

# Para que eu Preciso Saber Engenharia de Software ?

Ricardo Argenton Ramos  CECOMP

ricargentonramos@gmail.com

# Conteúdo

- Importância em ter métodos/modelos para seguir na construção de um software;
- O Que é Engenharia de Software?
- Vamos Fazer um Exercício.

# Ementa da Disciplina

- EMENTA:
  - Conceitos gerais de Engenharia de Software;
  - Modelos de Processo:
    - Cascata, Prototipação, Espiral, Desenvolvimento Ágil e outros.
  - Modelar um projeto seguindo as etapas de um modelo de processo;
  - Engenharia de Requisitos (Plano de Negócio, Planejamento estratégico, Requisitos básicos do Software, Prototipação; Estudar os principais paradigmas de projeto (Fluxo de Dados, Estruturado, Tempo Real, Baseado em Funções e OO);
  - Etapa de Projeto: Desenvolver a etapa de projeto preliminar e detalhado utilizando uma ferramenta Case.
  - Estudar as principais etapas de Apoio para o desenvolvimento de Software com Qualidade (Revisão, Validação e Teste).
- REFERÊNCIAS:
  - PRESSMAN, Roger. Engenharia de Software. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006.
  - SOMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. Addison Wesley Editora, 2007.



# Avaliações da Disciplina

- A nota final será composta pela média aritmética das seguintes avaliações:
  - AV1 - 1ª avaliação (14/12/2017);
  - AV2 - 2ª avaliação (03/04/2018);
- Fórmula para calcular a Nota Final:

$$NF = (AV1 + AV2)/2$$

# Como Construir Algo?

Método Empírico;



Método Científico;

# Método Empírico

O produto gerado tem o problema de não estar padronizado e dificilmente poderá ser medido e ser aferido o grau de qualidade;

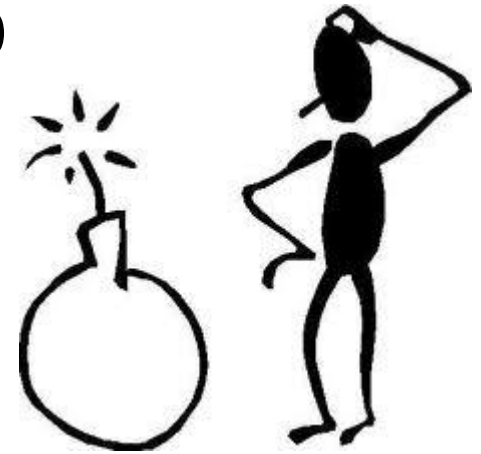


**Você faz algo que utiliza como base seu conhecimento e corrige erros e faz aprimoramentos através de tentativa e erros;**

Como exemplo temos casas construídas sem planejamento, programas de software que dão muitas manutenções



# Método Empírico

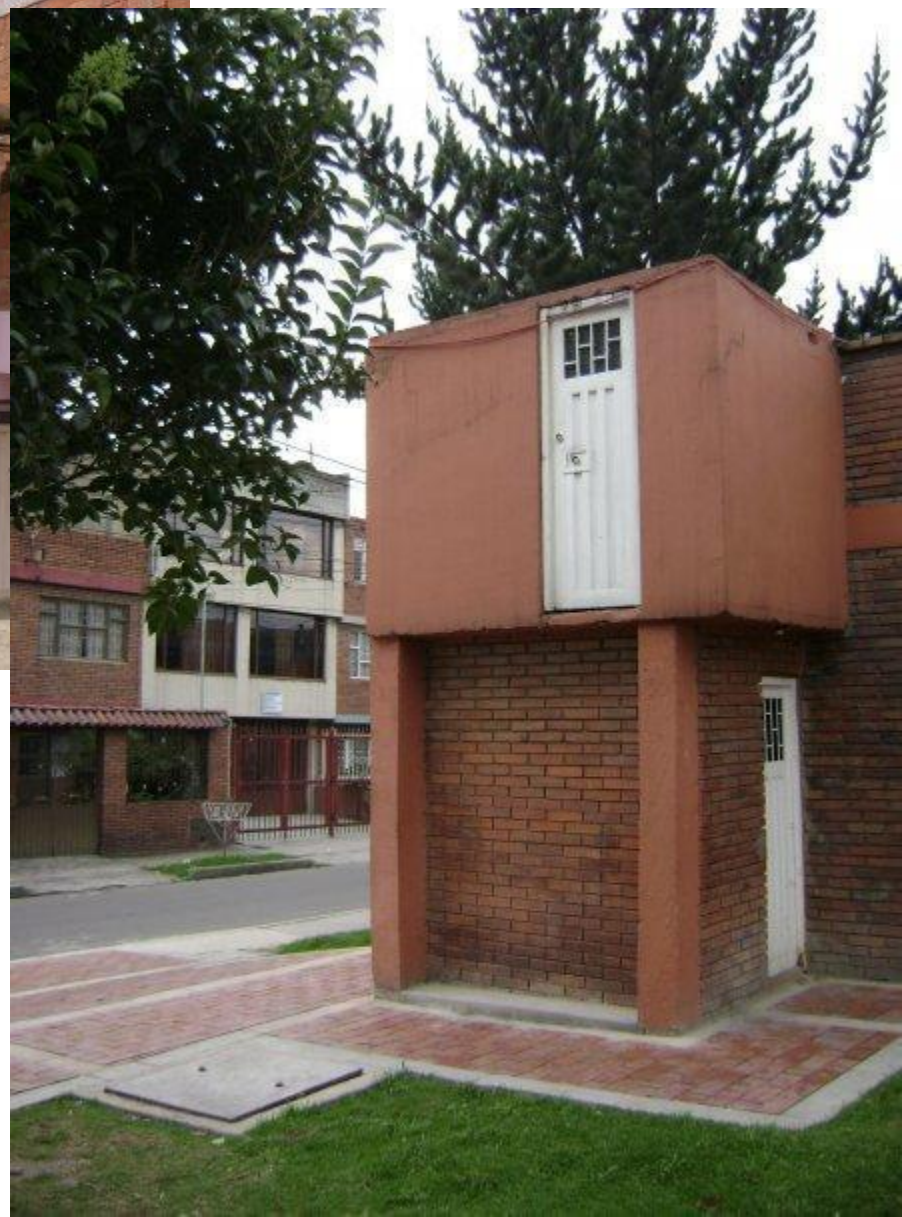


- Outro problema aparece quando precisamos dar uma manutenção no produto. Ou mesmo adicionar novas funcionalidades

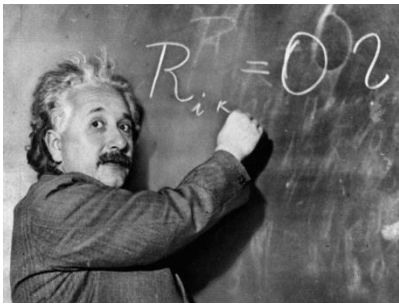












# Método Científico

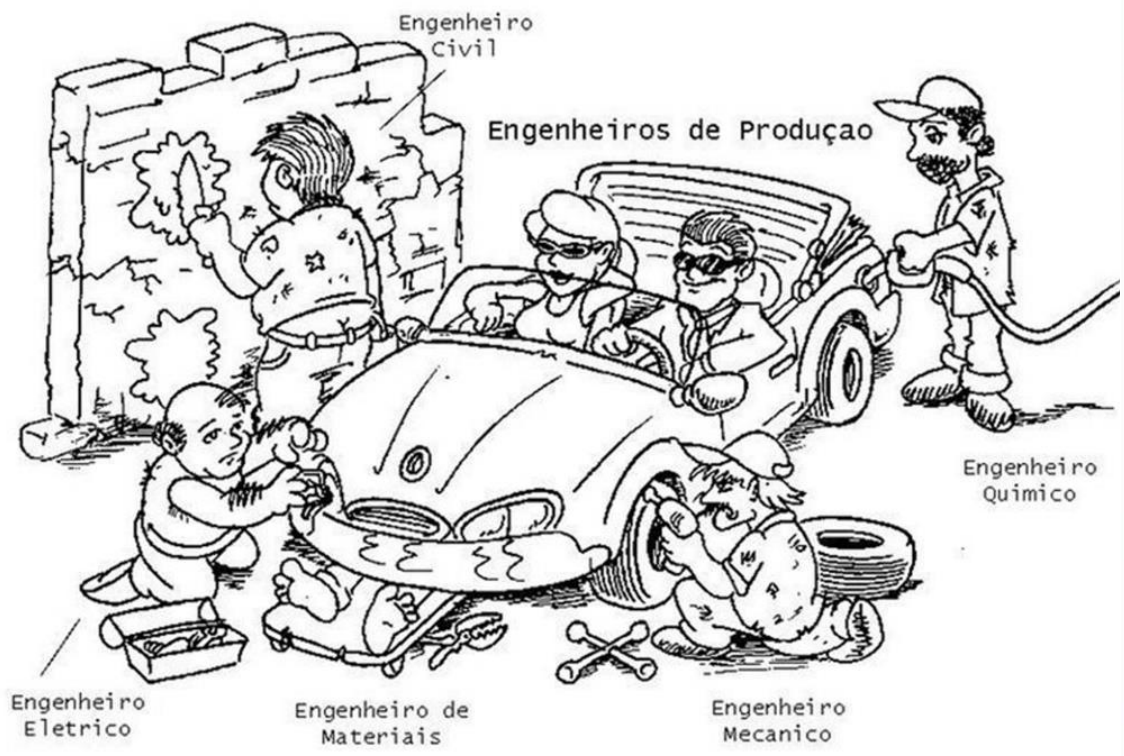


- Faz um planejamento e elabora um projeto do que será construído.
- Estuda trabalhos relacionados e verifica o que poderá ser aproveitado.
- Verifica padronizações e leis existentes no âmbito do projeto.
- Estuda trabalhos que poderão auxiliar na construção do novo produto;
- Constrói o produto e verifica através de experimentos/estudos de caso se ele esta de acordo com os critérios de qualidade.



# Qual o Melhor Método para Construir um Produto?

- O método científico é burocrático, mas se quisermos construir algo de qualidade com certeza escolheríamos este.
- Foi assim que começaram a pensar os primeiros estudiosos do assunto e começaram a se especializar em produtos específicos.
- Assim surge a Engenharia e suas diversas sub-áreas.



Engenharia de Alimentos ☺

Você voaria em um avião que foi  
construído pelo método Empírico?





- Qual o limite para realizar um sonho? Para um caminhoneiro do interior do Ceará, nada é impossível. **Ribamar de Freitas (foto)** decidiu dar asas à imaginação. Ele projetou e construiu um avião e ficou conhecido como o Santos Dumont do sertão.
- Quando decolou pela primeira vez, em abril de 2005, Ribamar realizou o sonho de uma vida inteira. *“A gente se emociona, pois consegui voar com as próprias asas”*, diz Ribamar de Freitas, caminhoneiro. Desde menino ele sonha em construir um avião de verdade. *“O desenho, o modelo e a estrutura fui eu que construí. Tudo isso foi eu que tirei da minha própria cabeça”*, completa.



# Construindo Produtos com Métodos Científicos





# Barreira de Maeslant - Holanda



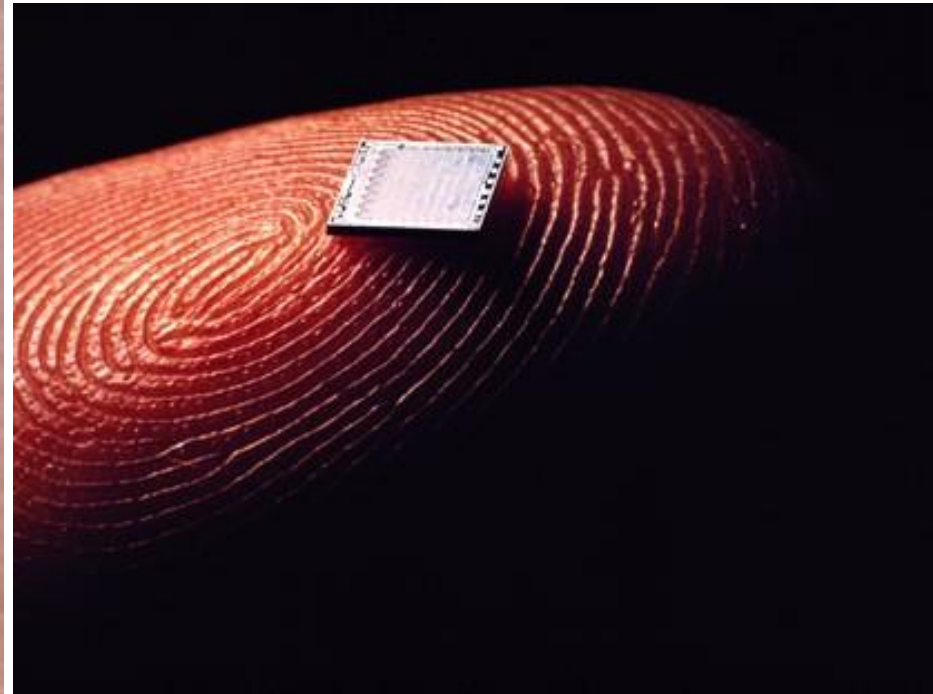
# Lamborghini Countach



# Hotel Burj Dubai



# Microchip



# E o Software?

- Você conhece algum exemplo de software que seja bem sucedido ?
- Será que o Software acompanha a evolução do Hardware?

# Engenharia x Software

- Podemos construir um software da mesma maneira que construímos uma casa?



# O que é Engenharia de Software?



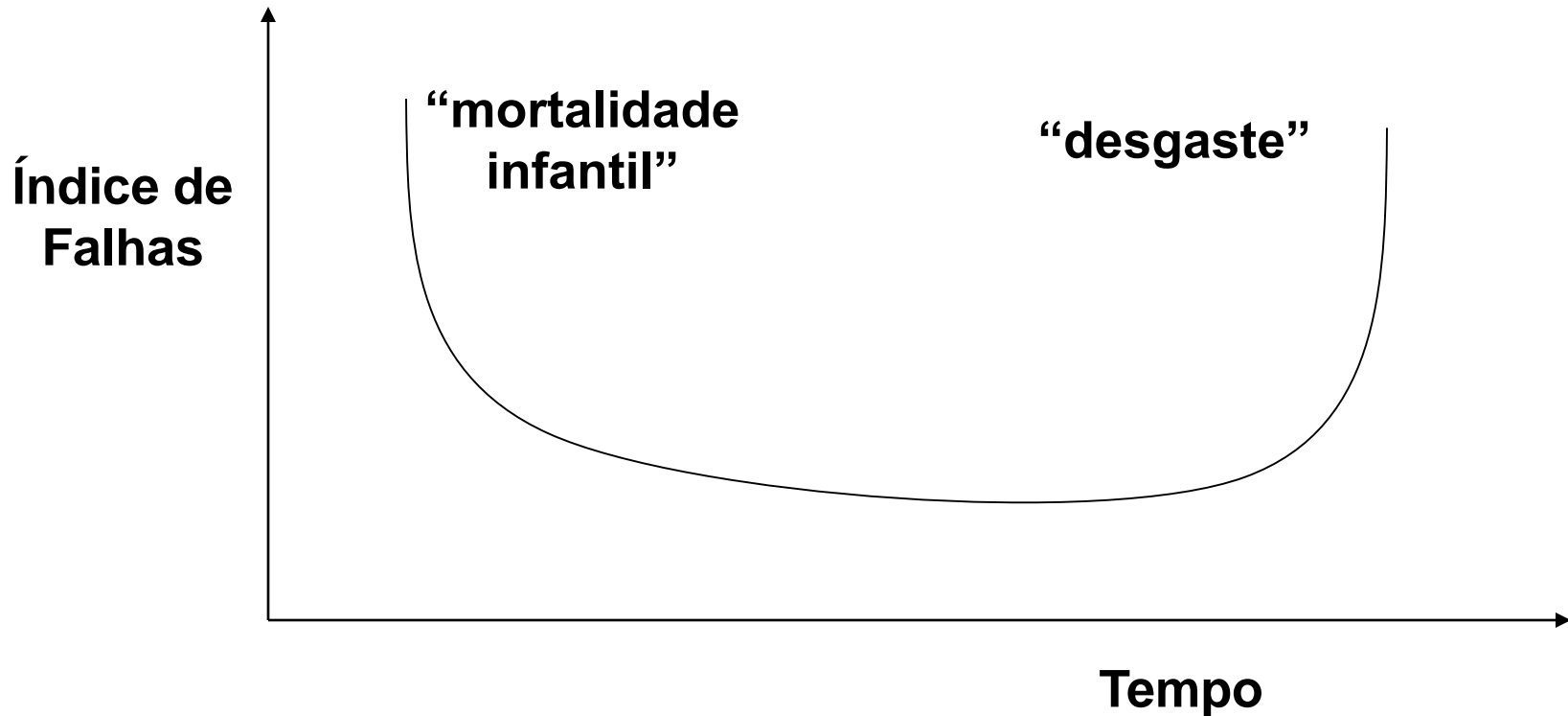
No fim desta aula você saberá responder esta pergunta !

# Características do Software

- Não se desgasta com o tempo, mas pode se deteriorar;
- Pode ser desenvolvido ou projetado pela engenharia, não manufaturado no sentido clássico;
- Principal destaque na melhoria da performance de uma Empresa.

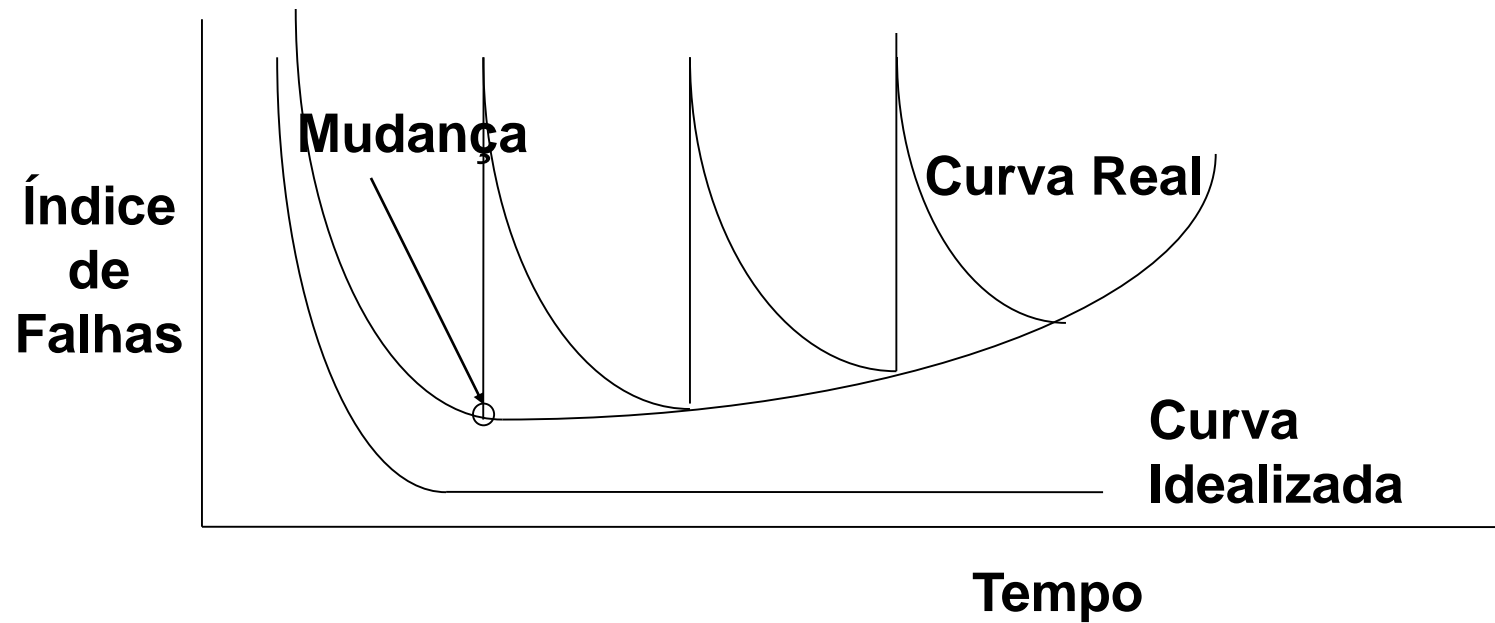
# Hardware

## Curva de desgaste



# Software

## Curva de Desgaste



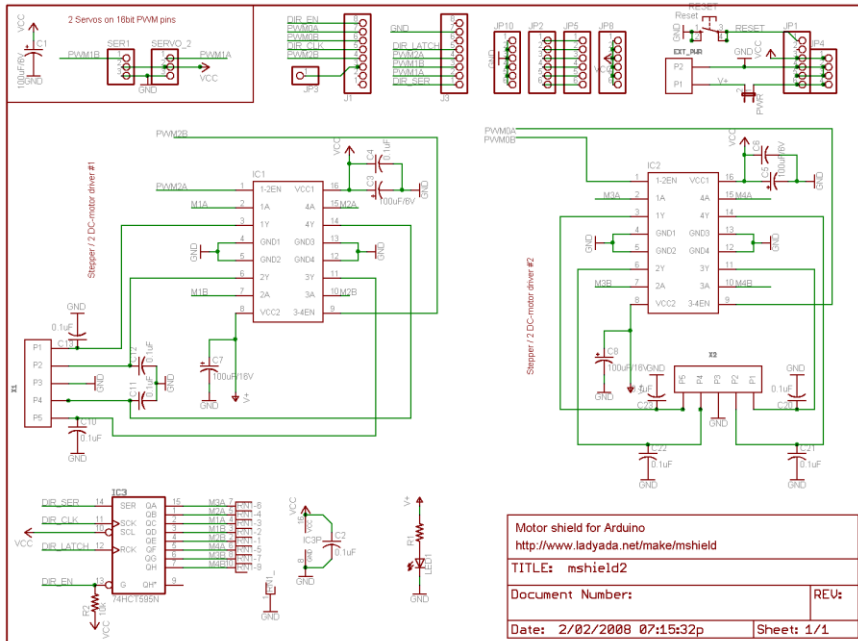
# Características - Software

- A maioria é feita sob medida em vez de ser montada a partir de componentes existentes;



- Grande parte dos softwares produzidos no passado não possuem documentação e nem planejamento.

# Como é o Hardware?



## Arduino Pin Mapping

www.arduino.cc

- digital pin 0 (RX)
- digital pin 1 (TX)
- digital pin 2
- digital pin 3
- digital pin 4
- digital pin 5
- digital pin 6
- digital pin 7
- digital pin 8

(RESET) PC6	1	28	PC5 (ADC5/SCL)
(RXD) PD0	2	27	PC4 (ADC4/SDA)
(TXD) PD1	3	26	PC3 (ADC3)
(INT0) PD2	4	25	PC2 (ADC2)
(INT1) PD3	5	24	PC1 (ADC1)
(XCK/T0) PD4	6	23	PC0 (ADC0)
VCC	7	22	GND
GND	8	21	AREF
(XTAL1/TOSC1) PB6	9	20	AVCC
(XTAL2/TOSC2) PB7	10	19	PB5 (SCK)
(T1) PD5	11	18	PB4 (MISO)
(AIN0) PD6	12	17	PB3 (MOSI/OC2)
(AIN1) PD7	13	16	PB2 (SS/OC1B)
(ICP1) PB0	14	15	PB1 (OC1A)

- analog input 5
- analog input 4
- analog input 3
- analog input 2
- analog input 1
- analog input 0
- digital pin 13 (LED)
- digital pin 12
- digital pin 11 (PWM)
- digital pin 10 (PWM)
- digital pin 9 (PWM)

ATmega8

# Resposta à Crise de Software

## Engenharia de Software

### PROCESSO DE SOFTWARE

A aplicação de uma **abordagem** sistemática, disciplinada e possível de ser medida para o desenvolvimento, operação e manutenção do software (*IEEE*).

# O Processo de Software



- Abrange um conjunto de três elementos fundamentais: **Métodos**, **Ferramentas** e **Procedimentos** para projetar, construir e manter grandes sistemas de software de forma profissional



Engenharia de Software

X

Abstração

O que lhe interessa nesta figura?



# Você abstraiu? O que você pensou?

- Você quer saber como foi feito o bolo?
- De onde vieram os morangos? Se são orgânicos?
- Quanto custa o bolo?
- O bolo é gostoso?
- O que isso tem a ver com Engenharia de Software?



Abstração é largamente usada em outras disciplinas como arte e música.

Henri Matisse representa em sua obra a “mulher nua” de forma abstrata usando linhas e recortes.

Ele remove os detalhes e ainda transmite muita informação

“naked blue”

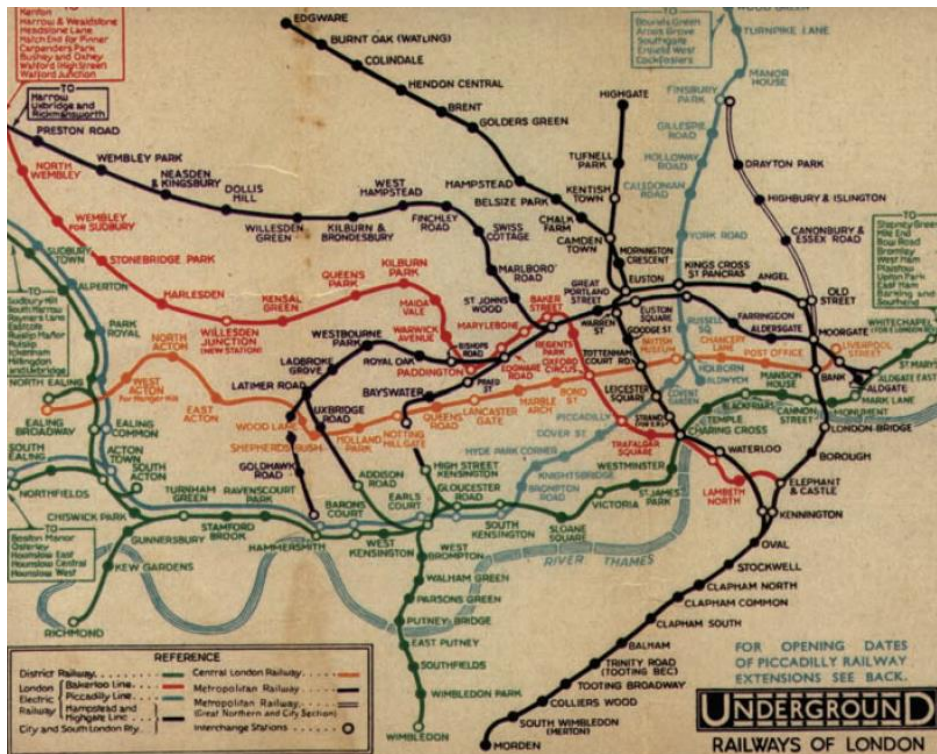


Katsushika Hokusai, "South Wind , Clear Skies - Red Fuji"

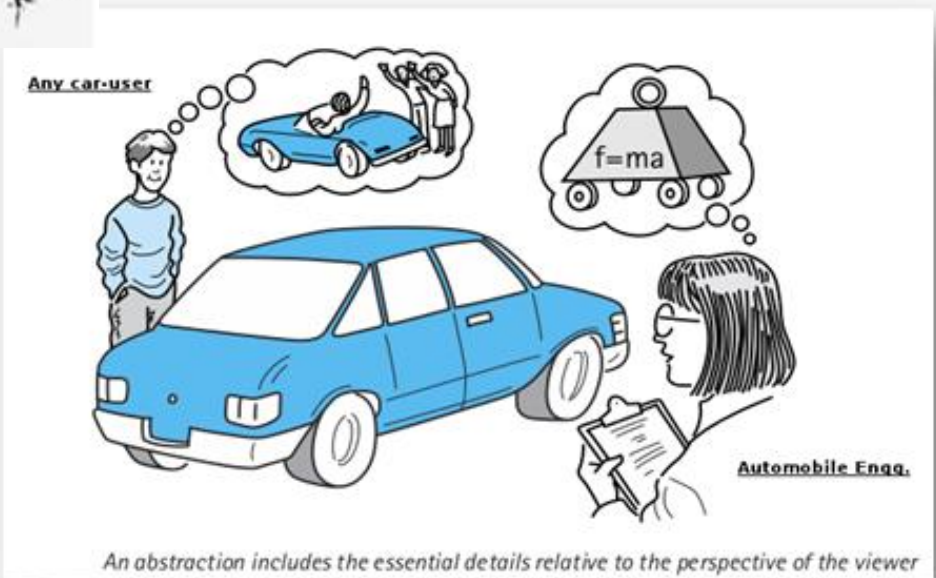
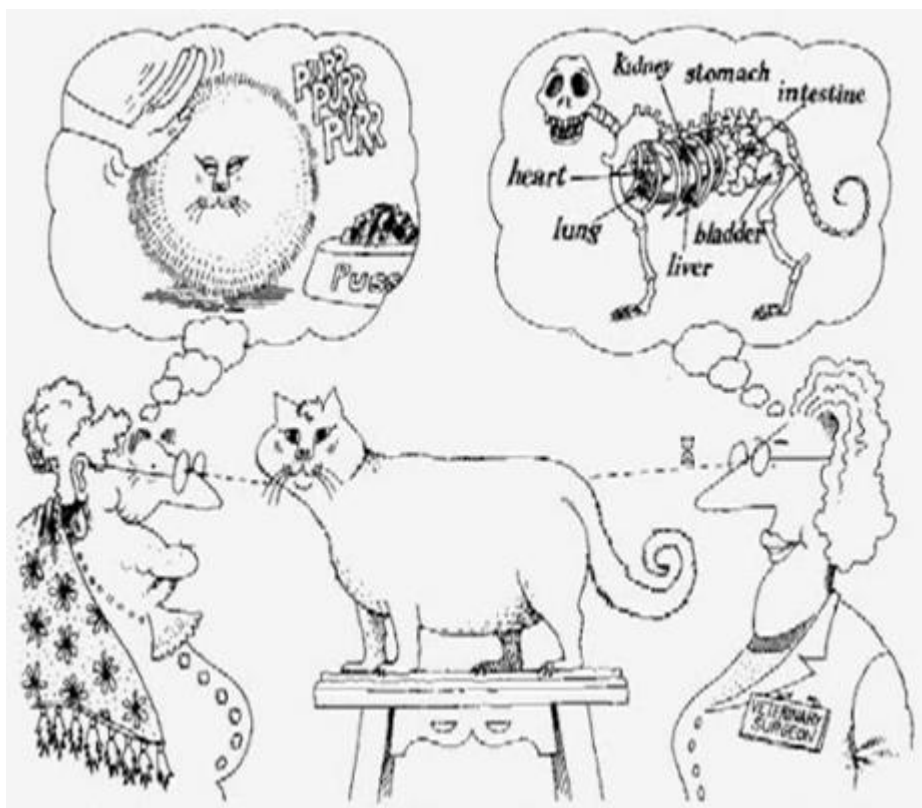


Guernica é um painel pintado por Pablo Picasso em 1937 por ocasião da Exposição Internacional de Paris. Foi exposto no pavilhão da República Espanhola. Medindo 350 por 782 cm, esta tela pintada a óleo é normalmente tratada como representativa do bombardeio sofrido pela cidade espanhola de Guernica em 26 de abril de 1937 por aviões alemães, apoiando o ditador Francisco Franco.

# The London Underground Map the 1928 map and the 1933 map by Harry Beck.



KRAMER, Jeff. Is abstraction the key to computing?.  
Communications of the ACM, v. 50, n. 4, p. 36-42, 2007.





# O que você vê aqui?



```
var wW = window.innerWidth;  
if (typeof window.innerWidth === 'undefined')  
  wW = document.documentElement.clientWidth;  
else if (document.documentElement.clientWidth === 0)  
  wW = document.body.clientWidth;  
else if (document.body.clientWidth === 0)  
  wW = document.body.clientWidth;  
}  
if (sH = document.documentElement.scrollHeight)  
  var wH = window.innerHeight || document.documentElement.clientHeight;  
else if (document.all && (sH > wH))  
  var sW = !document.all && (sH > wH) ? document.all : document.all;
```