



# **LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA**

## **A LÓGICA, A PROGRAMAÇÃO E A ENGENHARIA**

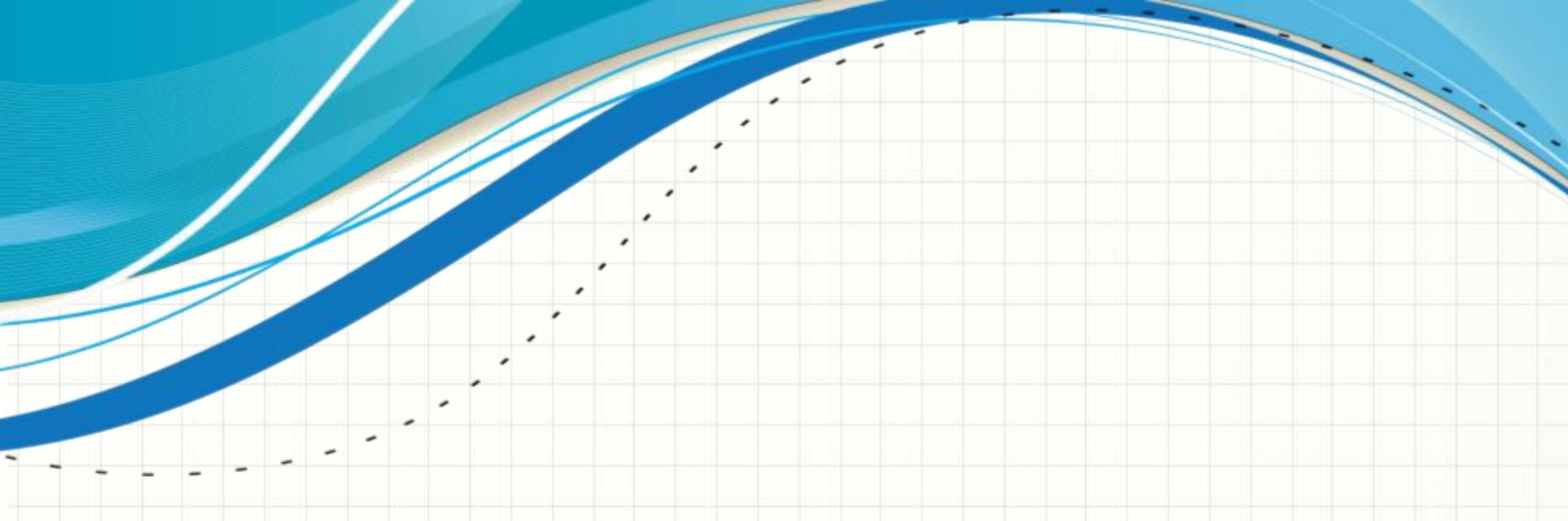
Prof. Dr. Daniel Caetano

2013 - 2

# Objetivos

- Conhecer intuitivamente o conceito de lógica
- Entender o papel da lógica e da programação e na engenharia
- Conhecer alguns softwares de engenharia





**ANTES DE  
MAIS NADA...**

# Para quem faltou...

Professor	Informações de Contato
Daniel Caetano	<a href="mailto:prof@caetano.eng.br">prof@caetano.eng.br</a>

- Datas/critérios, apresent., exercícios, bibliog...

<http://www.caetano.eng.br/>



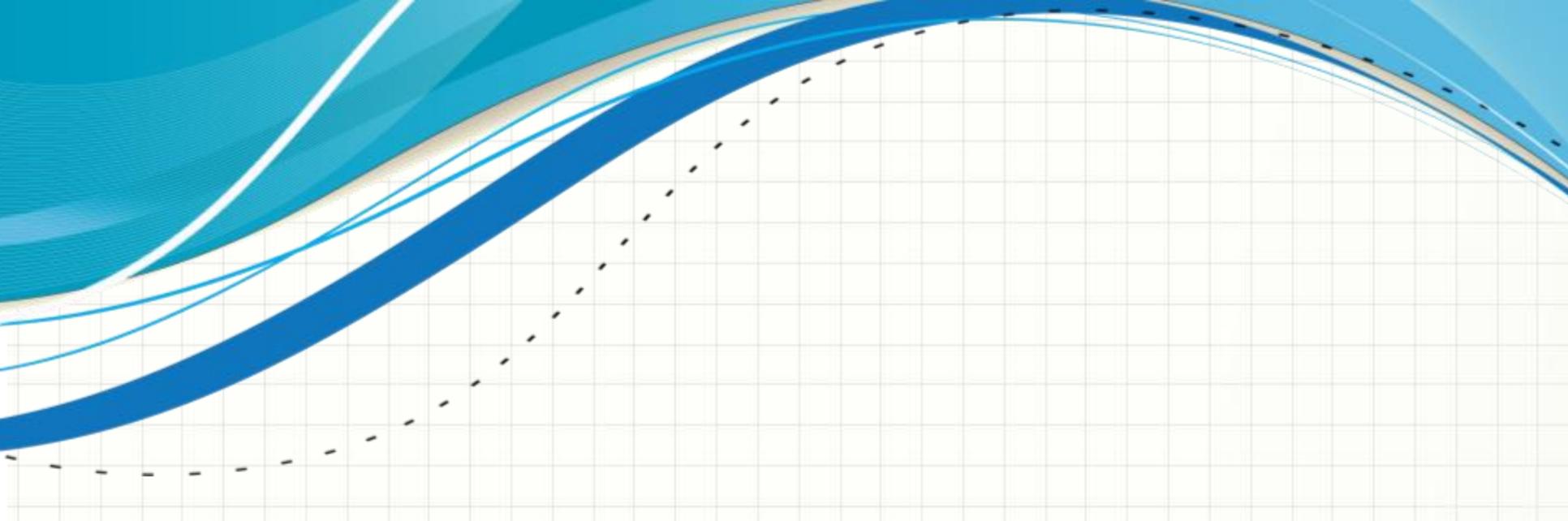
The screenshot shows the top section of a website. On the left is a faded image of a man (Prof. Caetano) in a classroom setting. To the right of the image, the name "Prof. Caetano" is written in a large, elegant, black script font. In the top right corner, the date and time "17/07/2012, 10:55" and the number "00021224" are displayed. Below the name, there are two small icons representing the flags of Brazil and the United Kingdom. At the bottom of the header, there is a horizontal navigation menu with six buttons: "Home", "Ensino", "Pesquisa", "Publicações", "Software", and "Pessoal". The "Ensino" button is highlighted with a blue background. Below the navigation menu, there is a paragraph of text in Portuguese.

17/07/2012, 10:55  
00021224

*Prof. Caetano*

Home Ensino Pesquisa Publicações Software Pessoal

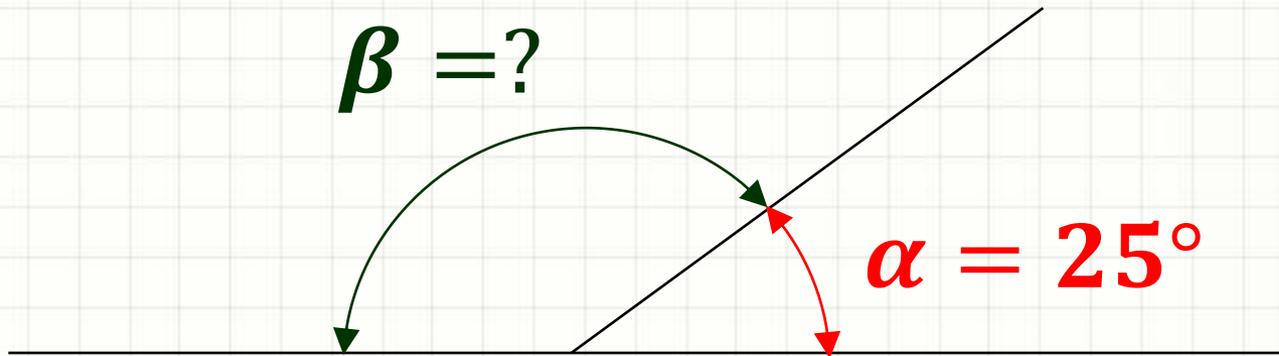
Nesta seção você encontra acesso ao material didático desenvolvido pelo Prof. Caetano para os cursos já ministrados. O material está dividido por períodos, visto que boa parte do material não está atualizado.



**QUAIS TIPOS DE PROBLEMA  
ENVOLVEM LÓGICA?**

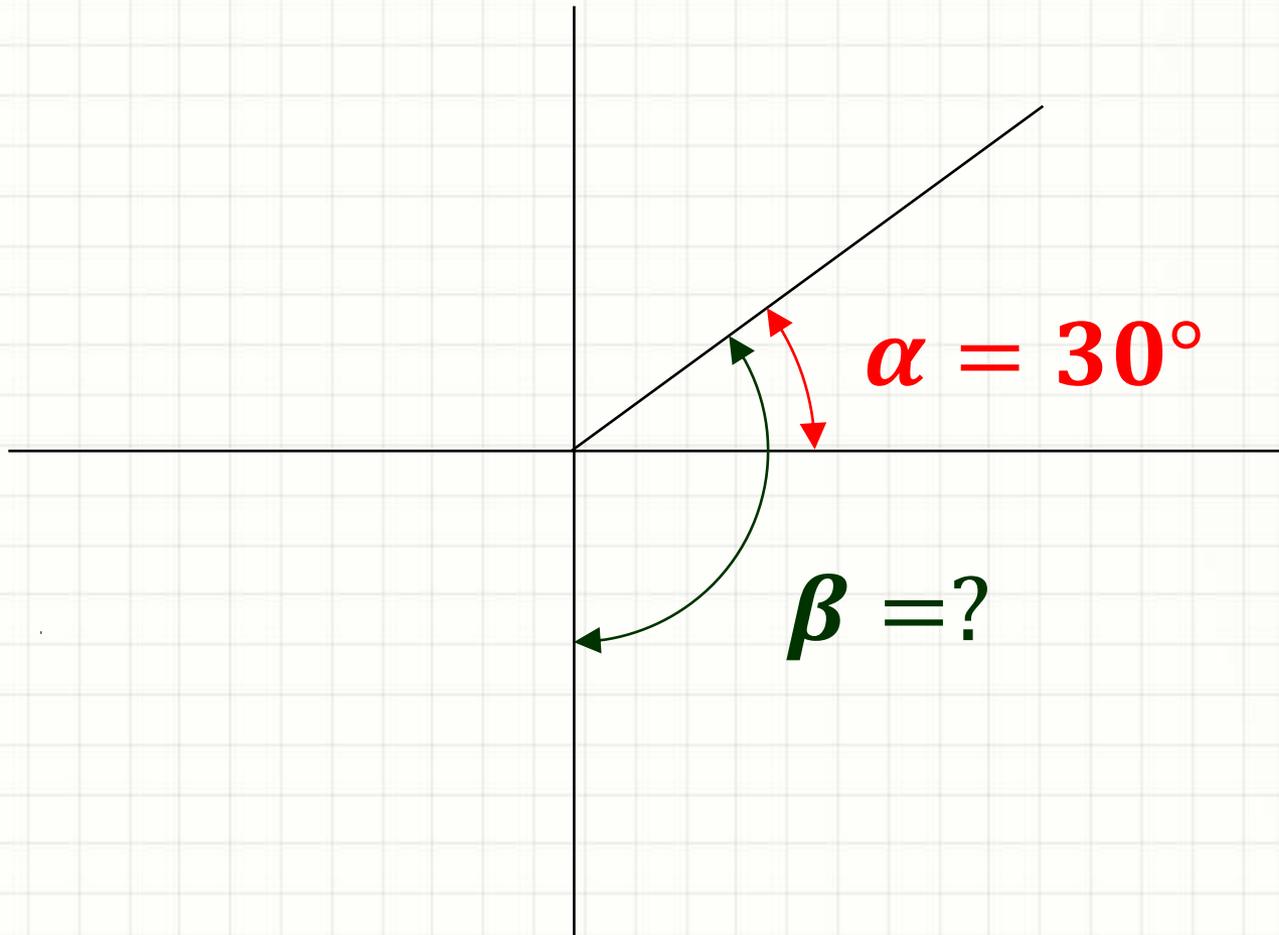
# Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



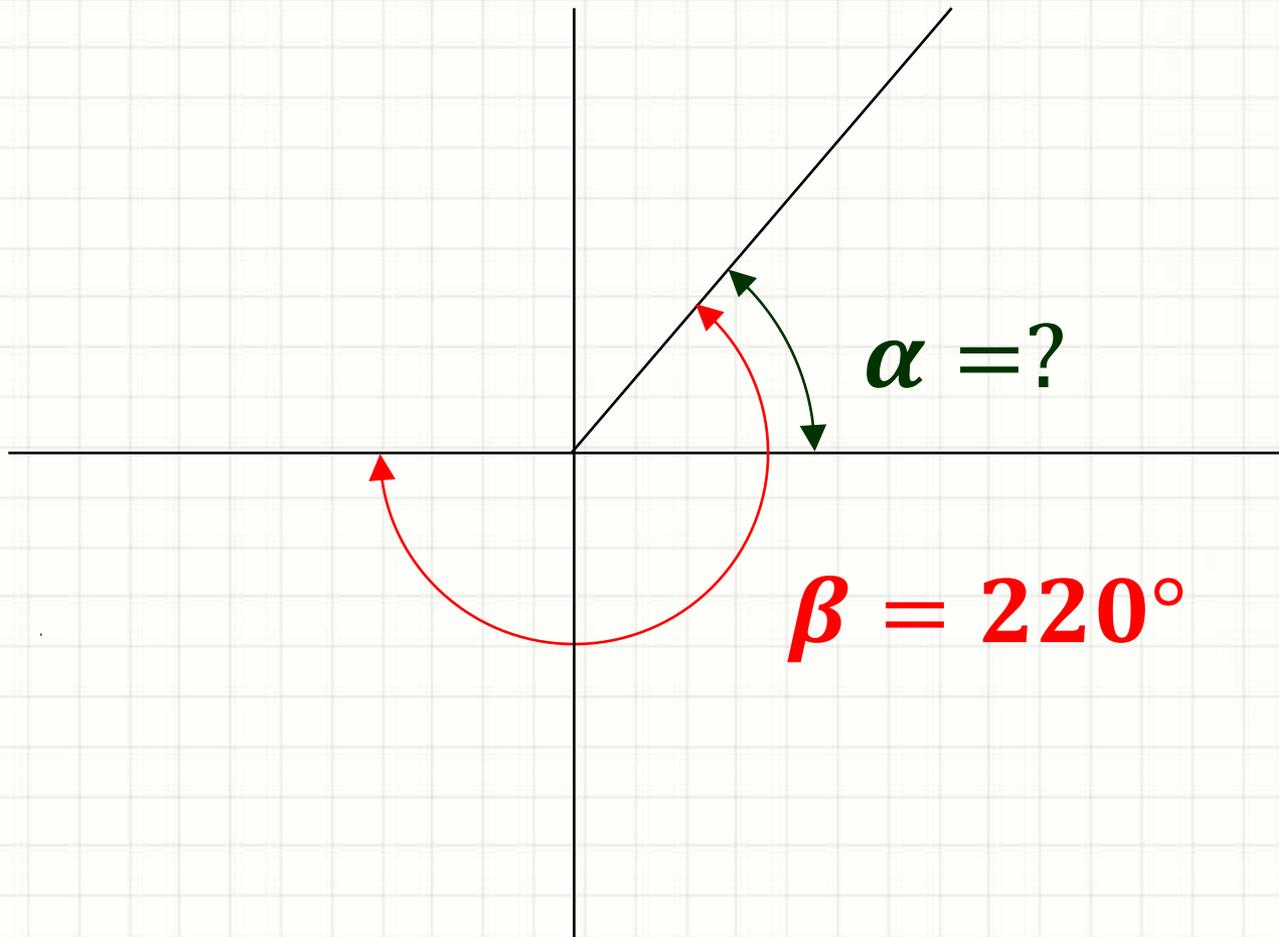
# Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



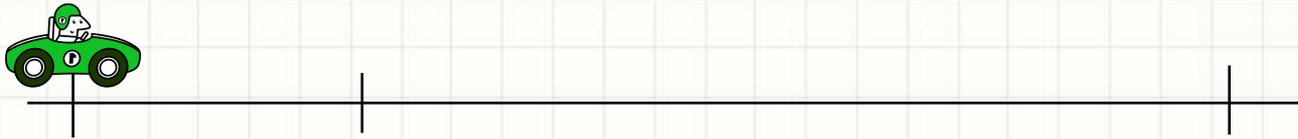
# Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



# Problemas que Envolvem Lógica

- Viagem de 300km



# Problemas que Envolvem Lógica

- Viagem de 300km
- Quanto falta andar para chegar ao meio da distância restante?



# Problemas que Envolvem Lógica

- São 20 horas e 25 minutos.
- Quantas **horas** se passaram desde as 0 horas?



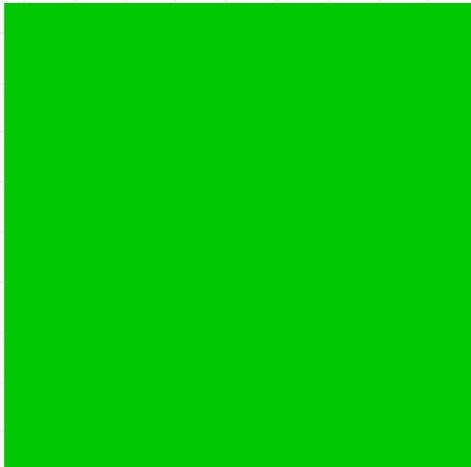
# Problemas que Envolvem Lógica

- Qual é maior: -12 ou -11?



# Problemas que Envolvem Lógica

- Qual é mais claro?



# Problemas que Envolvem Lógica

- 18 é divisível por 6?
- 26 é divisível por 6?
- Como saber se número “a” é divisível por “b”?



# Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos n<sup>os</sup> divisíveis por 13 há entre 1 e 100?
- Quantos são divisíveis por 11 e 13 ... simultaneamente?
- E entre 1 e 1.000.000?



# Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos n<sup>os</sup> divisíveis por 13 há entre 1 e 100?
- Quantos são divisíveis por 11 e 13 ... simultaneamente?
- E entre 1 e 1.000.000?

**Vamos criar  
um programa?**

# Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos alunos passaram?
- Critério?

Nome	Nota
Abc da Silva D	6,2
Monomo Nomonon	4,9
Um Dois Três de Oliveira Quatro	5,3
Fulano da Silva	2,9
Beltrano dos Santos	8,9
Sicrano da Mata	7,2
Asdf Qwerty	9,2

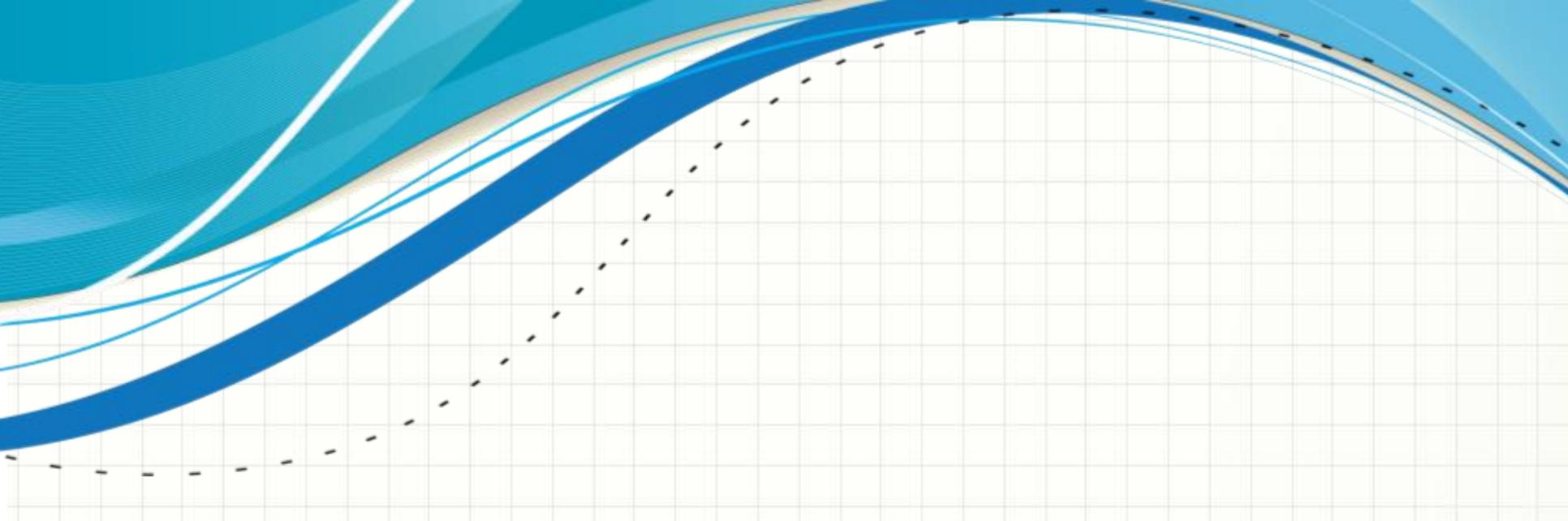
# Problemas que Envolvem Lógica

## Vamos fazer

- Quantos alunos passaram?

- Critério? **no Excel?**

Nome	Nota
Abc da Silva D	6,2
Monomo Nomonon	4,9
Um Dois Três de Oliveira Quatro	5,3
Fulano da Silva	2,9
Beltrano dos Santos	8,9
Sicrano da Mata	7,2
Asdf Qwerty	9,2
...	...



# **RELAÇÃO DOS ENGENHEIROS COM COMPUTADORES**

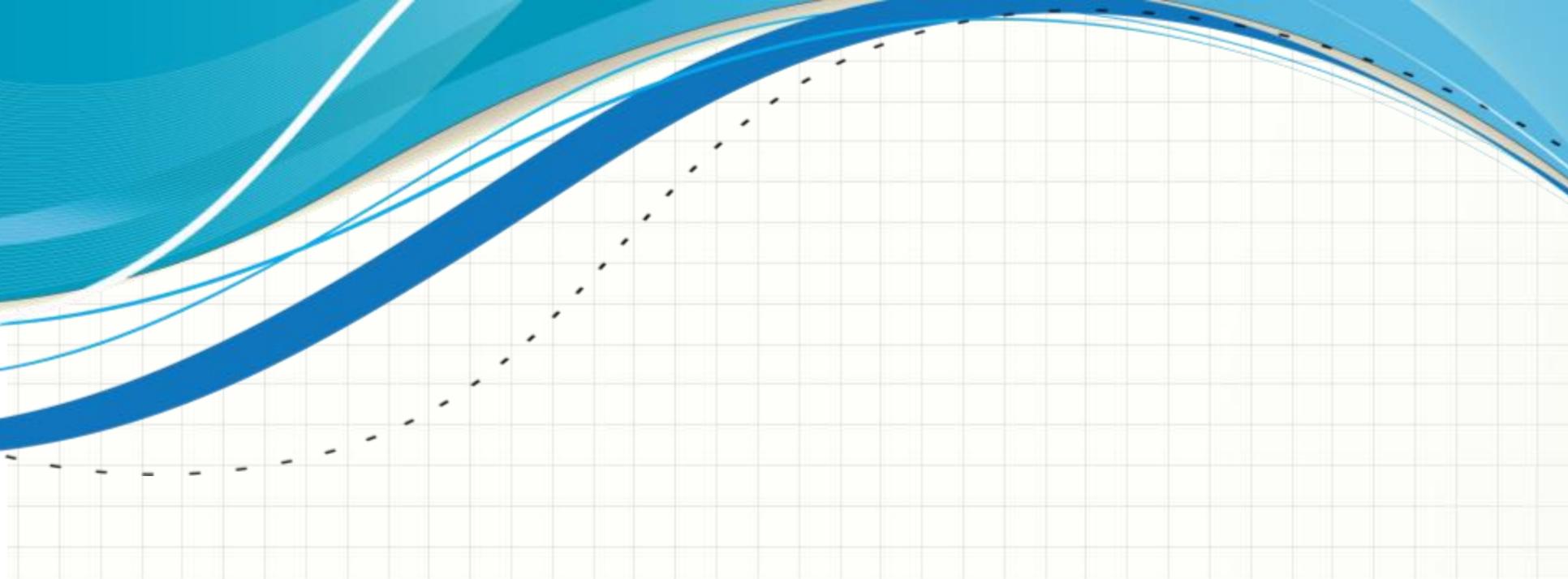
# Engenheiros e Computadores

- Como vimos: problemas grandes
  - Analisar...
  - Sistematizar...
  - Resolver.
- Resolução propensa a erros
  - Como eliminar?



# Engenheiros e Computadores

- Criadores dos Computadores: Engenheiros
- Problemas a resolver: de Engenharia
- Primeiros usuários: Engenheiros
- Naturalmente...
  - ...existe uma correlação:  
“lógica do computador”  
X  
“como os engenheiros resolvem problemas”

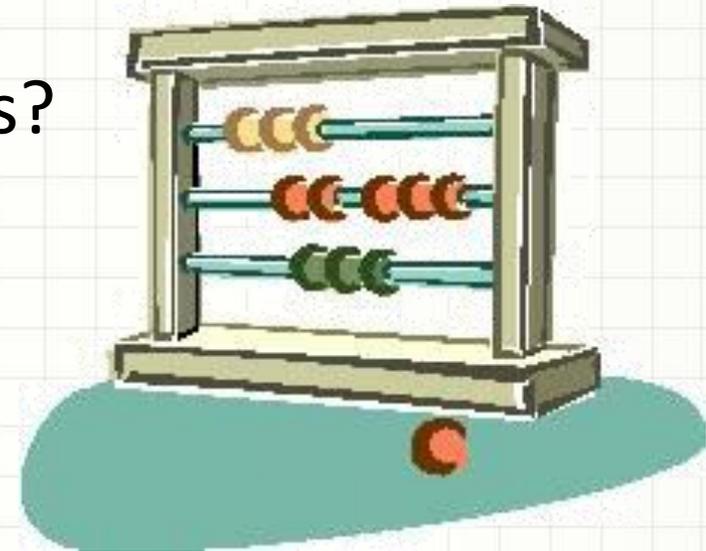


# **RÁPIDO HISTÓRICO**

# Histórico dos Computadores

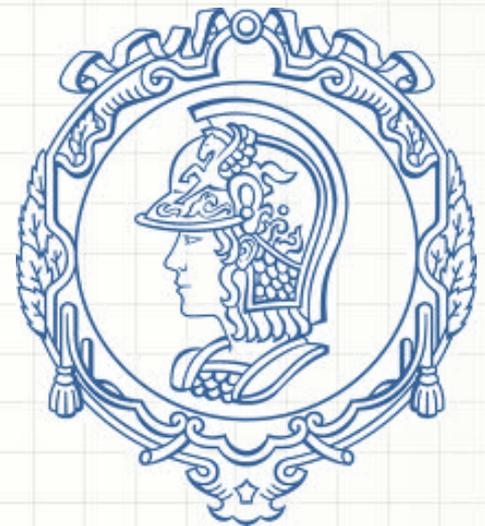
- “Primórdios da Informática”
  - Ábaco (500 a.C.) / Pascalene (Pascal, 1642)
- Militares: Sistematizar Problemas
  - Distribuir produtos
  - Construir edificações
- Esses caras podem ser considerados engenheiros?

**SIM!**



# Histórico dos Computadores

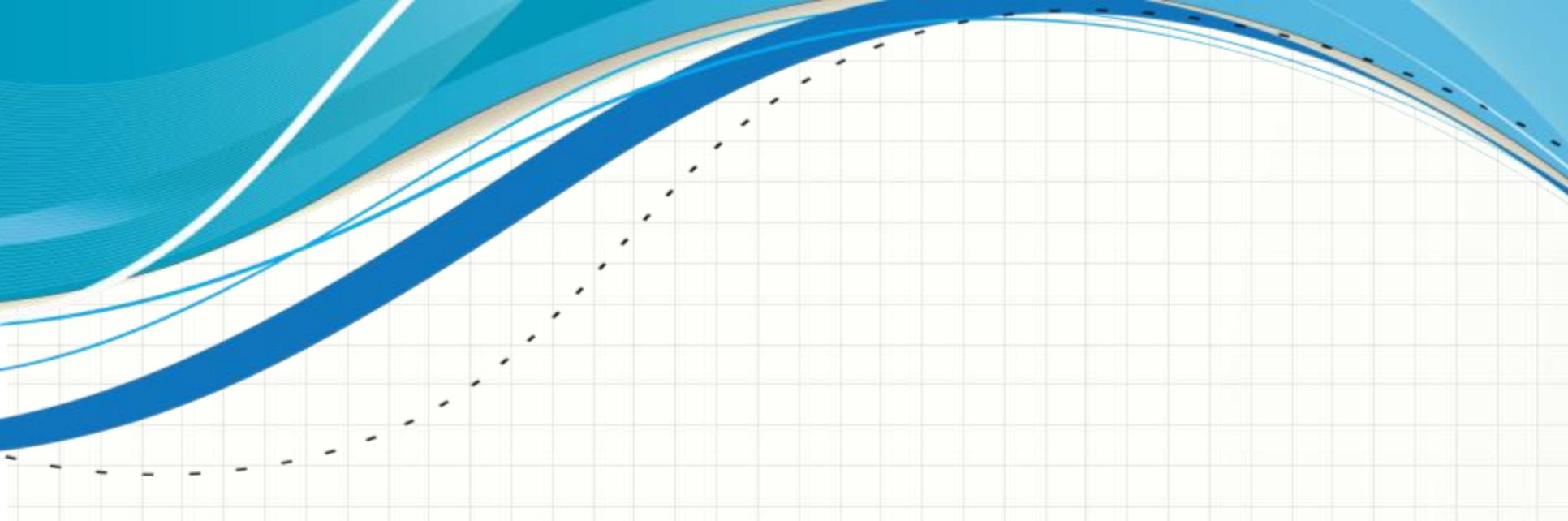
- Engenheiros Militares
- Aplicações Civis => Engenheiros Civis
  - Construção de edifícios, meios de transportes e máquinas
  - Engenharia Mecânica
- Inovação: motor elétrico
  - Possibilitou máquinas automáticas
  - Engenharia Elétrica!
- Mas... Cadê os computadores?



# Histórico dos Computadores

- Segunda Guerra Mundial: Enigma
  - Engenheiros convocados
  - Substituir Computadores humanos por máquinas
    - Balística
    - Decodificar mensagens do Enigma
- ENIAC: *Electronic Numerical Integrator and Computer*
- Transístores e Circuitos Integrados:

## **Computadores Programáveis**



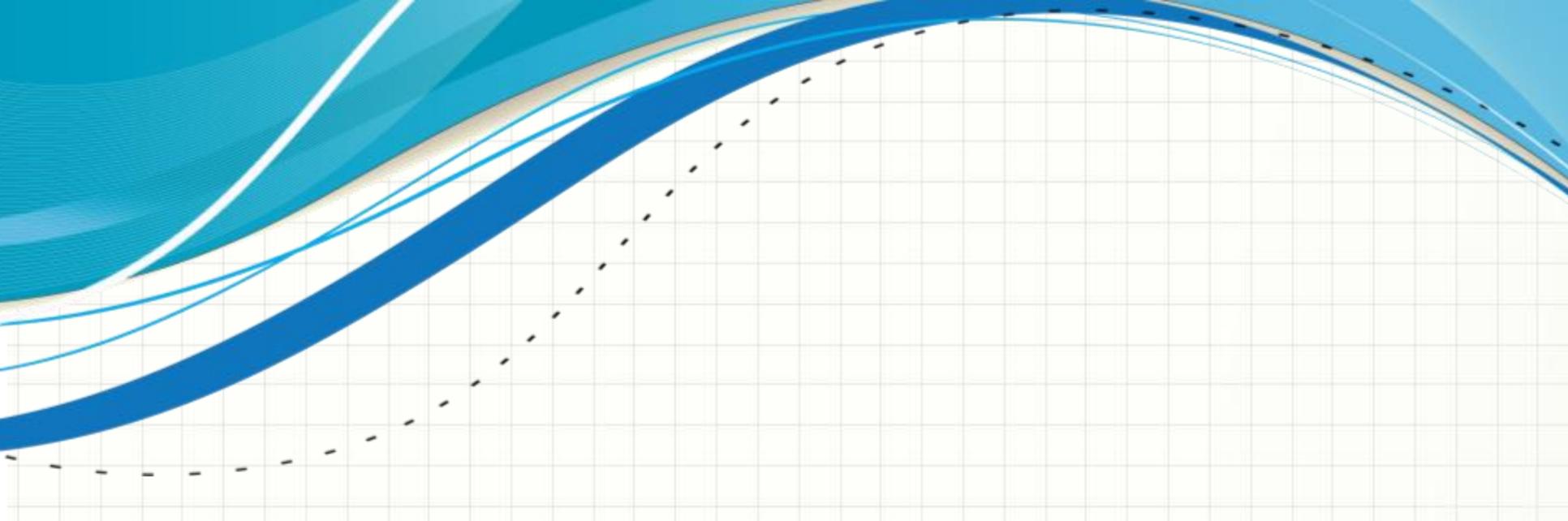
# **SOFTWARES PARA ENGENHARIA**

# Dia a Dia da Engenharia

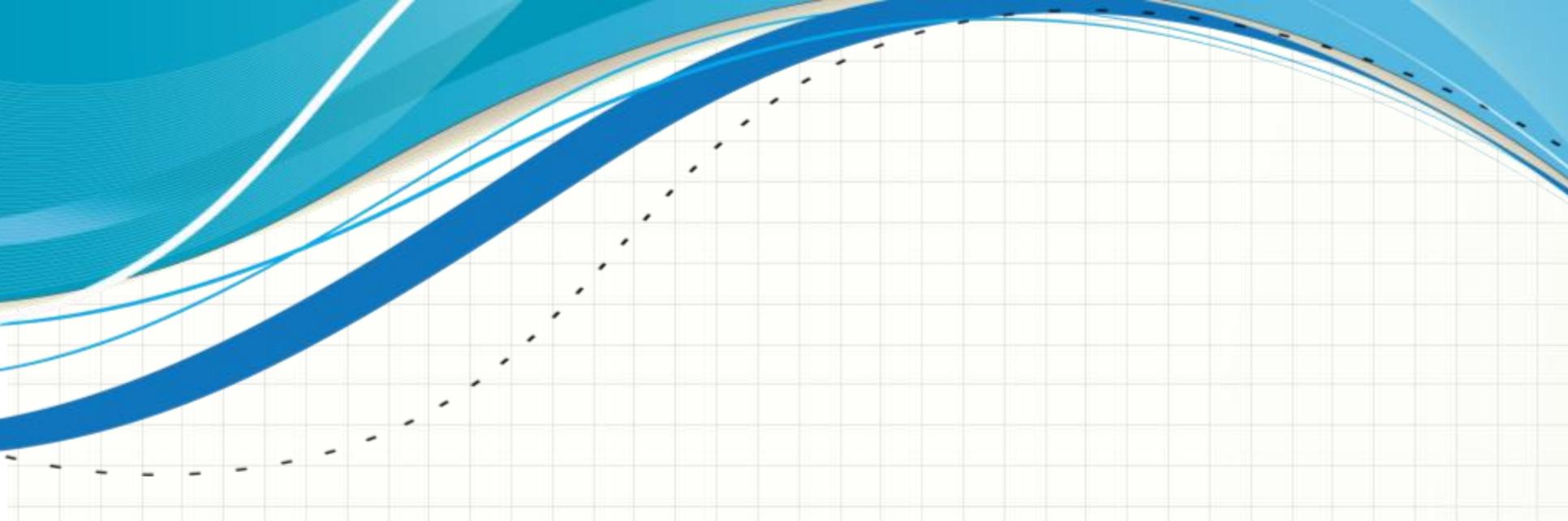
- Programar simplifica a vida
  - Toda atividade rotineira é candidata
- Planilhas de Excel
  - Controles financeiros
  - Registro e totalização de dados
- Programação Direta
  - Movimentação de terra
  - Cálculo de circuitos
  - Alteração nas vazões de rios
  - Simulação de impacto ambiental, mecanismos...
  - ...

# Softwares para Engenharia

- Existe uma infinidade de softwares prontos
- **CAD: Computer Aided Design**
  - Auto Cad, MicroStation (genéricos)
  - Tango, Quartus II (Circuitos / Circuitos Integrados)
- **CAM: Computer Aided Mathematics**
  - Mathematica, MathLab (genéricos)
  - MiniTab, Statistica (cálculo estatístico)
- **Cálculo Estrutural**
  - Adina, fTool
- **Fluxo de Transporte e Logística**
  - TransCAD, EME/2
- **Simulação**
  - Arena (genérico)
  - ModelSim (circuitos eletrônicos)



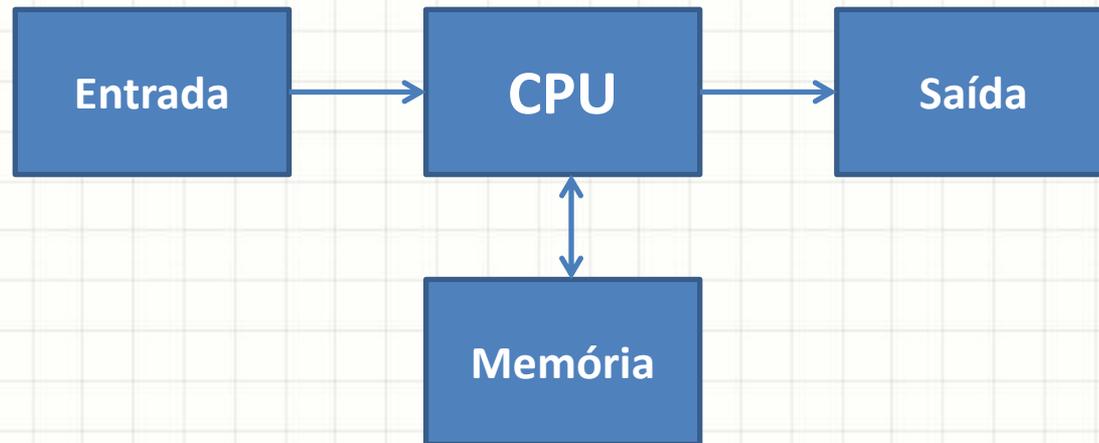
# **DEMONSTRAÇÃO: ARDUÍNO**



# **ORGANIZAÇÃO DOS COMPUTADORES**

# Entendendo o Computador

- Usar ferramenta: entender a ferramenta
- Como funciona o computador?
  - Modelo de Von Neumann



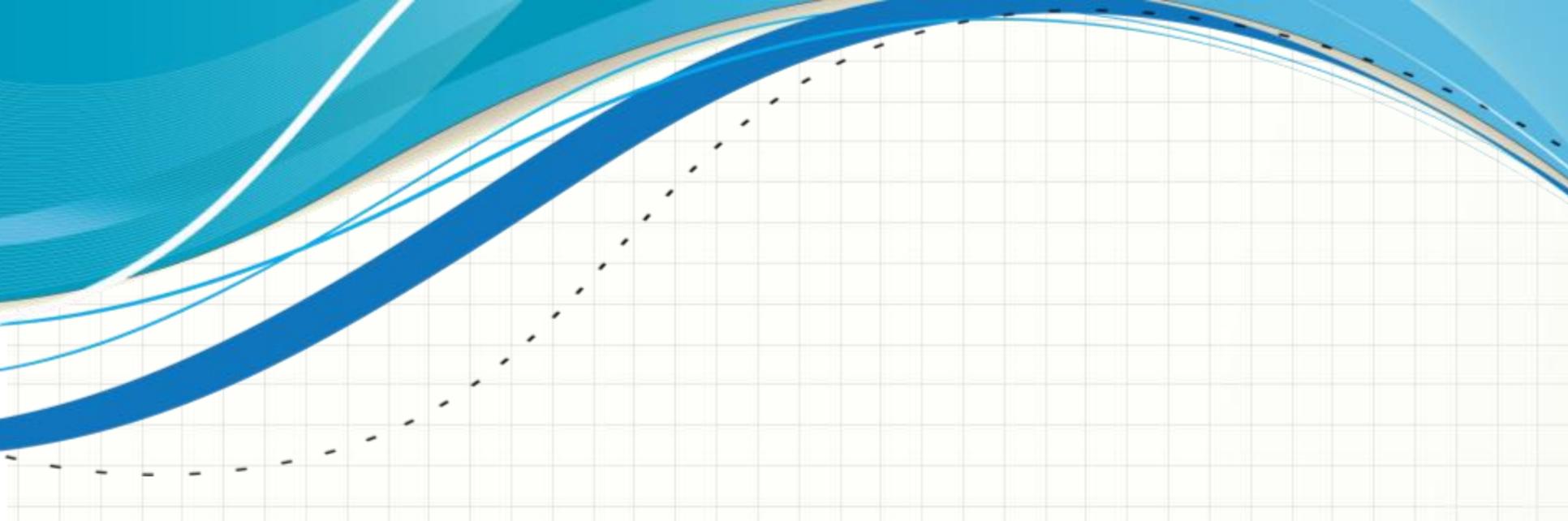
# Entendendo o Computador

- **CPU**: Coordena todo o funcionamento do computador e realiza cálculos
- **Unidade de Entrada**: Recebe dados externos para processamento
- **Unidade de Memória**: Armazena dados para uso posterior
- **Unidade de Saída**: Exibe dados para o usuário, após processamento

# Entendendo o Computador

- **CPU**: Coordena todo o funcionamento do computador e realiza cálculos matemáticos
- **Unidade de Entrada**: Permite a comunicação com dispositivos externos para proporcionar a entrada de dados
- **Unidade de Saída**: Permite a comunicação com dispositivos para uso pelo usuário
- **Unidade de Armazenamento**: Armazena dados (como arquivos e o sistema operacional) para o usuário, permitindo a recuperação dos dados quando necessário

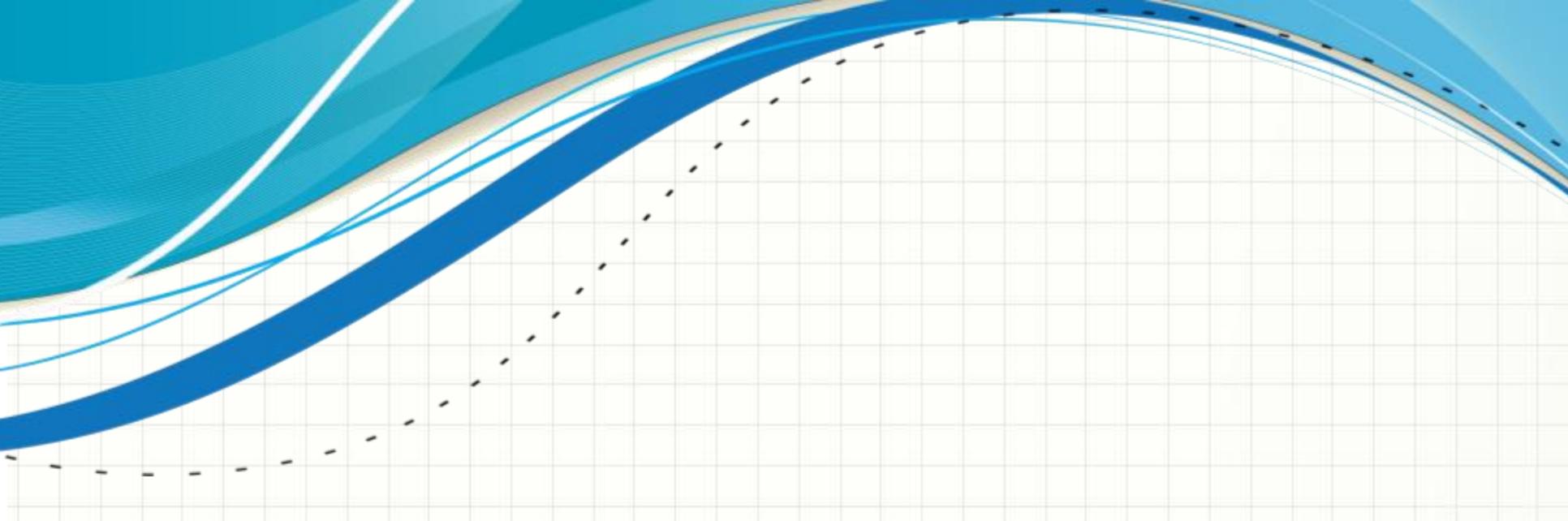
**Mais detalhes  
na próxima aula!**



# CONCLUSÕES

# Resumo

- Problemas de lógica
  - Problemas de lógica... Grandes!
  - Relação Engenharia x Programação
  - Introdução à organização de computadores
- 
- Organização de Computadores...
    - O que é um computador?
    - É possível programar sem saber o que se passa dentro dele?



**PERGUNTAS?**