



ARQUITETURA DE COMPUTADORES

APRESENTAÇÃO E EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES

Prof. Dr. Daniel Caetano

2022 - 1

Compreendendo o problema

- **Situação:** um celular moderno provavelmente tem mais poder de processamento que todos os computadores da década de 1960 reunidos.



**Como saímos de uma
situação para outra?**

Objetivos

- Conhecer o professor
- Conhecer a disciplina
- Compreender o sistema de estudo
- Entender a origem o que são os computadores
- Compreender o papel do computador no contexto dado x informação



Apresentação

Quem é o
professor?

Chamada, Presença e Contato

- Será controlada a presença
 - Chamada ocorrerá sempre nos 15 minutos finais
 - Em tempo real, na aula – Lista do Teams
 - “Estou frequentando mas a matrícula...”
- Contato

Professor	Informações de Contato
Daniel Caetano	prof@caetano.eng.br



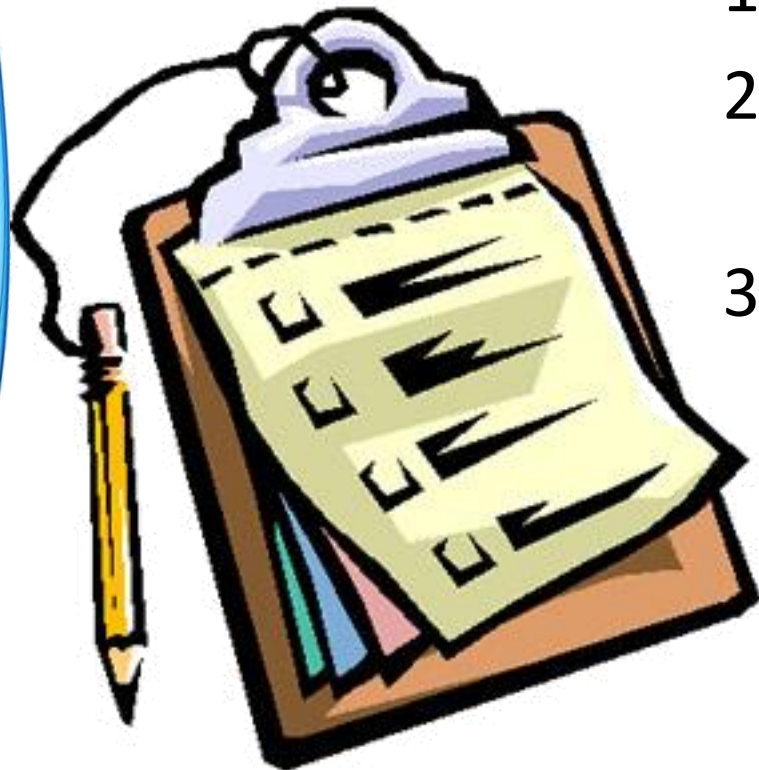
PLANO DE ENSINO E PLANO DE AULA

Plano de Ensino

Disponível no SIA/YUDQS/AURA

<https://estudante.estacio.br/>

1. Entre no **Ambiente Virtual**
2. Clique no
NOME DA DISCIPLINA
3. Clique em
PLANO DE ENSINO



Plano de Aula – Turma de 4ª

- 23/02 – 1. Apresentação e Hist.
 - 02/03 – [Cinzas]
 - 09/03 – 2. Hardware e Software
 - 16/03 – 3. Estrutura do Computador
 - 23/03 – 4. Elem. do Computador
 - 30/03 – 5. Conjuntos de Instruções
 - 06/04 – 6. Unidades de Informação
 - 13/04 – 7. Bases de Numeração
 - 20/04 – Quiz e Revisão
 - **27/04 – P1 (AV1)**
 - 04/05 – 8. Conversões
 - 11/05 – 9. Lógica Digital
 - 18/05 – 10. Proc. Paralelo
 - 25/05 – **11. CISC x RISC**
 - 01/06 – Revisão
 - **08/06 – P2 (AV2)**
 - 15/06 – Vista
 - **22/06 – P3 (AV3)**
 - 29/06 – Encerramento
-
- **Aulas que possuem conteúdo digital no ambiente AURA**
Esse conteúdo extra é considerado CRÉDITO DIGITAL e as horas e notas dos mesmos são computadas em separado!

Plano de Aula – Turma de 5ª

- 23/02 – 1. Apresentação e Hist.
 - 02/03 – [Cinzas]
 - 09/03 – 2. Hardware e Software
 - 16/03 – 3. Estrutura do Computador
 - 23/03 – 4. Elem. do Computador
 - 30/03 – 5. Conjuntos de Instruções
 - 07/04 – 6. Unidades de Informação
 - 14/04 – 7. Bases Numeração/Quiz
 - 21/04 – [Tiradentes]
 - 28/04 – P1 (AV1)
 - 05/05 – 8. Conversões
 - 12/05 – 9. Lógica Digital
 - 19/05 – 10. Proc. Paralelo
 - 26/05 – 11. CISCxRISC / Revisão
 - 02/06 – P2 (AV2)
 - 09/06 – Vista
 - 23/06 – P3 (AV3)
 - 30/06 – Encerramento
- **Aulas que possuem conteúdo digital no ambiente AURA**
Esse conteúdo extra é considerado CRÉDITO DIGITAL e as horas e notas dos mesmos são computadas em separado!

Como Estudar?



- Até o fim do ensino médio...
 - Professor: apresenta os conteúdos completos
 - Teoria-prática: são exercitadas todas as situações em sala
 - Alunos: estudam após a aula, repetindo exercícios.
- E na faculdade...?
 - O procedimento do ensino médio... não é eficiente.
 - Alunos: estudam antes da aula os conteúdos
 - Conjunto: na aula, discutem o conteúdo diante de uma situação-problema
 - Professor: organiza os conceitos principais do conteúdo
 - Teoria-prática: exercitadas situações relevantes em sala.

Disciplina Presencial + Digital

- Como funciona?
 - Aluno se prepara entre as aulas, conhece a teoria
 - Vídeos, textos, desafios...
 - Na aula: discussão e complemento do conteúdo
 - Na aula: teoria-prática com atividades participativas
- Como é a preparação semanal?
 - Varia muito de acordo com o conteúdo... Mas...
 - Toda semana serão passadas atividades
 - **Conteúdo** para absorver e analisar...
 - Complementado por um **desafio**: Atividade Autônoma Aura
 - Algumas aulas têm bastante conteúdo digital
 - Esse conteúdo será **discutido** em sala e cai em prova!

Ambiente Aura

- Você acompanha seus conteúdos...

<https://estudante.estacio.br/login>



Home



Turmas



Biblioteca e Periódicos




Sistema de Avaliações

Ambiente Aura - Turma

Turma

Arquitetura de Computadores

Início Cont. complementar Trabalhos

 Plano de Ensino  Baixar

 Plano de Aula  Baixar

 **Tema 1**
Base Computacional

 **Tema 2**
Componentes de Hardware

 **Tema 3**
Representação de Dados

Tema 1

Base Computacional

Aula 1

Evolução Histórica Dos Computadores; Conceitos de Processamento de Dados

Aula 2

Estrutura Básica de um Computador Digital



Base Computacional

Visualizado



 3% visualizaram





Conteúdos Complementares (0)

Ainda não há conteúdo complementar anexado a este tema.

Ambiente Aura - Turma

 Plano de Ensino  Baixar

 Plano de Aula  Baixar

- Tema 1**
Base Computacional

- Tema 2**
Componentes de Hardware

- Tema 3**
Representação de Dados


- Tema 4**
Lógica Digital



- Tema 5**
Processamento em Paralelo

- Tema 6** Crédito Digital
Arquitetura Cisc X Risc

Tema 6


Arquitetura Cisc X Risc

 **Arquitetura Cisc X Risc**

 Nenhuma visualização 

Conteúdos Complementares (0)

Ainda não há conteúdo complementar anexado a este tema.

 **Adicionar Conteúdo Complementar**



TRABALHOS, DATAS E CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

Trabalhos, Datas e Aprovação (4ª)

Trabalho	Valor	Data
Desafios até Aula 05	0,5 em Prova	Terça (Web)
Desafios após Aula 05	0,5 em Prova	Terça (Web)
Quis Avaliativo (Aulas 01 a 05)	3,0 na AV1	20/04
Avaliação P1	7,0 na AV1	27/04 (Aula)
Avaliação P2	10,0 na AV2	08/06 (Aula)
Avaliação P3	10,0 na AV3	22/06 (Aula)
Avaliação Digital (AVD)	10,0 na AVD	26/05~11/06
Avaliação Digital Substitutiva (AVDS)	10,0 na AVDS	16/06~24/06

Os desafios serão sempre postados no mural:

<https://padlet.com/djcaetano/arquitetura/>

Trabalhos, Datas e Aprovação (5ª)

Trabalho	Valor	Data
Desafios até Aula 05	0,5 em Prova	Quarta (Web)
Desafios após Aula 05	0,5 em Prova	Quarta (Web)
Quis Avaliativo (Aulas 01 a 05)	3,0 na AV1	14/04
Avaliação P1	7,0 na AV1	28/04 (Aula)
Avaliação P2	10,0 na AV2	09/06 (Aula)
Avaliação P3	10,0 na AV3	23/06 (Aula)
Avaliação Digital (AVD)	10,0 na AVD	26/05~11/06
Avaliação Digital Substitutiva (AVDS)	10,0 na AVDS	16/06~24/06

Os desafios serão sempre postados no mural:

<https://padlet.com/djcaetano/arquitetura/>

Composição da Nota AV1

- T1: nota que varia de 0,0 a 3,0
- P1: nota obtida na avaliação P1
- C1: nota dos Ciclos 1/2 do **Av. o Aprendizado**

$$\underbrace{AV1}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \underbrace{T1}_{0,0 \text{ a } 3,0} + \underbrace{P1}_{0,0 \text{ a } 7,0} + \underbrace{C1}_{0,0 \text{ a } 1,0}$$

Informações: <https://portal.estacio.br/avaliandoaprendizado>

Avaliação: <https://simulado.estacio.br/alunos/>

Composição da Nota AV1

- Fiquei com AV1 < 4,0!

Calma!



- **Pode ser que tenha Nova Chance** (Nota AVR)
 - Agendar/Executar: 02/05 a 13/05

$$\underbrace{AV1}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \text{máx}(\underbrace{AV1}_{0,0 \text{ a } 10,0}, \underbrace{AVR1}_{0,0 \text{ a } 10,0})$$

Informações: <https://portal.estacio.br/novachance/>

Composição da Nota AV2

- P2: nota obtida na avaliação P2
- C2: nota dos Ciclos 3/4 do **Av. o Aprendizado**

$$\underbrace{AV2}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \underbrace{P2}_{0,0 \text{ a } 10,0} + \underbrace{C2}_{0,0 \text{ a } 1,0}$$

Informações: <https://portal.estacio.br/avaliandoaprendizado>

Avaliação: <https://simulado.estacio.br/alunos/>

Composição da Nota AV2

- Fiquei com AV2 < 4,0!

Calma!



- **Pode ser que tenha Nova Chance** (Nota AVR)
 - Agendar/Executar: 12/06 a 17/06

$$\underbrace{AV2}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \text{máx}(\underbrace{AV2}_{0,0 \text{ a } 10,0}, \underbrace{AVR2}_{0,0 \text{ a } 10,0})$$

Informações: <https://portal.estacio.br/novachance/>

Composição da Nota AV3

- P3 é a nota obtida na avaliação P3 (PNI).

$$\underbrace{AV3}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \underbrace{P3}_{0,0 \text{ a } 10,0}$$

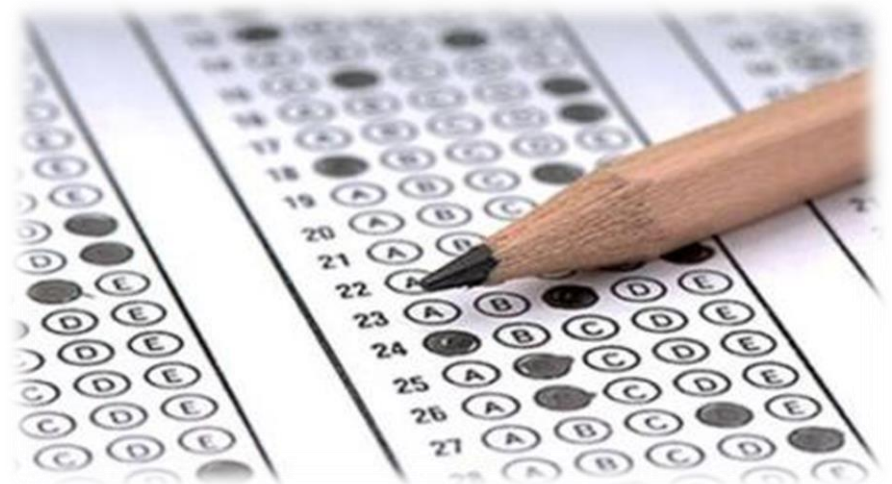
Avaliando o Aprendizado

- Quatro Simulados, 5 questões cada
 - Cada questão vale 0,1 na AV1/AV2 (se correta!)
 - Até 1,0 ponto na AV1 (Ciclo 1 e 2) e 1,0 na AV2 (Ciclo 3 e 4)

Informações: <https://portal.estacio.br/avaliandoaprendizado>

Avaliação: <https://simulado.estacio.br/alunos/>

- Ciclo 1: 14/03~30/04
- Ciclo 2: 11/04~30/04
- Ciclo 3: 01/05~15/06
- Ciclo 4: 23/05~15/06



Composição da Nota AVD

- A AVD é composta simplesmente da nota obtida na avaliação AVD, que é uma Prova que Digital sobre o Conteúdo Digital da Disciplina:
 - AVD: 26/05 a 11/06
 - AVDS: 16/06 a 24/06

$$\underbrace{AVD}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \text{máx}(\overbrace{AVD}^{0,0 \text{ a } 10,0}, \overbrace{AVDS}^{0,0 \text{ a } 10,0})$$

Critério de Aprovação

A = Maior nota entre { **AV1** , **AV2** , **AV3** }

B = Segunda maior nota entre { **AV1** , **AV2** , **AV3** }

C = Maior nota entre as **AVDs**

Critérios de Aprovação (TODOS precisam ser atendidos)

1) **A** \geq 4,0; **B** \geq 4,0; **C** \geq 4,0

2) **A** + **B** + **C** \geq 18,0

3) Frequência \geq 75%

(Média 6,0!)

(Cuidado!)

de prova!

e férias mais cedo!

ATENÇÃO: Se você tiver mais que uma nota AVx ou AVD abaixo de 4,0, ainda que o SIA aponte uma média maior que 6,0, você estará **REPROVADO!**

Reforço de Estudo

- Aulas complementares de apoio
 - Prepara AV1: 09/04 – Aula ONLINE com hora predefinida!
 - Prepara AVD: 21/05 – Aula ONLINE com hora predefinida!
 - Prepara AV2: 28/05 – Aula ONLINE com hora predefinida!

<http://prepara.estacio.br/presencial>

- Resumo dos programas de reforço:

<https://portal.estacio.br/reforcoacademico/>



BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Bibliografia Básica



- **Introdução à Organização de Computadores**
 - Monteiro (Minha Biblioteca - 978-85-216-1973-4)
- **Arquitetura e Organização de Computadores**
 - Stallings (Biblioteca Virtual – 978-85-760-5564-8)
- **Organização de Computadores**
 - Polli (Material do Curso - SAVA)

Bibliografia Complementar



- **Organização e Projeto de Computadores**
 - Corrêa (Biblioteca Virtual)
- **Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações**
 - Floyd (Minha Biblioteca - 978-85-778-0107-7)
- **Organização Estruturada de Computadores**
 - Tannenbaum (Biblioteca Virtual – 978-85-760-5067-4)

Material de Aula



- **Apresentações e outros itens de estudo**

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

A screenshot of the website for Prof. Caetano. The top left shows a photo of the professor in a classroom. The top right displays the date and time '11/02/2022, 10:15' and the ID '00158955'. Below this is the name 'Prof. Caetano' in a large, elegant font. A navigation bar contains four buttons: 'Home', 'Ensino', 'Publicações', and 'Pessoal'. The 'Ensino' button is highlighted with a red circle. Below the navigation bar, there is a paragraph of text in Portuguese: '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 o material dos outros semestres provavelmente não está atualizado.'

- **Selecione o ano/semestre atual**
- **Clique no nome da disciplina**

Material de Estudo



- Conteúdo e atividades de preparação

<https://padlet.com/djcaetano/arquitetura>



Aula NN
Saiba Mais

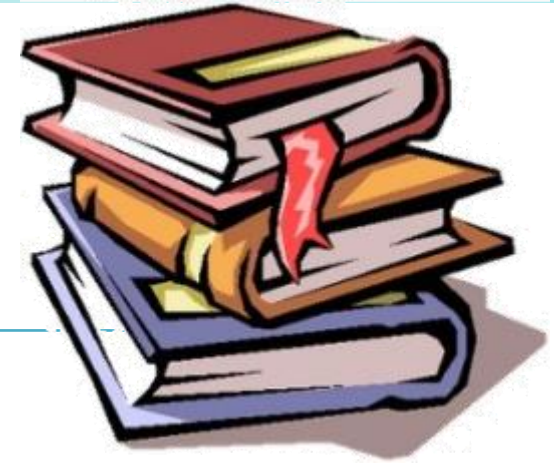
Aula NN
A Seguir...

Aula NN
Desafio


Atividade Autônoma Aura

ATENÇÃO: As postagens mais novas estarão à direita!

Material de Estudo



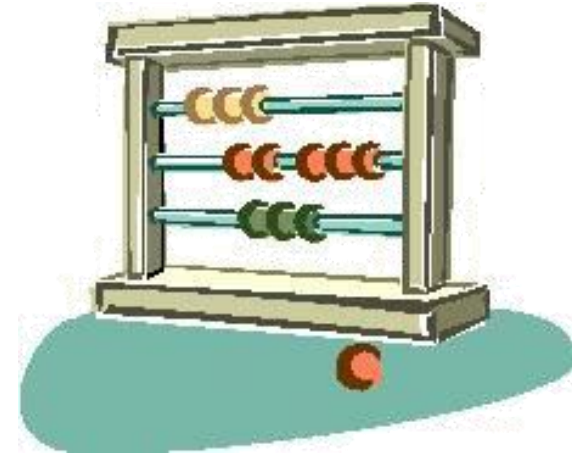
Material	Acesso ao Material
Notas de Aula e Apresentação	https://www.caetano.eng.br/aulas/2022a/ara0039.php (Arquitetura de Computadores – Aula 01)
Minha Biblioteca	<ul style="list-style-type: none">• Introdução à Organização dos Computadores (ISBN: 978-85-216-1973-4), cap. 1, itens 1.1.1 e 1.2;• Organização de Computadores (Polli, SAVA), cap. 1.
Material Adicional	<ol style="list-style-type: none">1) Das toneladas ao microchips: https://www.tecmundo.com.br/infografico/9421-a-evolucao-dos-computadores.htm2) Resumo da Evolução dos Computadores: http://www.fundacaobradesco.org.br/vv-apostilas/mic_pag3.htm3) A Evolução dos Computadores: https://youtu.be/mFdUqqwzbVs



Os COMPUTADORES SEMPRE FORAM IGUAIS?

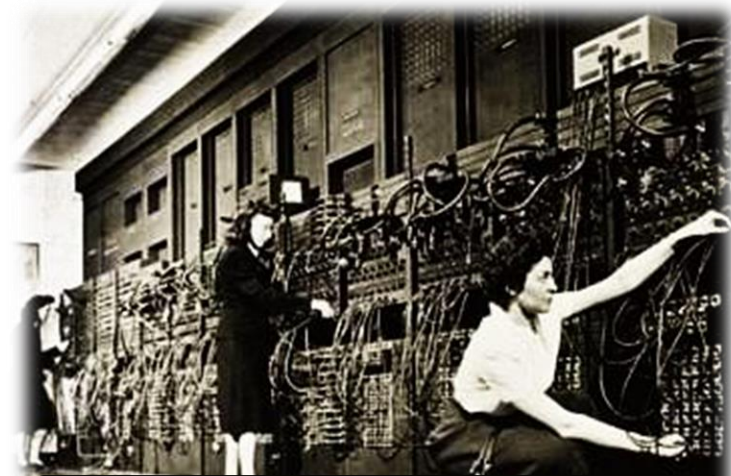
Histórico dos Computadores

- De Mecânicos a eletrônicos...
- **Mecânicos e Eletro Mecânicos**
 - 500^a.C. – Ábaco
 - 1642 – Pascalene
 - 1834 – Máquina Analítica de Babbage
 - Fim do Século XIX
 - máquina de cartões
 - Hermann Hollerith
 - Fundou a IBM (posteriormente)
 - Inadequados para resolver grandes problemas
 - Militares: logística, balística... Criptografia...
 - Allan Turing e a Bomba Eletromecânica



Histórico dos Computadores

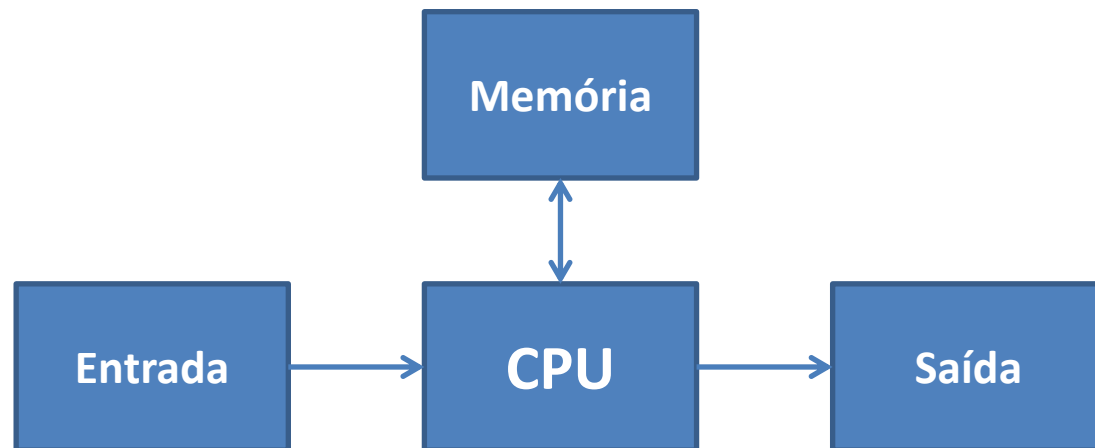
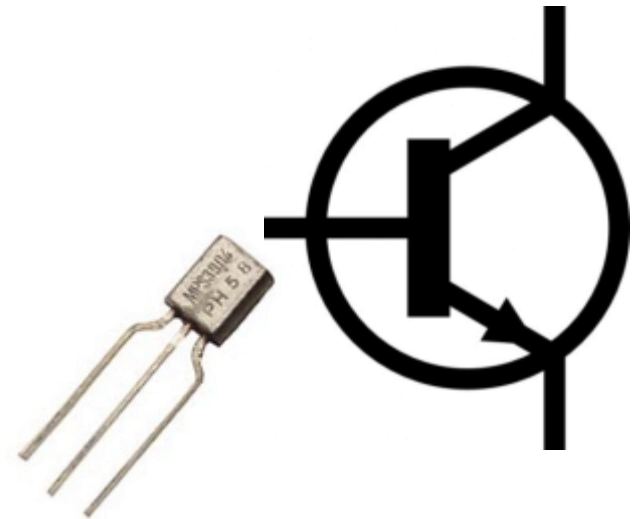
- Primeiras invenções eletrônicas: 1930 a 1945
 - Relés: sistema binário
- **Computadores Eletrônicos: 1945 ~ Atualmente**
- **Primeira Geração: 1940 a 1955 (Válvulas)**
 - ENIAC – *Electronic Numerical Integrator and Computer*
 - 5.000 adições por segundo... Quanto é isso?
 - Colossus (1943)
 - Programação: *wire-up*
 - Linguagem de Máquina
 - Sistema Operacional? Nah!
 - Confiabilidade? Nah!



A atividade da “programação” era similar ao trabalho das primeiras telefonistas

Histórico dos Computadores

- **Problemas dos Primeiros Computadores**
 - Consumo de energia
 - Aquecimento para uso
 - Resultados pouco precisos.
- **Avanços para superação:**
 - **Equipamentos de Estado Sólido**
 - Transístores
 - **Modelo de Von Neumann**



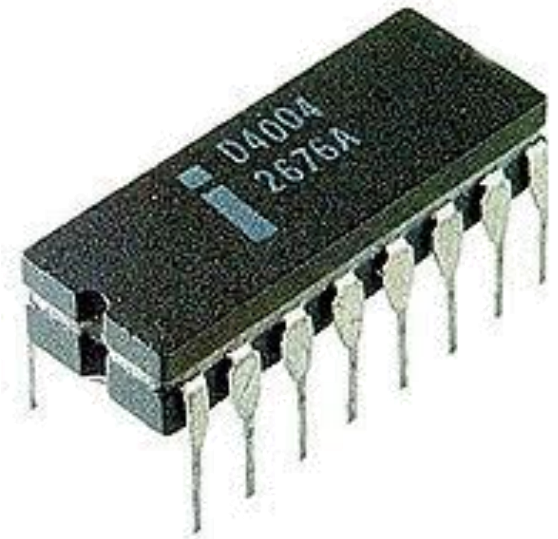
Histórico dos Computadores

- **Segunda Geração: 1955 a 1965 (transístores)**
 - Transístores => confiabilidade
 - Memórias Magnéticas => velocidade e capacidade
 - Programas em memória.
- NCR, RCA, IBM, DEC...
 - IBM/1401
 - DEC PDP e VAX...
- Linguagens
 - Fortran, Lisp
 - Cobol, Algol60



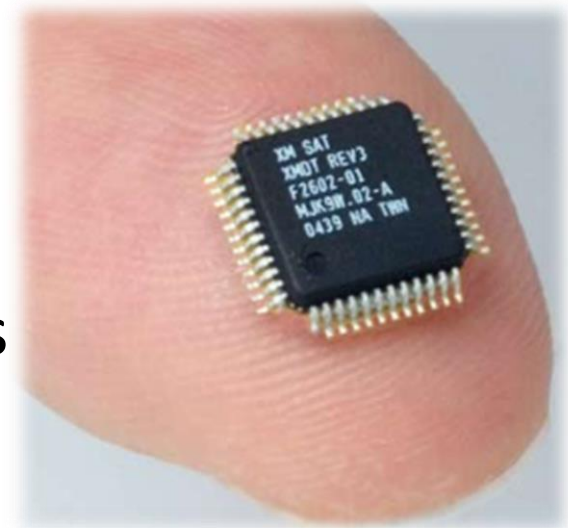
Histórico dos Computadores

- **Terceira Geração: 1965 a 1980 (C. Integrado)**
 - Circuitos Integrados
 - IBM /360 e DEC PDP-8
 - Sistemas Operacionais (OS/360)
 - Multiprogramação
 - Multitarefa (cooperativa)
 - Terminais de Vídeo
 - Unix, C, Apple, CP/M... DOS.



Histórico dos Computadores

- **Quarta Geração: 1980 em diante**
 - Integração em Larga Escala (LSI e VLSI)
 - Intel: i4004
 - “Lei de Moore”: o que é?!
 - Computadores Pessoais em escala
 - No Brasil, do MSX ao IBM-PC
 - Computadores de Grande Porte
 - VMS: Multitarefa Monousuário
 - Computadores Multiprocessados
 - Difusão: LANs, WANs, TCP/IP
 - Uso prático de I.A.





INFORMAÇÕES E OS SISTEMAS COMPUTACIONAIS

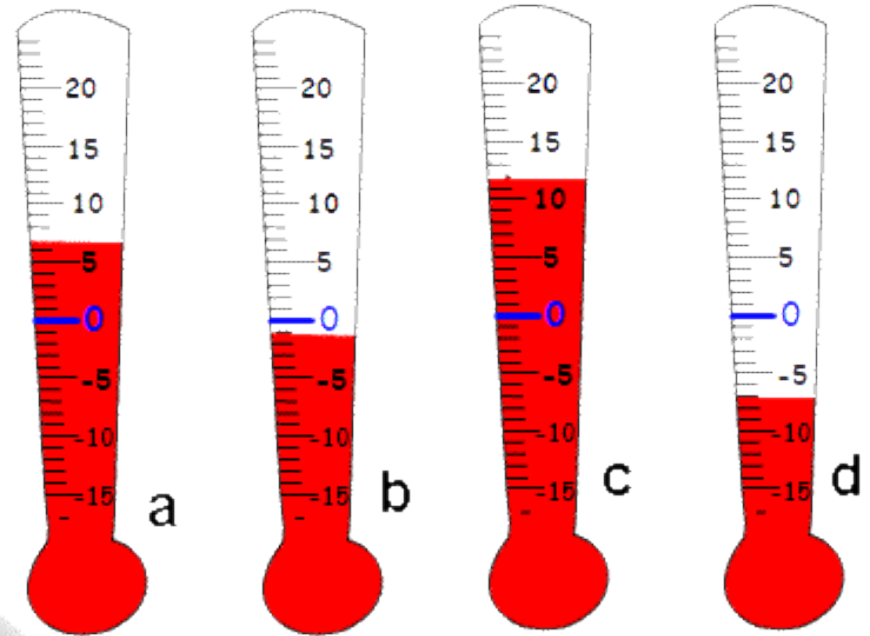
Importância da Informação

- Necessidades das empresas
 - Saber fazer
 - Aprimorar o que faz
 - Conhecer a quem vender
 - Satisfazer aos clientes.
- Tudo isso exige informações
 - São essenciais para os negócios!
 - Informações são ativos!



Hierarquia DIKW

- O que é um **dado**?
 - É o registro de um evento
 - Fácil de representar, manipular, transportar.



Hierarquia DIKW

- O que é uma **informação**?
 - Conjunto de dados organizado em um contexto
 - Com significado, transmissão mais elaborada.



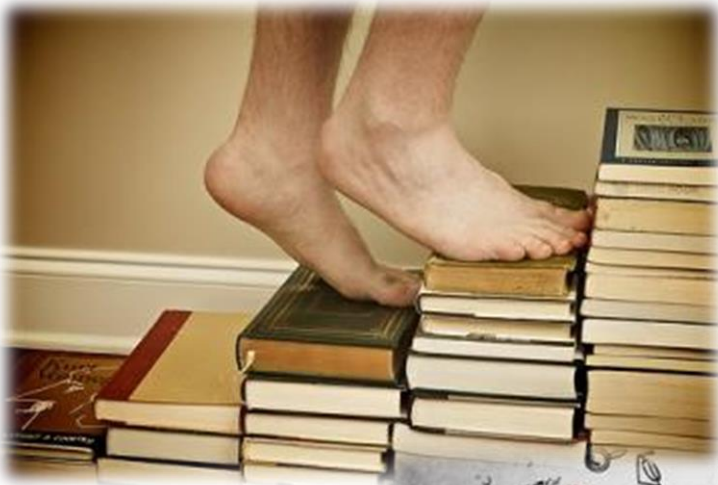
Serviço de
Informação
ao Cidadão

2 anos



Hierarquia DIKW

- O que é **conhecimento**?
 - Informações inter-relacionadas: como usar
 - Transmissão complexa.



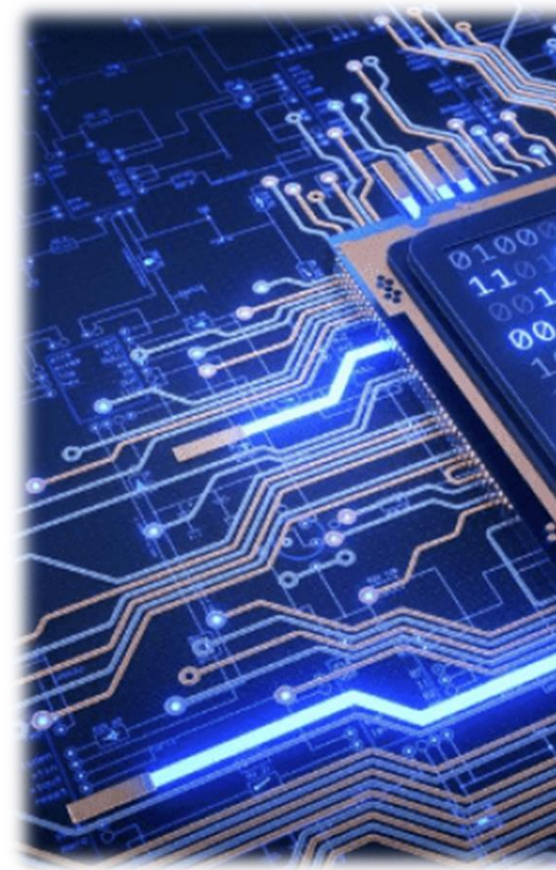
Hierarquia DIKW

- O que é **sabedoria**?
 - Conhecimento com entendimento de uso
 - Transmissão muito difícil: prática!



Sistemas Computacionais

- Fundamentais para:
 - Organizar dados em informações
 - Apoiar na análise de informações
 - E gerar conhecimento
 - Permitir a tomada de decisões
 - Com sabedoria
- Evolução ao longo do tempo
 - Consultas em bancos de dados
 - Business Intelligence / Datawarehouse
 - Inteligência Artificial / Machine Learning.



Sistemas Computacionais

- Sistema
 - Conjunto de elementos interdependentes que trabalham formando um todo organizado
 - Usualmente transforma insumos (entradas)
 - Produzindo resultados (saídas)
- Sistema computacional
 - Combinação de componentes projetados para processar dados produzindo um resultado que pode ser armazenado para uso futuro
 - Envolve: hardware, software e usuário.



EU VOU PROJETAR COMPUTADORES?

Eu vou projetar computadores?

- O que você acha que é um computador?
- Precisa ter teclado, tela e mouse?
- Ou outros aparelhos também incluem computadores?



SIM!

Eu vou projetar computadores?

- Tudo tem computador hoje em dia!
- Preciso saber tudo com detalhes?

NÃO!

(nesse momento)



Eu vou projetar computadores?

- Foco: ideia geral dos computadores
- Veremos:
 - elementos básicos,
 - suas funções
 - como eles se comunicam



- Objetivo:
 - Compreender o papel de cada elemento para o processamento de informações!



ATIVIDADE

Atividade

- Discussão
 1. Identifique um exemplo de um sistema não computacional?
 2. Qual “fenômeno” é conhecido como “Lei de Moore”? Ela permanece válida?
 3. Existem empresas brasileiras que fabricam computadores? Quais?
 4. Fabricar é o mesmo que projetar?



ENCERRAMENTO

Resumo e Próximos Passos

- Planos de Ensino e Aula, datas e critérios
 - Principais fontes de informação
 - A evolução dos computadores
 - A papel dos dados e da informação
 - **Pós Aula:** Saiba Mais, A Seguir e Desafio!
 - No mural: <https://padlet.com/djcaetano/arquitetura/>
-
- Qual a estrutura de um computador?
 - Como seus elementos interagem?



PERGUNTAS?