

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Campus Araranguá – ARA  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde  
Departamento de Computação  
Microprocessadores e Microcontroladores – DEC7511 – Turma 03655 2021-2

## **PROCESSADORES ATUAIS**

**Discente:**

Helder Henrique da Silva

RA: 20250326

**Docente:**

Roderval Marcelino

Araranguá

2021

## RESUMO

O mundo está em contante evolução e, a tecnologia está presente nessa evolução, cada vez mais aumentando seu potencial e sugerindo novas realidades que possam ter sido previstas ou não para o futuro. O presente trabalho apresenta uma pesquisa sobre os novos processadores da INTEL e da AMD, focando em suas características técnicas, como números de núcleos, clock, tamanho do transistor, cache, GPU, entre outras características. A partir dessas informações pode-se manter uma devida atualização de como estão as tecnologias do presente e prever como as mesmas devem se portar num futuro próximo. Para uma análise mais eficiente, foram considerados os produtos lançados no segundo, terceiro e quarto trimestre de 2021, data que está sendo presenciada no atual momento.

**Palavras-chave:** Microprocessadores; atualidade; INTEL; AMD.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Núcleos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Clock .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Litografia .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Cache .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 TDP .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 Threads .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Intel .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 12ª Geração .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Família Xeon .....</b>	<b>11</b>
<b>3. AMD .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 AMD EPYC. ....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 AMD Ryzen e Ryzen Threadripper .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Considerações Finais .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Referências .....</b>	<b>16</b>

## **1. Introdução**

Processadores, ou microprocessadores, tratam-se de circuitos integrados que possuem como finalidade realizar funções de cálculo, assim como a tomada de decisão em computador.

Hoje, é normal que a maioria dos objetos e equipamentos possuam um desses como seu “coração”. Dessa forma, um microprocessador é responsável pelo que se diz controlar as funções da unidade central de computador (CPU) em um ou mais circuitos integrados, sendo assim um dispositivo multifuncional programável que aceita dados digitais como entrada, que em seguida serão processados conforme as instruções armazenadas em uma memória e, por fim gerará um resultado como saída.

Ao longo dos anos que passam os processadores apresentam evoluções em suas características, sempre buscando a melhor performance.

É importante ressaltar que os processadores possuem diversas características e, cada uma delas é de suma importância para o desempenho do processador e do equipamento que ele fará parte. Entre algumas características tem-se, a frequência de processador (ou apenas clock), os cores, memória cache, TDP, entre muitas outras.

### **1.1. Núcleos**

De acordo com o site da Intel (2021), “núcleo é um termo de hardware que descreve o número que descreve o número de unidades de processamento central independentes em um único componente de computação (matriz ou chip)”. Os núcleos, ou cores, funcionam como se fossem processadores independentes, estando ligados diretamente ao clock.

Em suma, o número de ações realizadas por pulso de clock em um computador pode ser maior com o aumento de núcleos, ou ainda, podem ser criados núcleos para tarefas diferentes, permitindo uma melhor alocação de energia ao equipamento.

## **1.2. Clock**

Clock, ou frequência, diz respeito a velocidade do processador, ou seja, é o que define a capacidade de processamento das informações do processador. É medido em hertz, dessa forma trata-se do número de ações que um processador consegue executar por segundo.

As ações podem ser desde escrever ou ler algo na RAM, assim como ordens de armazenamento, entre outras coisas.

## **1.3. Litografia**

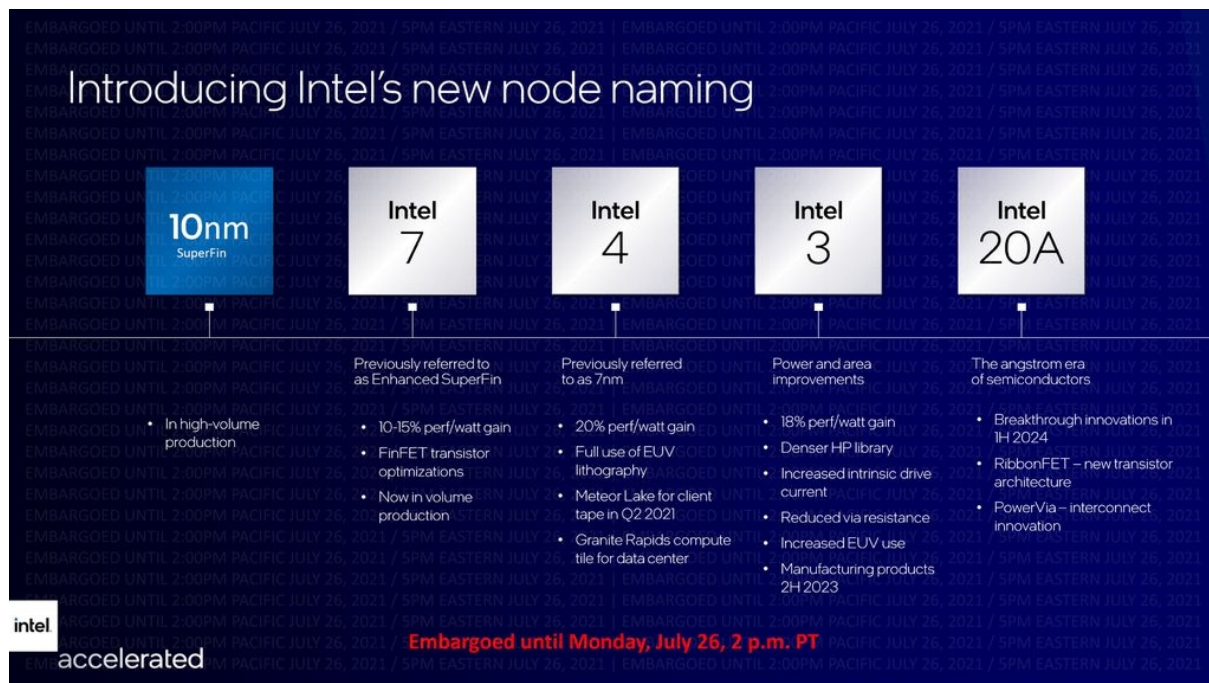
De acordo com o site da Intel (2021) “litografia refere-se à tecnologia de semicondutor usada para fabricar um circuito integrado e é expressa em nanômetro (nm), que indica o tamanho dos recursos integrados ao semicondutor.”.

Em 27 de julho de 2021, de acordo com notícias da canaltech, no dia 26 de julho a Intel realizou um evento denominado “Accelerated”, para discutir as novas litografias da marca e as ideias para o futuro da empresa.

No texto do canal encontramos “A primeira grande mudança anunciada pela empresa é a mudança no sistema de nomes dos processos de fabricação de chips. Identificados há anos pela distância entre os transistores, utilizando a unidade de medida de nanômetros (nm), as litografias da Intel serão agora nomeadas por números, havendo maior foco na densidade e nos avanços que cada uma entregará.”.

Dessa forma, a partir desse ano, na tecnologia da 12ª geração “Alder Lake” de processadores com o processo 10nm Enhanced SuperFin, passa a ser chamado apenas de Intel 7. Assim um novo calendário de metas para a Intel ficou estabelecido (Figura 1).

**Figura 1:** Novas metas da Intel para processadores.



Fonte: <https://canaltech.com.br/hardware/>

#### 1.4. Cache

De acordo com o site da Intel (2021), “o cache de CPU é uma área de memória rápida localizada no processador. Cache inteligente Intel refere-se à arquitetura que permite que todos os núcleos compartilhem dinamicamente o acesso ao cache de último nível.”. Ou seja, a memória cache é um tipo de memória auxiliar responsável pela diminuição do tempo de transmissão de informações entre o processador e outros componentes.

Entrando mais a dentro dessa característica, tem-se que o cache pode ser considerado como um pequeno espaço de armazenamento de dados que fica no próprio processador. Assim, o processador pode gravar dados que precisam ser acessados com muita frequência e, em vez de pedi-los a RAM, ele pode simplesmente acessá-los de forma imediata.

É normal que os processadores tenham até três níveis de memória cache, sendo “L1, L2 e L3”. Os níveis costumam ter capacidade referente ao seu número, portanto quanto menor seu número, menor e mais rápido ele será, além disso as

informações mais acessadas são gravadas nele, enquanto as com acesso menos frequente são encaminhados aos outros níveis.

### **1.5. TDP**

O TDP (Thermal Design Power) nada mais é do que uma característica medida em Watts (W) criada para indicar estimativas de níveis máximos de energia que um processador pode receber e dissipar em forma de calor. Com esse dado, os usuários podem saber quanto que determinada CPU exige em relação à potência e, assim, conseguir selecionar e configurar os melhores equipamentos que combinem com a CPU.

### **1.6. Threads**

De acordo com o site da Intel (2021), “thread, ou thread de execução, é um termo de software para a sequência básica ordenada de instruções que pode ser passada ou processada por um único núcleo de CPU.

Dessa forma, thread trata-se de uma divisão do processo principal de um programa.

## **2. Intel**

A Intel é uma das principais fabricantes de processadores juntamente a AMD, além de processadores, trabalham com tecnologias de memória, nuvem, Internet da Coisas e conectividade 5G.

As características informadas na introdução estão presentes em praticamente todos os processadores, todavia não são as únicas características existentes. A cada geração lançada pelas fabricantes de processadores e líderes da tecnologia surgem novos atributos para novos componentes.

A Intel hoje, quando o assunto é processadores para desktops e notebooks, está prestes a lançar suas 12ª geração do produto denominada “Alder Lake”. E como dito, sempre há novas características em seus produtos (Figura 2). Essas

características, na verdade são tecnologias lançadas pela fabricante que compõem seus processadores e quanto mais sofisticado, maior é o número de tecnologias que um desses produtos pode conter.

**Figura 2:** Intel Tecnologias Avançadas.

Tecnologias avançadas	
Acelerador Gaussiano e Neural da Intel®	?
Intel® Thread Director	
Intel® Deep Learning Boost (Intel® DL Boost)	?
Compatível com Intel® Optane™ Memory ‡	?
Tecnologia Intel® Speed Shift	
Tecnologia Intel® Turbo Boost Max 3.0 ‡	
Tecnologia Intel® Turbo Boost ‡	
Tecnologia Hyper-Threading Intel® ‡	
Tecnologia de virtualização Intel® (VT-x) ‡	
Tecnologia de virtualização Intel® para E/S dirigida (VT-d) ‡	
Intel® VT-x com Tabelas de páginas estendidas (EPT) ‡	
Intel® 64 ‡	
Conjunto de instruções	?
Extensões do conjunto de instruções	?
Estados ociosos	?
Tecnologia Enhanced Intel SpeedStep®	?
Tecnologias de monitoramento térmico	?
Intel® Volume Management Device (VMD - Dispositivo de Gerenciamento de Volume)	?

**Fonte:** <https://ark.intel.com/>

## 2.1. 12ª Geração

Os processadores da 12ª geração “Alder Lake” são os mais recentes da linha core, anunciados recentemente junto com novas mudanças da empresa. De acordo com a própria empresa a família core trata-se de CPUs de alto desempenho para



notebooks e desktops, desenvolvidas para oferecer maior capacidade de resposta avançada, conectividade e gráficos.

Entre os processadores anunciados estão:

- **Intel Core i9-12900KF:**
  - Arquitetura de 64 bits;
  - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
  - N° de núcleos: 16 (8 para performance e 8 para eficiência);
  - N° de threads: 24;
  - Frequência: 2,40 GHz até 5.20 GHz;
  - Cache: 30 MB Intel Smart Cache com L2 de 14 MB;
  - TDP: 125 W até 241 W; e
  - Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.
  
- **Intel Core i9-12900K:**
  - Arquitetura de 64 bits;
  - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
  - N° de núcleos: 16 (8 para performance e 8 para eficiência);
  - N° de threads: 24;
  - Frequência: 2,40 GHz até 5.20 GHz;
  - Cache: 30 MB Intel Smart Cache com L2 de 14 MB;
  - TDP: 125 W até 241 W;
  - GPU: Intel UHD Graphics 770; e
  - Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.
  
- **Intel Core i7-12700KF:**
  - Arquitetura de 64 bits;
  - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
  - N° de núcleos: 12 (8 para performance e 4 para eficiência);
  - N° de threads: 20;
  - Frequência: 2,70 GHz até 5.00 GHz;
  - Cache: 25 MB Intel Smart Cache com L2 de 12 MB;

- TDP: 125 W até 190 W; e
  - Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.
- **Intel Core i7-12700K:**
    - Arquitetura de 64 bits;
    - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
    - N° de núcleos: 12 (8 para performance e 4 para eficiência);
    - N° de threads: 20;
    - Frequência: 2,70 GHz até 5.00 GHz;
    - Cache: 25 MB Intel Smart Cache com L2 de 12 MB;
    - TDP: 125 W até 190 W;
    - GPU: Intel UHD Graphics 770; e
    - Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.
- **Intel Core i5-12600KF:**
    - Arquitetura de 64 bits;
    - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
    - N° de núcleos: 10 (6 para performance e 4 para eficiência);
    - N° de threads: 16;
    - Frequência: 2,80 GHz até 4.90 GHz;
    - Cache: 20 MB Intel Smart Cache com L2 de 9.5 MB;
    - TDP: 125 W até 150 W; e
    - Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.
- **Intel Core i5-12600K:**
    - Arquitetura de 64 bits;
    - Litografia: Intel 7 (tamanhos dos transistores na tecnologia de 10 a 7 nm);
    - N° de núcleos: 10 (6 para performance e 4 para eficiência);
    - N° de threads: 16;
    - Frequência: 2,80 GHz até 4.90 GHz;
    - Cache: 20 MB Intel Smart Cache com L2 de 9.5 MB;
    - TDP: 125 W até 150 W;

- GPU: Intel UHD Graphics 770; e
- Praticamente todas as tecnologias da Intel que aparecem na figura 2.

Para mais informações basta acessar o site da intel e procurar por processadores.

## **2.2. Família Xeon**

A família Xeon é desenvolvida principalmente para data centers e workstations para lidar com as demandas de processamento pesado da nuvem, big data, modelagem, IA e semelhantes. Dentro da família há três categorias de processadores:

- Os Xeon E, desenvolvidos para desempenho para as empresas, capacidade de expansão e confiabilidade para soluções de servidores básicos;
- Os Xeon W, projetados para VFX, renderização 3D e CAD 3D em estações de trabalho; e
- Os Xeon D, otimizados para cargas de trabalho em ambientes com limitações de espaço e energia, do data center até a borda inteligente. A diferença da família Xeon

O último produto lançado dessa família foi no terceiro trimestre de 2021, levando o codinome das versões “Rocket Lake”, todos com litografia de 14 nm (Figura 3 e 4).

**Figura 3: Lançamentos da família Xeon W**

Compare	Nome do produto	Status	Data de inicialização	Número de núcleos	Frequência turbo max	Frequência baseada em processador	Cache	TDP	Processadores gráficos ‡	Preço
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11155MRE (cache de 8 M, até 4,40 GHz)	Launched	Q3'21	4	4.40 GHz		8 MB Intel® Smart Cache		Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11555MLE (cache de 12 M, até 4,40 GHz)	Launched	Q3'21	6	4.40 GHz	1.90 GHz	12 MB Intel® Smart Cache	25 W	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11555MRE (12 M de cache, até 4,50 GHz)	Launched	Q3'21	6	4.50 GHz		12 MB Intel® Smart Cache		Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11155MLE (cache de 8 M, até 3,10 GHz)	Launched	Q3'21	4	3.10 GHz	1.80 GHz	8 MB Intel® Smart Cache	25 W	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11865MLE (24 M de cache, até 4,50 GHz)	Launched	Q3'21	8	4.50 GHz	1.50 GHz	24 MB Intel® Smart Cache	25 W	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® W-11865MRE (Cache de 24 M, até 4,70 GHz)	Launched	Q3'21	8	4.70 GHz		24 MB Intel® Smart Cache		Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® W-3375 Processor (57M Cache, up to 4.00 GHz)	Launched	Q3'21	38	4.00 GHz	2.50 GHz	57 MB	270 W		
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® W-3365 Processor (48M Cache, up to 4.00 GHz)	Launched	Q3'21	32	4.00 GHz	2.70 GHz	48 MB	270 W		
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® W-3335 Processor (24M Cache, up to 4.00 GHz)	Launched	Q3'21	16	4.00 GHz	3.40 GHz	24 MB	250 W		
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® W-3345 Processor (36M Cache, up to 4.00 GHz)	Launched	Q3'21	24	4.00 GHz	3.00 GHz	36 MB	250 W		
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® W-3323 Processor (21M Cache, up to 3.90 GHz)	Launched	Q3'21	12	3.90 GHz	3.50 GHz	21 MB	220 W		

Fonte: <https://ark.intel.com/>

**Figura 4: Lançamentos da família Xeon E**

Compare	Nome do produto	Status	Data de inicialização	Número de núcleos	Frequência turbo max	Frequência baseada em processador	Cache	TDP	Processadores gráficos ‡
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® E-2386G Processor (12M Cache, 3.50 GHz)	Launched	Q3'21	6	5.10 GHz	3.50 GHz	12 MB Intel® Smart Cache	95 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Intel® Xeon® E-2388G Processor (16M Cache, 3.20 GHz)	Launched	Q3'21	8	5.10 GHz	3.20 GHz	16 MB Intel® Smart Cache	95 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2378G (Cache de 16 M, 2,80 GHz)	Launched	Q3'21	8	5.10 GHz	2.80 GHz	16 MB Intel® Smart Cache	80 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2378 (Cache de 16 M, 2,60 GHz)	Launched	Q3'21	8	4.80 GHz	2.60 GHz	16 MB Intel® Smart Cache	65 W	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2374G (Cache de 8 M, 3,70 GHz)	Launched	Q3'21	4	5.00 GHz	3.70 GHz	8 MB Intel® Smart Cache	80 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2314 (Cache de 8 M, 2,80 GHz)	Launched	Q3'21	4	4.50 GHz	2.80 GHz	8 MB Intel® Smart Cache	65 W	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2334 (Cache de 8 M, 3,40 GHz)	Launched	Q3'21	4	4.80 GHz	3.40 GHz	8 MB Intel® Smart Cache	65 W	
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2356G (Cache de 12 M, 3,20 GHz)	Launched	Q3'21	6	5.00 GHz	3.20 GHz	12 MB Intel® Smart Cache	80 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2324G (Cache de 8 M, 3,10 GHz)	Launched	Q3'21	4	4.60 GHz	3.10 GHz	8 MB Intel® Smart Cache	65 W	Gráficos UHD Intel® P750
<input type="checkbox"/>	Processador Intel® Xeon® E-2336 (Cache de 12 M, 2,90 GHz)	Launched	Q3'21	6	4.80 GHz	2.90 GHz	12 MB Intel® Smart Cache	65 W	

Fonte: <https://ark.intel.com/>

### **3. AMD**

Advanced Micro Devices, Inc., ou como é mais conhecida a AMD, trata-se de uma empresa Estado-unidense fabricante de circuitos integrados, especialmente processadores e placas de vídeo assim como a Intel, empresa com qual mantém concorrência direta.

A AMD, quando trata-se de microprocessadores, mostra para o seu público uma grande variedade de produtos de qualidade excelente.

Os processadores AMD podem atender desde desktops e notebooks comuns com seus produtos de nova geração com codinome ryzen, até grandes servidores com os seus AMDs EPYC e, estações de trabalho com seus processadores Threadripper.

#### **3.1 AMD EPYC**

Os processadores AMD EPYC de 3ª geração são desenvolvidos especificamente para empresas, visando recursos de segurança, desempenho e soluções inteligentes. Esses processadores são voltados para controlar os servidores x86 do mercado.

Na linha de produtos dessa geração, um dos processadores que chama atenção é o AMD EPYC 7763 da série 7003, com as seguintes especificações:

- Plataforma: Servidor;
- N° de núcleos: 64;
- Clock: 2.45 GHz até 3.5 GHz;
- TDP: 225 W até 280 W;
- N° de threads: 128;
- Cachê L3 total: 256 MB;
- CPU Socket: SP3;
- Fabricação: 7nm;

### 3.2. AMD Ryzen e Ryzen Threadripper

Diferente dos AMDs EPYC, os Ryzens são voltados para casos mais simples, como fazer parte de notebooks e desktops, desde versões mais simples até as mais complexas com os AMD Ryzen Threadripper que são voltados para a implementação de estações de trabalho profissional (Figura 5 e 6).

Os processadores mais atuais da linha ryzen estão em sua 5ª geração enquanto os threadripper estão na 3ª geração, ambos com fabricação de circuitos em 7 nm e tecnologias AMD de alto desempenho.

**Figura 5:** Especificações Processadores Ryzen

<b>Processadores para desktop AMD Ryzen™ 9 5950X</b> Modelo gráfico: Exige cartão gráfico discreto Nº de núcleos de CPU: 16 Nº de threads: 32 Clock de Max Boost 🚀: Até 4.9GHz Clock básico: 3.4GHz Solução térmica (PIB): Not included TDP / TDP Padrão: 105W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>	<b>Processadores para desktop AMD Ryzen™ 9 5900X</b> Modelo gráfico: Exige cartão gráfico discreto Nº de núcleos de CPU: 12 Nº de threads: 24 Clock de Max Boost 🚀: Até 4.8GHz Clock básico: 3.7GHz Solução térmica (PIB): Not included TDP / TDP Padrão: 105W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>	<b>Processadores para desktop AMD Ryzen™ 7 5800X</b> Modelo gráfico: Exige cartão gráfico discreto Nº de núcleos de CPU: 8 Nº de threads: 16 Clock de Max Boost 🚀: Até 4.7GHz Clock básico: 3.8GHz Solução térmica (PIB): Not included TDP / TDP Padrão: 105W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>
<b>Processadores para desktop AMD Ryzen™ 5 5600X</b> Modelo gráfico: Exige cartão gráfico discreto Nº de núcleos de CPU: 6 Nº de threads: 12 Clock de Max Boost 🚀: Até 4.6GHz Clock básico: 3.7GHz Solução térmica (PIB): Wraith Stealth TDP / TDP Padrão: 65W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>	<b>AMD Ryzen™ 7 5700G</b> Modelo gráfico: Radeon™ Graphics Nº de núcleos de CPU: 8 Nº de threads: 16 Clock de Max Boost: Até 4.6GHz Clock básico: 3.8GHz Solução térmica: Wraith Stealth TDP / TDP Padrão: 65W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>	<b>AMD Ryzen™ 5 5600G</b> Modelo gráfico: Radeon™ Graphics Nº de núcleos de CPU: 6 Nº de threads: 12 Clock de Max Boost: Até 4.4GHz Clock básico: 3.9GHz Solução térmica: Wraith Stealth TDP / TDP Padrão: 65W  <a href="#">SAIBA MAIS</a>

**Fonte:** <https://www.amd.com/pt/processors>

**Figura 6:** Especificações Processadores Ryzen Threadripper

<b>Processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3995WX</b> Nº de núcleos de CPU: 64 Nº de threads: 128 Clock de Max Boost 📈: Até 4.2GHz Clock básico: 2.7GHz TDP / TDP Padrão: 280W	<b>Processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3975WX</b> Nº de núcleos de CPU: 32 Nº de threads: 64 Clock de Max Boost 📈: Até 4.2GHz Clock básico: 3.5GHz TDP / TDP Padrão: 280W	<b>Processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3955WX</b> Nº de núcleos de CPU: 16 Nº de threads: 32 Clock de Max Boost 📈: Até 4.3GHz Clock básico: 3.9GHz TDP / TDP Padrão: 280W
SAIBA MAIS	SAIBA MAIS	SAIBA MAIS
<b>Processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3945WX</b> Nº de núcleos de CPU: 12 Nº de threads: 24 Clock de Max Boost 📈: Até 4.3GHz Clock básico: 4.0GHz TDP / TDP Padrão: 280W		
SAIBA MAIS		

Fonte: <https://www.amd.com/pt/processors>

#### 4. Considerações Finais

Com certeza a frase de Gordon Moore que a quantidade de transistores que poderiam ser colocados em uma mesma área dobraria a cada 18 meses se mantêm até nos dias atuais. A tecnologia vem avançando cada vez mais e podemos tomar como base as novas tecnologias que estão visíveis nos processadores usados nos equipamentos da população cotidiana.

A tendência é que essa evolução não pare e cada vez mais a tecnologia comece a romper mais e mais barreiras que existem ou que ainda serão descobertas.

Os processadores atuais contam com tecnologias de fabricação em 10 e 7 nm, com uma visão clara que as duas fabricantes estão sempre acirradas uma com a outra. A partir dos próximos semestres, com certeza, as fabricantes mostrarão novas tecnologias que superam as que foram mostradas aqui.

## 5. Referências

ALECRIM, Emerson. **Processadores: clock, bits, memória cache e múltiplos núcleos**, Disponível em: <<https://www.infowester.com/processadores.php>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

DORES, Renan. **Intel anuncia nova nomenclatura de litografias e tecnologia Foveros de chips 3D**, Disponível em: <<https://canaltech.com.br/hardware/intel-anuncia-nova-nomenclatura-litografias-tecnologias-foveros-chips-3d-190896/>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

**Processadores Intel para PC, notebooks, servidores e IA**, Disponível em: <<https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/products/details/processors.html>>. Acesso em: 01 nov 2021.

**Processadores AMD**, Disponível em: <<https://www.amd.com/pt/processors>>. Acesso em: 01 nov. 2021.