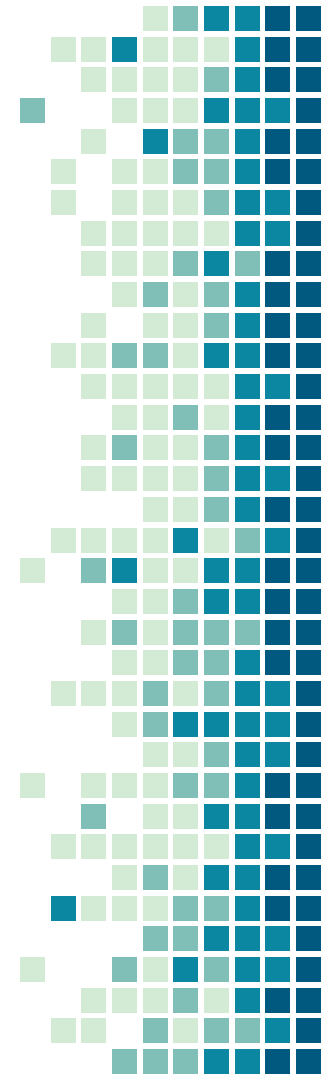


A LEI DE MOORE



**E se o princípio que
impulsionou o avanço da
computação nas últimas
décadas tiver se esgotado?**



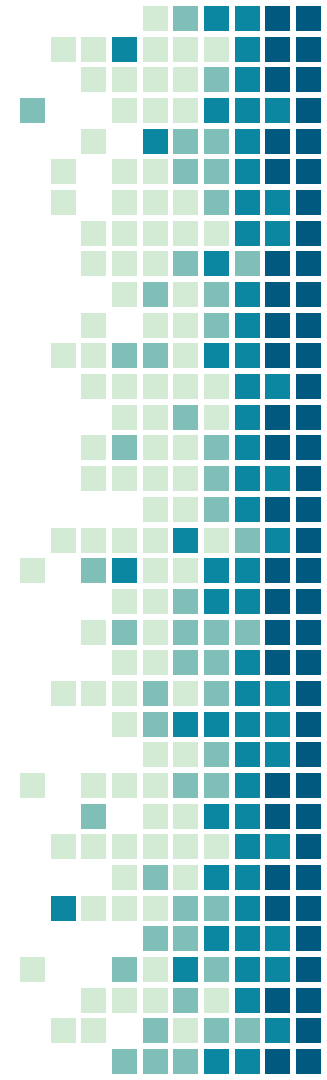
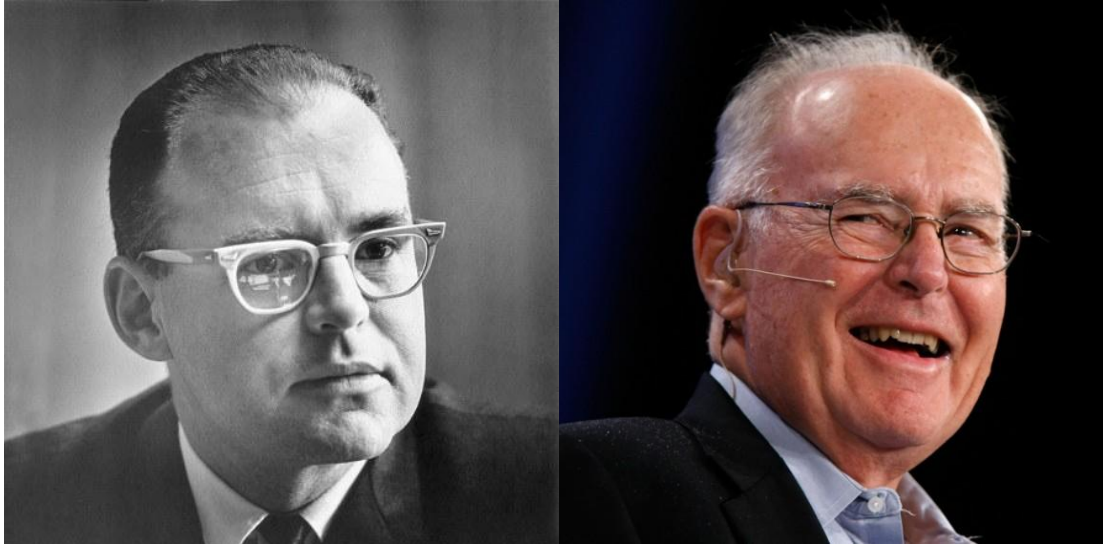
1. QUEM É MOORE?



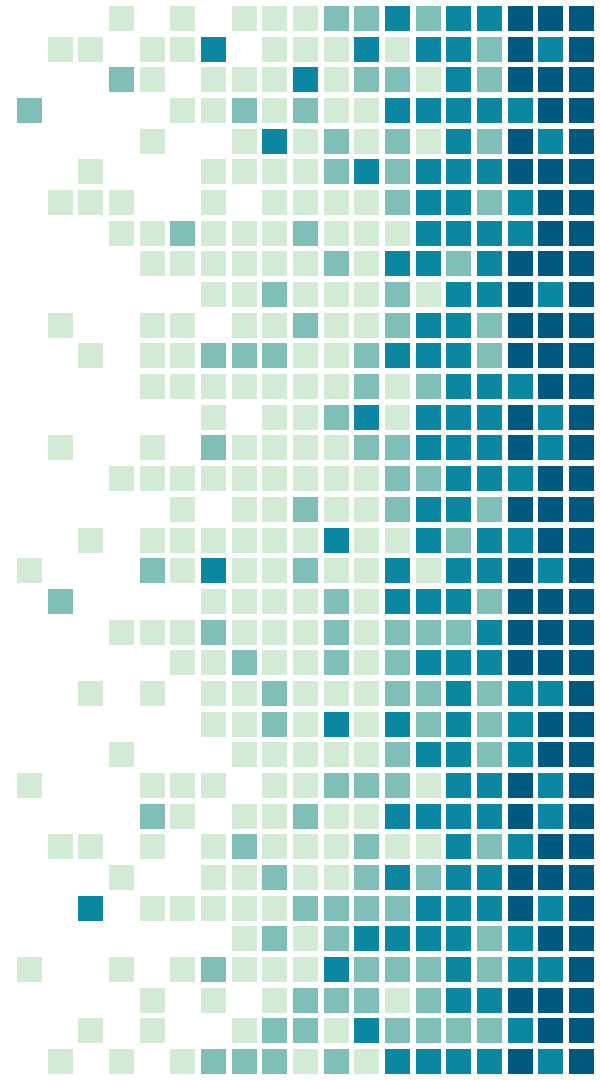
GORDON EARLE MOORE

- Nasceu em San Francisco, na Califórnia;
- Bacharel em química com um Ph.D em química e física;
- Cofundador da Intel Corporation.





2. CONTEXTO HISTÓRICO



COMPUTAÇÃO E ELETRÔNICA

- Disputa entre os anos de 1950 e 1965;
- Indústrias do Vale do Silício;
- Mercado recém-surgido.



3.

LEI DE MOORE





A complexidade para componentes com custos mínimos tem aumentado em uma taxa de aproximadamente um fator de dois por ano... Certamente, em curto prazo, pode-se esperar que essa taxa se mantenha, senão aumentar. A longo prazo, a taxa de aumento é um pouco mais incerta, embora não haja razões para se acreditar que ela não se manterá quase constante por pelo menos 10 anos. Isso significa que, em torno de 1975, o número de componentes por circuito integrado para um custo mínimo será 65.000 (65nM). Eu acredito que circuitos grandes como este poderão ser construídos em um único componente (pastilha).

LEI OU PREVISÃO?

- Artigo para revista Electronic Magazine;
- Em 1965.



RESUMINDO...

O poder de processamento (número de transistores) dobraria a cada ano, mantendo o mesmo custo e a metade do tamanho.



ORIGEM DO TRANSISTOR

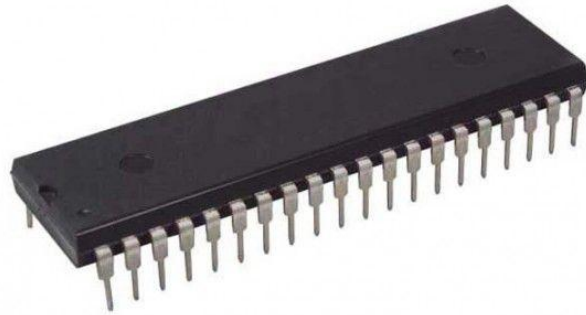
- O primeiro foi desenvolvido em 1948;
- Permitiu uma grande redução no tamanho dos dispositivos;
- Sua criação impulsionou a indústria eletrônica.



COMO FUNCIONA UM TRANSISTOR?

- Um processador é formado por transistores;
- Funciona como uma espécie de chave;
- Uma combinação de transistores forma um Microchip.





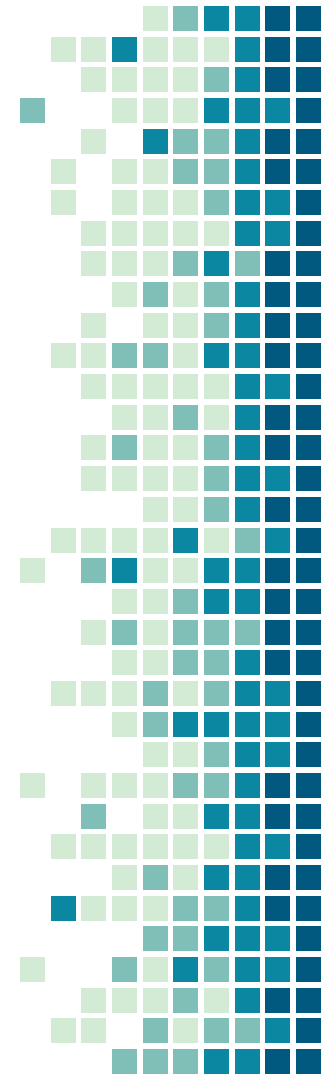
VOLTANDO...

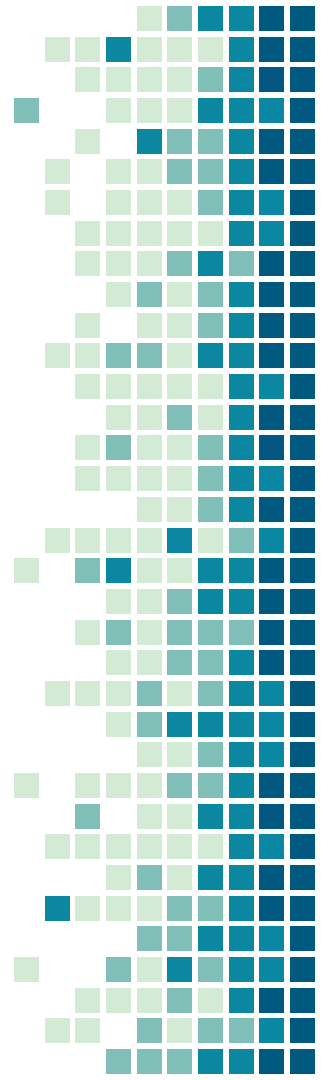
Inicialmente a Lei de Moore não passava de uma observação, mas acabou se tornando um objetivo para as indústrias.

Qual a importância dessa Lei?

- Desenvolvimento das indústrias;

“Você vê a evolução maluca que tivemos nos últimos anos. Dez anos atrás tínhamos um computador 100 vezes menos capaz que o celular mais moderno de hoje”, comparou Lucas Wanner, professor do Instituto de Computação da Unicamp.





É O FIM?

Como se trata de uma projeção ela não é absoluta, e a desaceleração da evolução dos componentes vem “colocando em prova” sua validade atualmente.

CAUSAS DESSA DESACELERAÇÃO

- Custos cada vez mais altos;
- Componentes cada vez menores;
- Aumento no consumo de energia e na dissipação de calor;
- Saturação do silício.



COMO ISSO NOS AFETA?

“Evolução mais lenta significa que vamos ter que nos contentar com menos coisa com nosso dinheiro.” Wanner, professor da Unicamp.

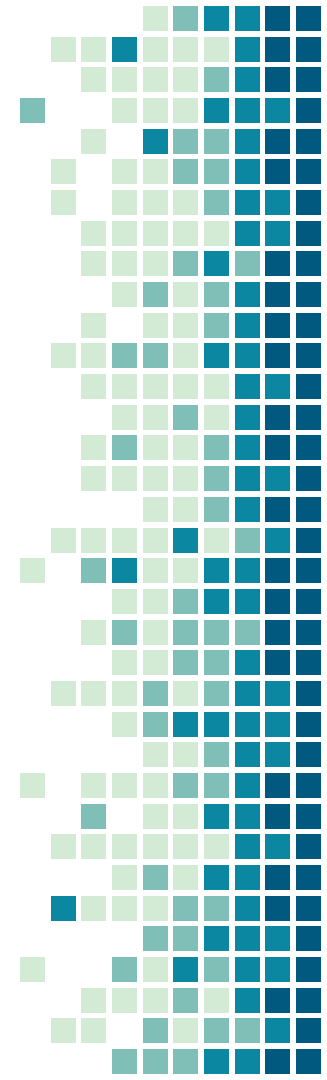


CHEGAMOS AO FIM DO PROGRESSO?

De maneira nenhuma. Chegamos ao “fim” dos avanços com as tecnologias que temos conhecimento.



Qual o limite da miniaturização de componentes?



E QUAL SERIA A SOLUÇÃO?

- Algo que substitua o silício;
- Desenvolvimento de novas tecnologias que substituam o uso dos transistores.

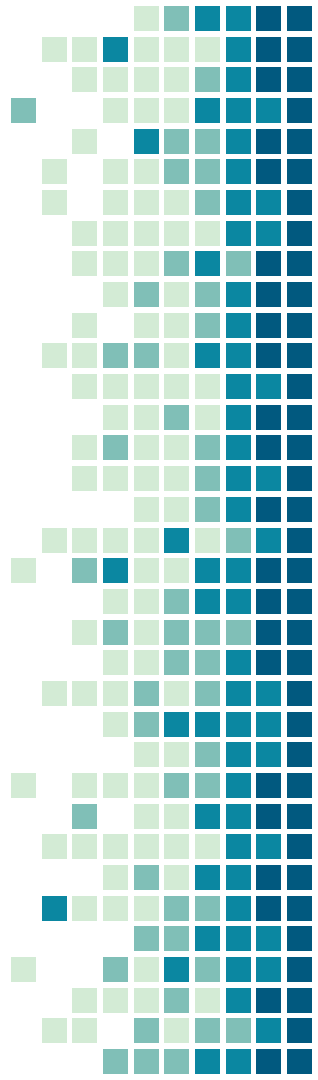


4. ALGUMAS TECNOLOGIAS NOVAS



FGPCAs

Processadores pós-programáveis, ou seja, podemos programar um processador, para nossas necessidades.



ASICs

Computadores focados na mineração de determinadas criptomoedas.



NANOTUBOS DE CARBONO

Utilização de nanotubos de carbono para confecção de circuitos ao invés do silício.



OBRIGADO!

Alguma pergunta?

Fernanda Leite

Igor Rocha

Maria Gabriella

João Rupp

Isaac Lima

REFERÊNCIAS

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lei de Moore](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Moore)

<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/06/o-que-e-lei-demoore-entenda-teoria-que-preve-futuro-da-informatica.html>

<https://www.oficinadanet.com.br/ciencia/19681-o-que-e-a-lei-de-moore>

<https://www.intel.com/content/www/us/en/silicon-innovations/moores-law-technology.html>

<https://tiinside.com.br/tiinside/29/10/2012/ibm-testa-material-alternativo-ao-silicio-para-fabricacao-de-chips/>

