

# Breve histórico da Computação Gráfica

Um resumo visual dos marcos principais.

# 1963 — Sketchpad (Ivan Sutherland)

LINE
POINT A
POINT B

LSP

LEP

POINT A

POINT
X COORDINATE
Y COORDINATE

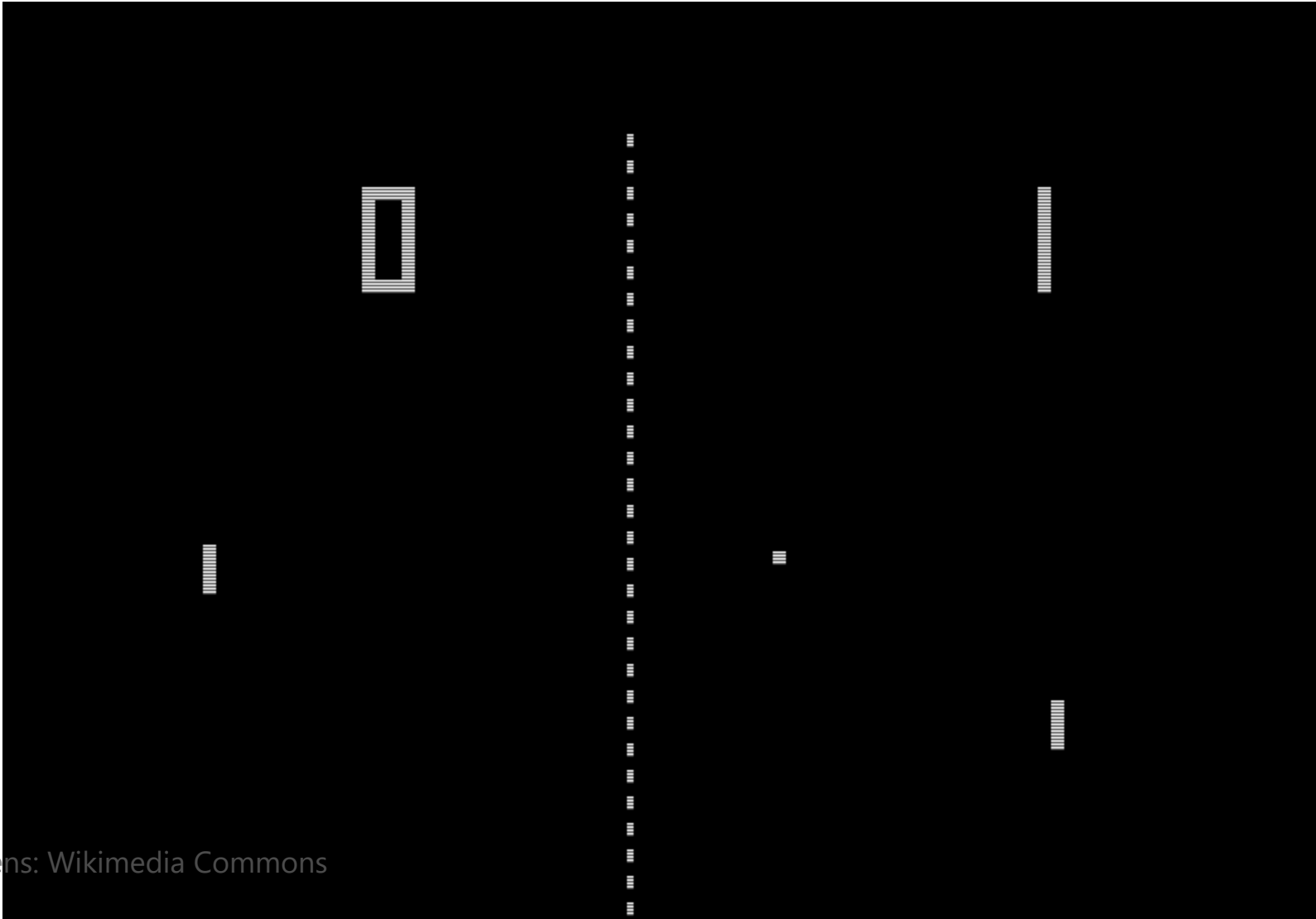
PVAL

POINT B

POINT
X COORDINATE
Y COORDINATE

PVAL

# 1972 — Pong (primeiros jogos gráficos)



# 1984 — Apple Macintosh (GUI no desktop)



## 1990s — APIs gráficas (OpenGL) e 3D em tempo real



**\*\*Importância:\*\*** padronização (OpenGL/DirectX), aceleração por hardware e gráficos 3D.

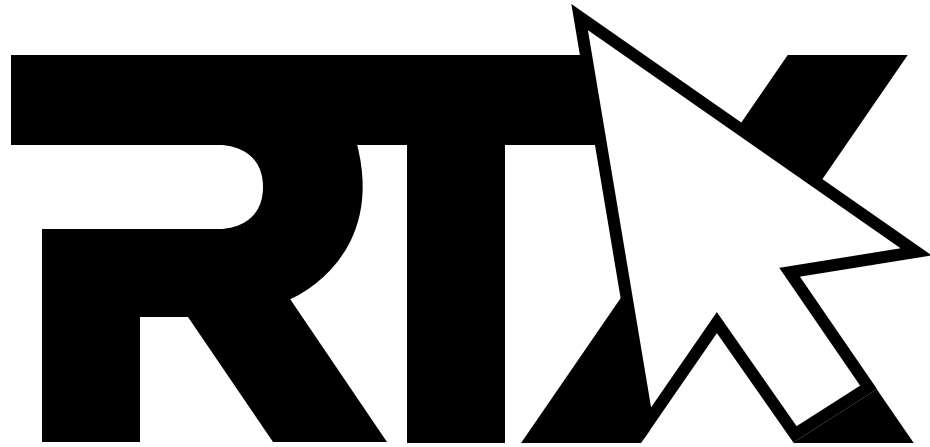
# 1996 — Quake (motores 3D em tempo real)



## ~2016 — Realidade Virtual (HTC Vive)



# Ray tracing em tempo real — NVIDIA RTX (hardware)





# Fotorealismo em tempo real — Unreal Engine (UE)



**\*\*Importância:\*\*** tecnologias (Nanite, Lumen) aproximando o fotorealismo em tempo real.

## Conclusão

- A computação gráfica evoluiu de interfaces vetoriais experimentais para renderização fotorealista em tempo real.
- Marcos: Sketchpad → GUI (Mac) → APIs 3D (OpenGL/DirectX) → motores 3D (Quake) → GPUs programáveis → VR/RT/UE5.

# Fontes (imagens)

- Sketchpad — Wikimedia Commons. :contentReference[oaicite:0]{index=0}  
([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Sketchpad\\_N-Component\\_Element.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Sketchpad_N-Component_Element.png))
- Pong — Wikimedia Commons. :contentReference[oaicite:1]{index=1}  
(<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Pong.png>)
- Apple Macintosh 128k — Wikimedia Commons. :contentReference[oaicite:2]{index=2}  
([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Macintosh\\_128k\\_transparency.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Macintosh_128k_transparency.png))
- OpenGL logo — Wikimedia Commons. :contentReference[oaicite:3]{index=3}  
(thumbnail PNG usado: /thumb/.../320px-OpenGL\_logo.svg.png)
- Quake logo — Wikimedia Commons. :contentReference[oaicite:4]{index=4}