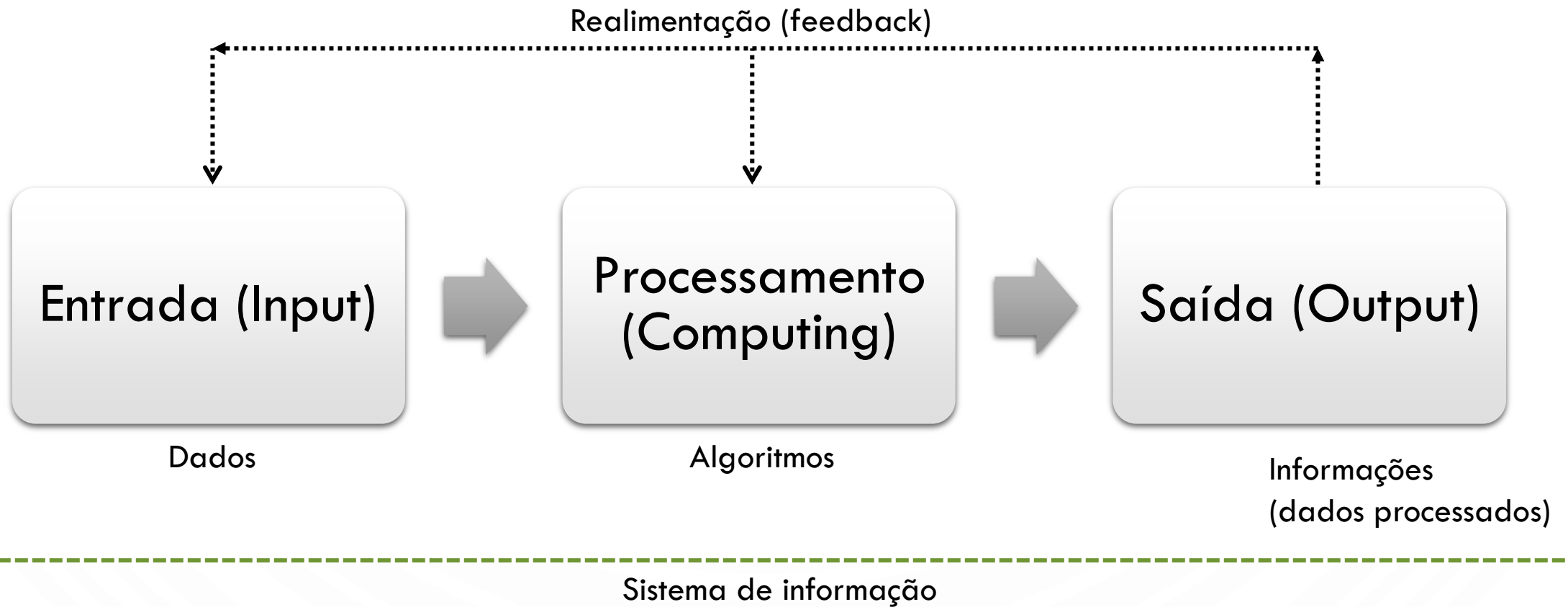
STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. xxii, 590 p. ISBN: 9788522107971.

LACERDA, Ivan Max Freire de; OLIVEIRA, Josenalde Barbosa de. **Rede de computadores: um guia para instalação e reparação**. Rio de Janeiro: SENAC, 2013. 143p. ISBN: 9788574583396.

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A. **Informática: conceitos e aplicações**, 5. ed., Érica, 2019

TURING, D. **A história da computação**. São Paulo, Mbrooks do Brasil, 2019.

# ELEMENTOS BASE: DADO, INFORMAÇÃO, SISTEMA



- **Dados** (data): fatos básicos, como o nome e a quantidade de horas trabalhadas em uma semana de um funcionário, número de peças em estoque ou pedidos, número de alunos numa turma; Dados possuem TIPOS:

Dados	Representados por
Alfanuméricos	números, letras, outros caracteres
Imagens	imagens gráficas, figuras
Áudio	sons, ruídos, tons (freqs)
Vídeo	Imagens (frames) em movimento
Biométricos	Impressões digitais, íris

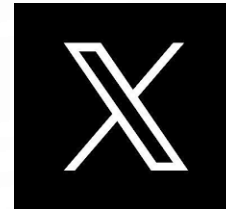


- **Informação:** dados organizados de modo a terem valor adicional além do valor dos fatos isolados propriamente ditos. Ex: saber o total de vendas por mês pode ser mais significativo do que saber as vendas de cada representante – construção de CONSULTAS (queries)

- **Dados podem vir de várias FONTES**



- **E trafegam por várias plataformas... (só para exemplificar...)**
  - **E ainda streaming etc...**





- **Dados** podem ser vistos como peças base, que submetidas à regras, relações, produzem algo de **valor (info)**

*Exemplo: (linha do tempo, álbuns temáticos) a partir de fotos postadas*

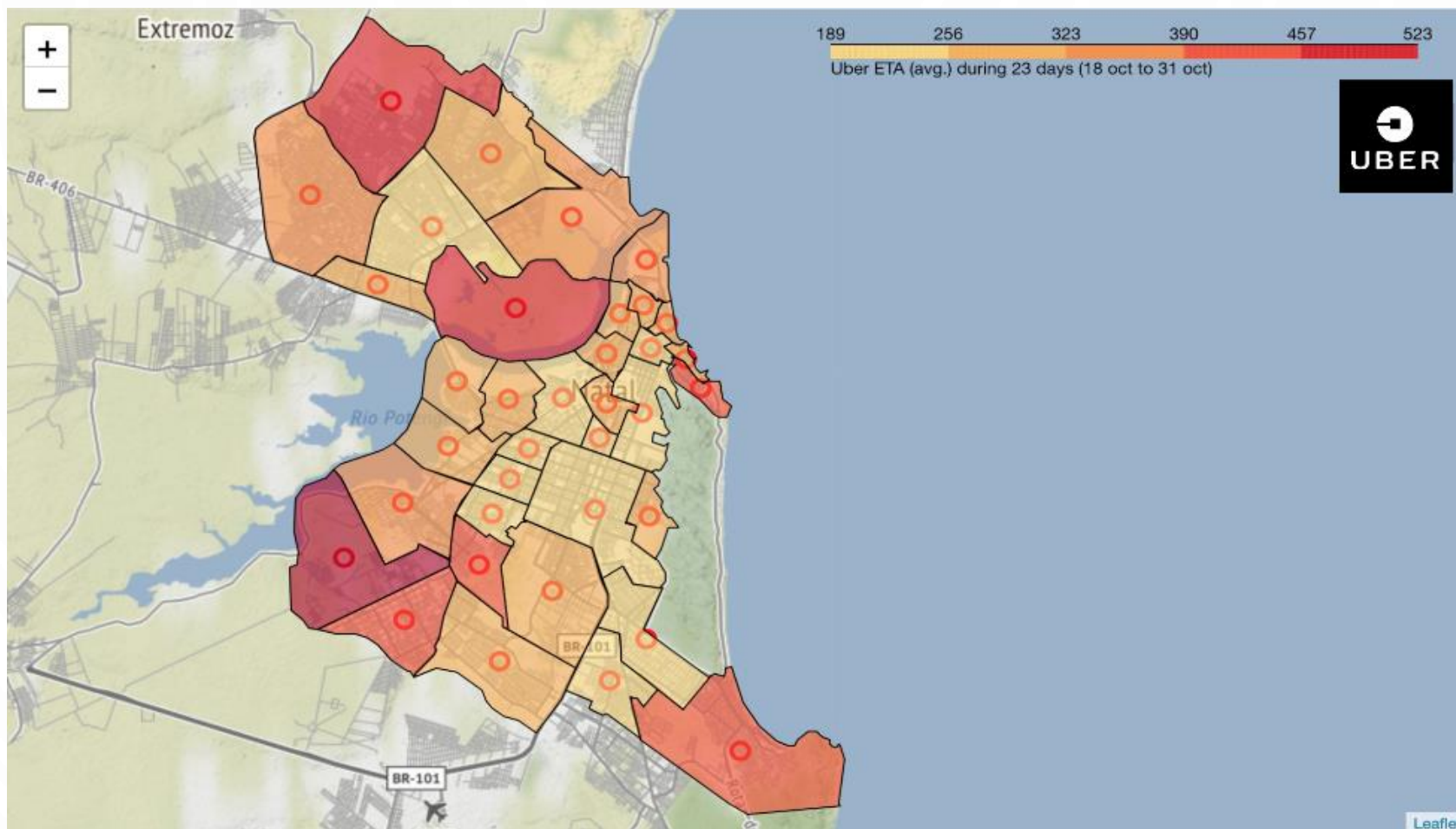
*Acessos em sites de compras (dados), vídeos etc. permitem construir perfil e sugerir com base em preferências (dados)*

- **Processamento:** transformação de dados em informações, por meio da aplicação do **conhecimento** para seleção, organização e manipulação de dados. A finalidade/objetivo é ter algo útil para **auxílio à tomada de decisão**, independente da origem do dado e do algoritmo empregado para o processamento.

- Esta ação de conhecer o problema é chave na proposição de solução: denominamos **analisar** o problema ou sistema (entes envolvidos e suas relações) pela interação com os especialistas do **negócio** (*levantamento de requisitos, entrevistas etc.*)
- **Sistema de informação:** conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam dados e informações, que, com auxílio de mecanismo de realimentação, permitem atingir um objetivo definido.

**Sistemas fazem parte do nosso dia a dia – não necessariamente “computacionais”**

- **Exemplo de informação**



- Exemplo de dado X informação



**Dado:** imagem da presença de uma praga chamada cochonilha de escama na palma forrageira

Processo (algoritmo)



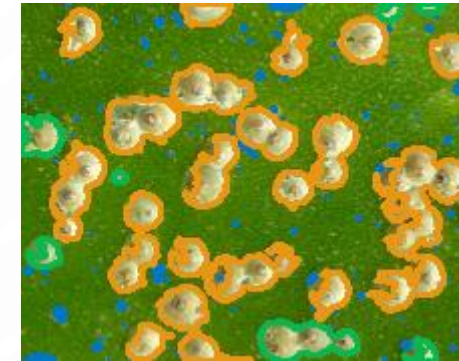
**Informação:** contagem das cochonillas fêmeas = 114



- Exemplo de dado X informação



Processo (algoritmo)



**Dado:** imagem da presença de uma praga chamada cochonilha de escama na palma forrageira

**Informação:** classes de cochonilhas por “idade”

- Exemplo de dado (imagem) X informação



**Projeto cochonilha\_carmim – tapioca/emparn – identificação e contagem por software**

Vitor, João; Oliveira, Josenalde; Chagas, Marccone (Emparn) – PIBIC 2023/2024

Sistema	Elementos			Objetivo
	Entradas	Mecanismos de processamento	Saída	
Cafeteria	Grãos de café, chá, água, açúcar, creme, especiarias, doces, mão-de-obra, gerência	Equipamento culinário	Café, chá, doces, outras bebidas e itens alimentícios	Café, chá e outros itens alimentícios deliciosos e preparados com rapidez
Escola	Estudantes, professores, administradores, livros, equipamentos	Ensino, pesquisa, extensão, serviços	Estudantes treinados, pesquisa significativa, serviços à comunidade, estado e nação	Aquisição de conhecimento
Filme	Atores, diretores, equipe de trabalho, cenários, equipamentos	Filmagem, edição, efeitos especiais, distribuição	Filme acabado entregue nas salas de cinema	Entretenimento, premiações, lucro



- Características de informações VALIOSAS

- **Precisas:** livre de erros; informações imprecisas geradas de dados imprecisos (GIGO – garbage in, garbage out)
- **Completas:** contêm todos os fatos importantes. Por exemplo, um relatório de investimentos que não inclua todos os custos importantes não é completo
- **Econômicas:** devem ser econômicas de produzir. Equilíbrio entre custo para produzir e o valor das informações
- **Flexíveis:** que possuem usos diversos, por pessoas/setores diversos. Exemplo: itens em estoque de uma peça específica – representante para fechar uma venda, gerente de produção para determinar se precisa repor um estoque, ou executivo da empresa para determinar o valor total que a empresa investiu em estoque
- **Confiáveis:** depende da confiabilidade do método de coleta de dados, ou da fonte de informações (exemplo: fenômeno *fake*)



- Reconhecimento de imagens, quão confiável?



Replying to @ProfMike\_M

Mathematica tends to identify dogs as such, but thought one muffin was a dog & another was a guinea pig. @ProfMike\_M

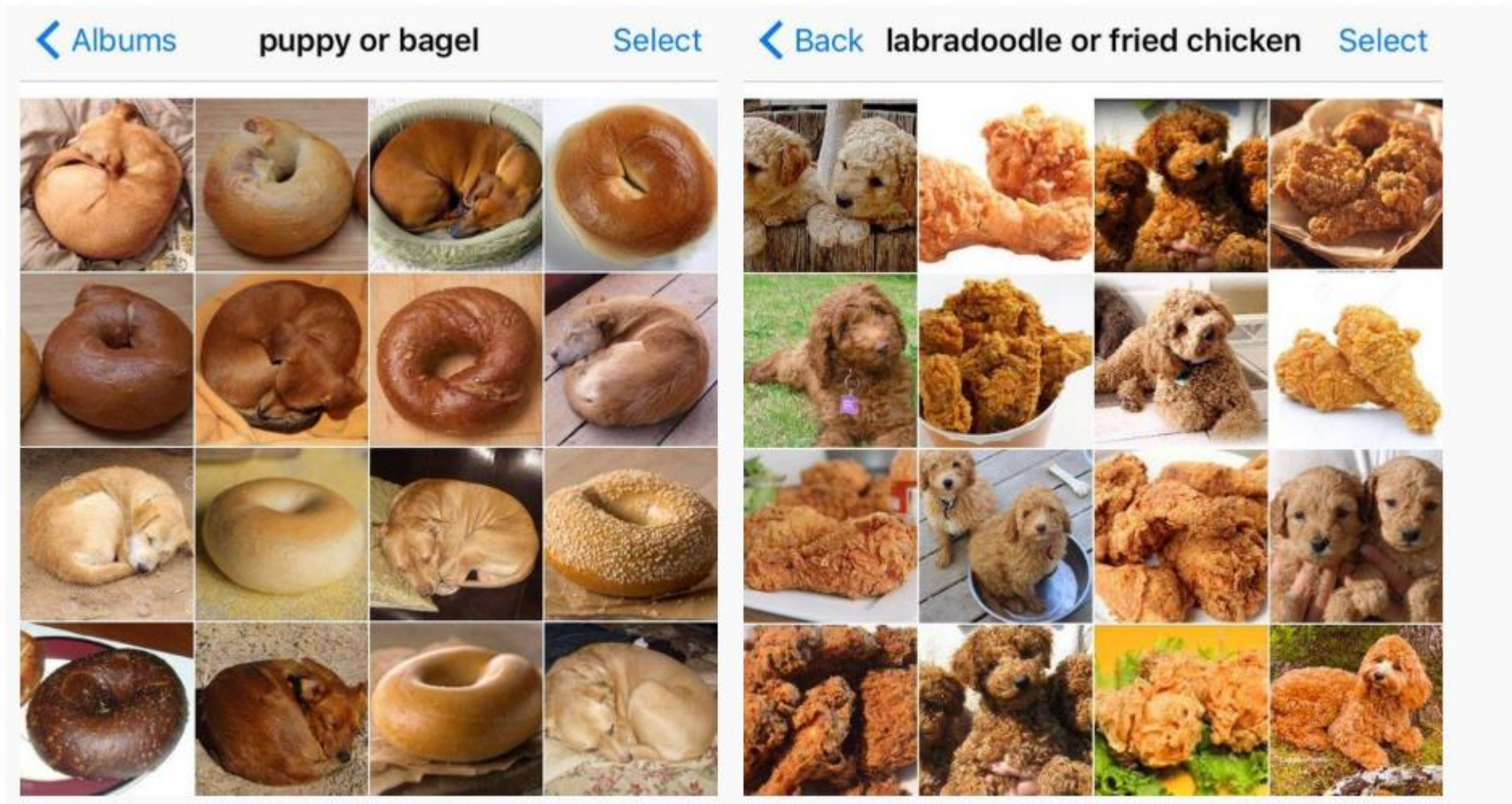
```
In[3]:= Table[{Image[a[k], ImageSize -> 50], ImageIdentify[a[k]]}, {k, 1, 10}]
```

Out[3]=

	brioche		toy spaniel
	Pembroke Welsh corgi		cherimoya
	Chihuahua		domestic dog
	cherimoya		Pomeranian
			Guinea pig

7:42 AM - 11 Mar 2016

- Reconhecimento de imagens, quão confiável?





- Características de informações VALIOSAS

- **Relevantes:** são importantes para o tomador de decisões. Exemplo: se o preço de um tecido vai subir não é relevante para um fabricante de circuitos integrados
- **Simples:** informações sofisticadas e/ou detalhadas podem não ser necessárias. Sobrecarga de informações dificulta tomada de decisão ao invés de auxiliar
- **Apresentadas no momento exato:** saber como foi o tempo semana passada não ajuda a definir que roupa devo usar hoje
- **Verificáveis:** deve ser possível checar informações para garantir que estejam corretas, checando por exemplo várias fontes
- **Acessíveis:** fácil acesso para usuários autorizados, com o formato correto e no momento correto
- **Seguras:** evitar acesso não autorizado

- Estamos interessados em Sistemas de Informação baseados em Computadores
  - Rastreamento de encomendas
  - Comparação de preços (Trivago, Momondo, Buscapé, Booking etc.)
  - Passagens (aéreas, ferroviárias, rodoviárias, marítimas, fluvial...)
  - Sistema de informação para buscar informação: motores de busca
  - Governo eletrônico (serviços: previdência, saúde, segurança, educação...)
  - Acadêmico (inclui EAD)
  - Entretenimento
  - Previsão do tempo, recomendação agrícola
  - Mercado financeiro...

**Dados precisam estar em formato compatível para processamento DIGITAL, precisa ser convertido**

**Após processamento digital, precisa estar em formato compatível para comunicar ao usuário!**

- Para ir além (nas leituras, registrar palavras-chave, termos técnicos da área):

- Pesquisar sobre o termo **BIG DATA**, destacando conceito e o que caracteriza
- Pesquisar sobre o termo **CIÊNCIA DE DADOS** (DATA SCIENCE) e termos correlatos
- O que é DMBok?
- Do que trata a LGPD?
- Por que precisamos autorizar COOKIES na navegação?

