



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

(Contratação por Dispensa de licitação, Inexigibilidade e modalidades tradicionais)

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar da Contratação é o documento que descreve as análises realizadas em relação às condições da contratação em termos de necessidades, requisitos, alternativas, escolhas, resultados pretendidos e demais características, e que demonstra a viabilidade técnica e econômica da contratação.

Este documento deverá ser elaborado de acordo com o Art. 11 da Instrução Normativa nº 01, de 04 de abril de 2019, emitida pela Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia (IN SGD nº 01/2019).

1 - OBJETIVO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda (Doc SEI 6321254), bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação, em consonância com o art. 11 da Instrução Normativa SGD-ME nº 01/2019.

A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica da contratação de aquisição de desktops e notebooks para atender às necessidades do Ministério das Comunicações - MCom, bem como fornecer informações necessárias para subsidiar o respectivo processo.

2 - NECESSIDADE DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE NEGÓCIO

As necessidades de negócio, também chamadas de requisitos do negócio são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Elas descrevem as razões pelas quais um projeto foi iniciado, os objetivos que o projeto vai atingir e as métricas que serão utilizadas para medir o seu sucesso. Nesse sentido, a presente seção visa descrever as necessidades de negócios que conduzirão as análises de soluções e definição da solução mais adequadas a tais objetivos organizacionais, conforme relação a seguir:

- a) Atender às demandas registradas nos PACs relacionadas à aquisição de desktops e notebooks;
- b) Prover recursos computacionais necessários ao perfeito desenvolvimento das atividades laborais. Trata-se de recursos de hardware e software que provenham apoio à execução de tarefas de suporte, administração e gestão de atividades meio e fim relacionadas ao alcance mediato ou indireto do interesse público;
- c) Prover apoio computacional à continuidade dos serviços desenvolvidos. Essa necessidade está ligada ao princípio da Continuidade do Serviço Público, segundo o qual o Estado, na qualidade de detentor dos bens e interesses públicos, não pode parar, caso contrário estaria deixando de defender ou representar a coletividade.
- d) Assegurar que os equipamentos possuam uma garantia e suporte ao longo de sua vida útil;

Ainda, com a edição da Medida Provisória nº 980, de 10 de junho de 2020, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) foi desmembrado em 2 (dois) ministérios: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e Ministério das Comunicações (MCom). Em 14 de agosto de 2020, foi publicado o Decreto nº 10.462/2020 que aprovou a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério das Comunicações. Até que o MCom esteja estruturado, foi publicada a Portaria interministerial nº 3.473/2020 que prevê que o MCTI preste serviço de apoio administrativo, operacional por 270 (duzentos e setenta dias) ao Ministério das Comunicações, a contar de 11 de setembro de 2020, ou seja, a Diretoria de Tecnologia da Informação do MCTI proverá todo apoio necessário ao Ministério recém-criado. A presente contratação visa também proporcionar a independência tecnológica do MCom.

2. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

As necessidades tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, descrevem as características de uma solução que atende aos requisitos do negócio. Dentre tais requisitos de desktops e notebooks, espera-se:

- a) Oferecer um desempenho computacional adequado aos aplicativos utilizados para realização de tarefas administrativas e finalísticas dos órgãos;
- b) Maximizar a eficiência energética dos recursos computacionais;
- c) Oferecer compatibilidade tecnológica;
- d) Observar os requisitos ambientais;
- e) Manter a compatibilidade das especificações com produtos na "fase de seleção e de menor custos", evitando-se aqueles situados nas "fase de lançamento" (últimos 6 meses) e "de substituição", conforme avaliação do ciclo de vida dos bens de tecnologia;
- f) Suporte e assistência técnica com nível de serviços do tipo *next business day*; e
- g) Garantia estendida de no mínimo 36 meses para Notebooks e de 48 meses para Desktops em atenção às orientações contidas no documento "Boas práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, vinculado à Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016", disponível no endereço: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/orientacoes_ativos-de-tic-v-4.pdf.
- h) Para Notebooks:
 - I - Maior autonomia de bateria;
 - II - Peso adequado ao uso;
 - III - Tamanhos de telas aderentes às necessidades, visando prover melhor ergonomia no uso;
 - IV - Mecanismos de segurança e privacidade devem ser previstos etc.

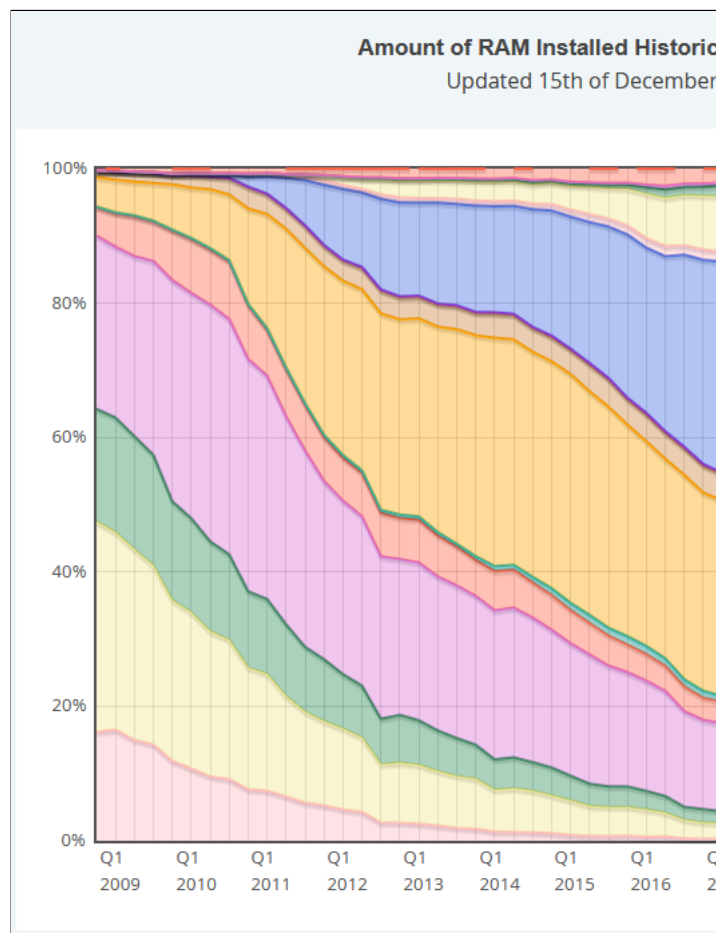
3 - DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

3.1 - Análise de Utilização de Recursos de Computação

É importante para a modelagem da contratação compreender quais são as tendências atuais no uso dos diferentes recursos que integram uma estação de trabalho computadores (PC benchmark software), a PassMark Software Pty Ltd. Esta seção divide-se por tipo de recursos (Memória RAM, Número de Núcleos, Processadores

a) QUANTIDADE DE MEMÓRIA RAM INSTALADA

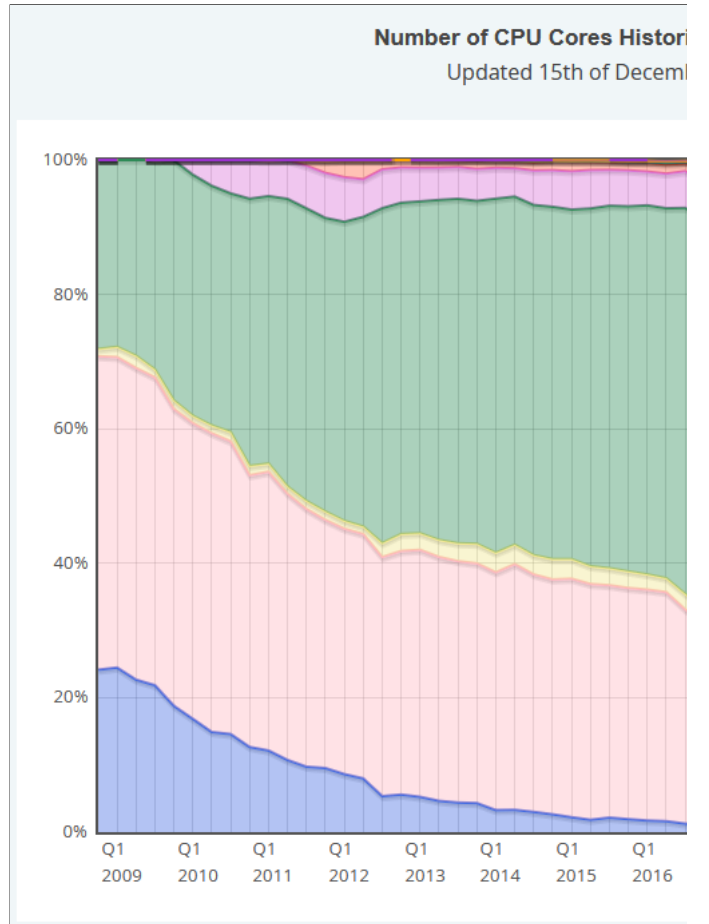
A quantidade instalada de memória RAM entre os anos de 2012 a 2018 posicionou-se majoritariamente na ordem de 7 a 8 GB. Contudo, cor de 15 a 16 GB após 2019.



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.memorybenchmark.net/am>)

b) QUANTIDADE DE NÚCLEOS DE PROCESSAMENTO DISPONÍVEIS

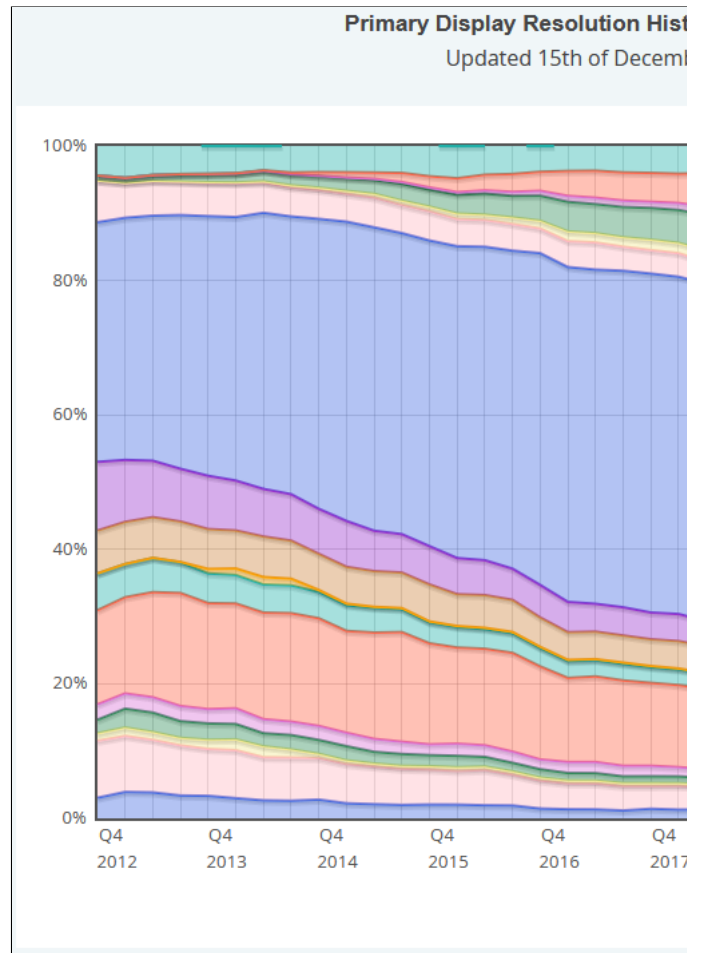
A quantidade média de núcleos se mantém majoritariamente ao longo dos últimos anos na ordem de 4 núcleos. Contudo, conforme aprese



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.pcbenchmarks.net/>)

c) **RESOLUÇÃO MÉDIA DO DISPLAY**

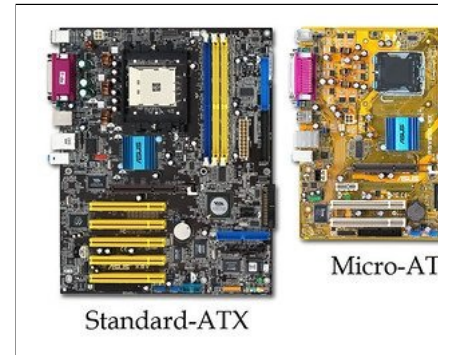
O tamanho médio predominantemente utilizado da resolução se mantém a mesma ao longo dos últimos anos, na ordem de 1920 x 1080, cc



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.pcbenchmark>)

d) **FORMATO DA PLACA MÃE**

O formato da placa mãe e de seus componentes foi reduzido ao longo do tempo, mantendo-se uma tendência de redução cada vez maior. A nomenclaturas relacionadas ao tamanho de seus componentes.



Fator de Forma (Form Factor)	Dimensões (comprimento x largura)	Vantagens
Standard-ATX	305 x 244 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade de atualização, quanto maior a placa-mãe, mais slots • As placas-mãe Micro e ATX padrão compartilham a mesma largura, mas a ATX padrão é mais comprida. A vantagem de altura da placa-mãe ATX permite mais slots PCI-E, resultando em maior potencial de atualização • Melhor fluxo de ar e refrigeração
Micro-ATX	244 x 244 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Maior Portabilidade • Menor consumo de energia • Maior economia de espaço
Mini-ITX	150 x 150 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Maior Portabilidade • Menor consumo de energia • Maior economia de espaço

Fonte: <https://www.pcpartguide.com/atx-vs-micro-atx-vs-mini-itx/> - Co

3.2 - BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC v4

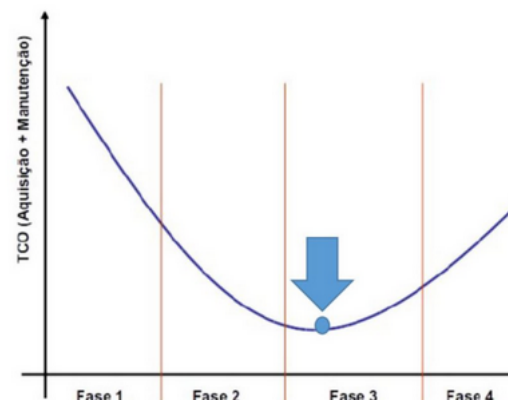
No ano de 2016 a Secretaria de Tecnologia da Informação, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, editou a [Portaria nº 20, de 14 de junho de 2016](#). Essa *Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências*. Com o objetivo de materializar essas orientações elaborou-se um guia de [Esse guia](#) apresenta uma forma da escolha da tecnologia com base em seu posicionamento dentro do ciclo de vida de bens de tecnologia. Dessa forma, apresenta-

- I - **Fase de Lançamento:** os ativos de TI são naturalmente mais caros por representarem produtos recentemente lançados no mercado e qu alguma dificuldade na manutenção e reposição.
- II - **Fase de Seleção:** fase imediatamente posterior à de Lançamento, na qual os ativos de TI têm menor custo se comparados à fase anterior,
- III - **Fase de Menor Custo:** fase imediatamente posterior à Seleção, neste momento os ativos de TI estão altamente comeditizados, ating customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.
- IV - **Fase de Substituição:** fase imediatamente posterior a Menor Custo, representa a última no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os que fazem parte do legado tecnológico da instituição.

Diante da criação dessas fases, **o supracitado guia recomenda que as aquisições de ativos de TIC sempre ocorram para bens posicionados na Fase de Menor Preço** ser escolhida e a Fase de Lançamento deve ser bem justificada pelo gestor que venha a escolhê-la.

Esse anexo foi tratado especificamente no Relatório de Avaliação da Governança e Gestão de Ativos de TIC (RAG). O Relatório expõe que o TCO deve levar em consi *gerenciamento das fases do Ciclo de Vida desses ativos deve estabelecer como requisitos: (1) a racionalização de custos; (2) a manutenção da capacidade de entreg entrega de valor.*

Dessa forma, o RAG apresenta o momento ótimo para compra de ativos de TIC obedecendo o ciclo de vida do equipamento, a saber:



3.3 - ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADA E SUAS JUSTIFICATIVAS

Ao se modelar uma contratação de estações de trabalho, notebooks e monitores, deve-se considerar não somente o equipamento em si, mas também a forma com a qual será utilizado. Tendo isso como base, inicialmente pensou-se na divisão das demandas em itens distintos, visando alcançar as expectativas de cada um deles. Modelou-se, assim, as estações de trabalho do tipo desktop:

- Desktop Tipo I - Padrão: Equipamento destinado a atividades rotineiras de escritório, voltadas ao atendimento ao público e à execução de tarefas administrativas;
- Desktop Tipo II - Avançado: Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados.

Os monitores:

- Monitor de 23 polegadas: Equipamento comprado em conjunto com os desktop ou em separado como tela extra;

Os Notebooks:

- Notebook - Padrão: Equipamento destinado a atividades que demandam performance e portabilidade;

Analizou-se o artigo da consultoria Gartner intitulado *Recommended Configurations for Notebooks and Desktop PCs, 2020*, de 05 de outubro de 2020. Esse estudo apresenta recomendações para notebooks em suas atividades, além de expor justificativas para as principais características dos equipamentos, conforme quadro resumo a seguir.

ESPECIFICAÇÃO - DESKTOP (Recomendação de Configuração do Gartner 2020)			
ID	Características mínimas	Equipamento Desktop - Econômico	Equipamento Desktop - Padrão
1	Processador	Intel Core i3-10300 ou AMD Ryzen 3 PRO 3200G	Intel Core i5-10500 ou AMD Ryzen 5
2	Memória	8GB DDR3	16GB DDR3
3	HD	256GB SSD	256GB SSD
4	Placa de vídeo	Integrada	Integrada
5	Saída de Vídeo	DisplayPort 1.4	DisplayPort 1.4
6	Tamanho da Tela	Dois monitores 24 polegadas; wide flat display (FPD)	Dois monitores 24 polegadas; wide flat display (FPD)
7	Resolução da Tela	1920 x 1080 (full HD)	1920 x 1080 (full HD)
8	Portas USB	4 portas USB na parte traseira; 2 portas USB na parte dianteira; mínimo de 2 portas USB 3.1	4 portas USB na parte traseira; 2 portas USB na parte dianteira; mínimo de 2 portas 3.0 Tipo A (padrão)
9	Interface de rede	Ethernet integrado	Ethernet integrado
10	Interface de rede sem fio	802.11n and 802.11ac (opcional)	802.11n and 802.11ac (opcional)
11	Gerenciamento	Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM) 1.2, compatível com DASH ou vPro	Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM) 1.2, compatível com DASH ou vPro
12	Garantia	3 anos onsite	3 anos onsite

ESPECIFICAÇÃO - NOTEBOOK (Recomendação de Configuração do Gartner 2020)			
ID	Características mínimas	Equipamento Notebook - Alta Mobilidade	Equipamento Notebook - Padrão
1	Processador	Intel Core i5-10310U ou AMD Ryzen 5 PRO 4650U	Intel Core i5-10210U ou AMD Ryzen 5 PRO 4650U
2	Memória	16GB	16GB
3	HD	256GB SSD	256GB SSD
4	Placa de vídeo	Integrada	Integrada
5	Tamanho da Tela	12 - 14 polegadas	14 - 15,6 polegadas
6	Recurso de Touch Screen	Opcional	Opcional
7	Resolução da Tela	1920 x 1080	1920 x 1080
8	Saída de Vídeo	USB tipo C com suporte ao Display Port	Display Port
9	Portas USB	1 porta USB 3.1 Tipo C e 1 porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 2 portas USB da sua preferência;	1 porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 1 porta USB 3.1 Tipo C; 2 portas USB da sua preferência;
10	Interface de rede sem fio	802.11n, 802.11ac e 802.11ad	802.11n, 802.11ac e 802.11ad
11	Dockstation ou Port Replicator	USB Tipo-C Docking	USB Tipo-C Docking
12	Peso Máximo	1,588 kg	2,73 kg
13	Garantia	3 anos onsite	3 anos onsite

O artigo do Gartner apresentou as seguintes justificativas para as referidas especificações:

- Processador
 - As recomendações foram baseadas na estabilidade, desempenho equilibrado e longevidade. Foram recomendados processadores de última geração tanto de Intel quanto de AMD;
- Monitor:
 - Telas maiores reduzem a fadiga ocular, ajudam na ergonomia e na redução do cansaço em trabalhos de longa duração em frente ao PC;
 - Pode-se separar a tela em duas partes e trabalhar sem a necessidade alternância de janelas para análise documentos com uma área útil maior;
 - Ampliam a possibilidade de comparação de informações e a confirmação de informações espalhadas por mais de um aplicativo que requeiram o acesso a arquivos e navegação na Internet, a edição de textos em softwares específicos, a análise de número em planilha e etc.
 - Tendem a reduzir o número de erros nos trabalhos.
- Recomendações Gerais
 - Maximizar a performance, vida útil da bateria e dos sistemas com notebooks e desktops com a 10ª geração de processadores, 16 GB de DRAM e, no mínimo, 256 GB de armazenamento em SSD;
 - Aumentar a produtividade dos usuários ao utilizar monitores maiores e em configurações de dois monitores.

3.3.1 - DOS PROCESSADORES (CPUs)

Em uma análise dos processadores de mercado Intel e AMD, registra-se que existem diferentes famílias de processadores para cada fabricante. Cada família possui processadores mais adequados aos propósitos dos diferentes tipos de demanda em uma centralização de compras, passa-se ao estudo individualizado de cada conjunto de processadores. Contudo, deve-se destacar os critérios técnicos de negócio relevantes para a orientar a definição das características mínimas a serem exigidas nos processadores de

1. A linha do processador dever ser voltada ao uso comercial ou empresarial, não se devendo utilizar linhas domésticas ou destinadas a consumidores não oc
2. O processador deve apresentar capacidade aprimorada de lidar com multi-threads, em função do modo de uso contemporâneo dos recursos de computaçã

O Fabricante Intel possui sete famílias de processadores com propósitos e escopos distintos entre si, conforme resumo apresentado a seguir extraído do sítio <https://>

- Processadores Intel® Core™
- Intel® Xeon® Processors
- Intel Atom® Processors
- Intel® Pentium® Processors
- Intel® Celeron® Processors
- Intel® Itanium® Processors
- Intel® Quark™ Processors

O fabricante AMD possui três famílias principais destinadas a ambientes corporativos (<https://www.amd.com/pt/products/processors-desktop>), quais sejam:

- AMD Ryzen
- Processadores AMD Athlon
- Amd Série A™ Processadores

Em análise aos propósitos descritos para cada família nos respectivos sítios dos fabricantes, verifica-se que a linha com propósito corporativo mais aderente a difer sã respectivamente a família Intel Core e AMD Ryzen.

Essa indicação de famílias de processadores é ratificada pelo Gartner em seu estudo "Recommended Configurations for Notebooks and Desktop PCs, 2020", o qual e expectativa de vida do sistema operacional Windows 10, além de considerar uma capacidade produtiva ao longo de sua vida útil.

Dessa forma, considerando-se os processadores das classes Intel Core e AMD Ryzen, passa-se a analisar os diferentes tipos de processadores compatíveis às necess

Ao se analisar os tipos de processadores, suas características e a relação entre as suas respectivas data de lançamento, verifica-se que os processadores desktops la atingir preços menores por estarem na região da curva de menor preço ou de seleção.

- Intel Core
 - o Para Desktop as informações foram retiradas de <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/support/articles/000005505/processors.html> - Consultado em
 - o Para Notebook as informações foram retiradas de <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/support/articles/000028083/processors.html> - Consultado e

Observando-se os diferentes modelos integrantes da família Intel Core, tem-se:

• Intel Core i3 Desktop Processor

Comparison of Desktop Intel® Processors																		Last Revision : 2020 September	
Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)	Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency (GHz)	Memory Types	Max # of Memory Channels	Intel® Processor Graphics	Graphics Base Frequency (MHz)	Graphics Max Dynamic Frequency (GHz)	S		
10th Gen	i3-10320	Q2	2020	14	4	8	3,80	8	65	4,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	LGA		
10th Gen	i3-10300	Q2	2020	14	4	8	3,70	8	65	4,40	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	LGA		
10th Gen	i3-10300T	Q2	2020	14	4	8	3,00	8	35	3,90	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	LGA		
10th Gen	i3-10100	Q2	2020	14	4	8	3,60	6	65	4,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	LGA		
10th Gen	i3-10100T	Q2	2020	14	4	8	3,00	6	35	3,80	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	LGA		
9th Gen	i3-9350K	Q2	2019	14	4	4	4,00	8	91	4,60	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,15	FCL		
9th Gen	i3-9320	Q2	2019	14	4	4	3,70	8	62	4,40	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,15	FCL		
9th Gen	i3-9300T	Q2	2019	14	4	4	3,20	8	35	3,80	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
9th Gen	i3-9300	Q2	2019	14	4	4	3,70	8	62	4,30	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,15	FCL		
9th Gen	i3-9100T	Q2	2019	14	4	4	3,10	6	35	3,70	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
9th Gen	i3-9100F	Q2	2019	14	4	4	3,60	6	65	4,20	N/A	DDR4-2400	2	N/A	N/A	N/A	FCL		
9th Gen	i3-9100	Q2	2019	14	4	4	3,60	6	65	4,20	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
9th Gen	i3-9350KF	Q1	2019	14	4	4	4,00	8	91	4,60	N/A	DDR4-2400	2	N/A	N/A	N/A	FCL		
8th Gen	i3-8300	Q2	2018	14	4	4	3,70	8	62	N/A	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,15	FCL		
8th Gen	i3-8300T	Q2	2018	14	4	4	3,20	8	35	N/A	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
8th Gen	i3-8100T	Q2	2018	14	4	4	3,10	6	35	N/A	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
8th Gen	i3-8350K	Q4	2017	14	4	4	4,00	8	91	N/A	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,15	FCL		
8th Gen	i3-8100	Q4	2017	14	4	4	3,60	6	65	N/A	N/A	DDR4-2400	2	UHD 630	350	1,10	FCL		
7th Gen	i3-7350K	Q1	2017	14	2	4	4,20	4	60	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL		
7th Gen	i3-7320	Q1	2017	14	2	4	4,10	4	51	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL		
7th Gen	i3-7300	Q1	2017	14	2	4	4,00	4	51	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL		
7th Gen	i3-7300T	Q1	2017	14	2	4	3,50	4	35	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL		
7th Gen	i3-7101E	Q1	2017	14	2	4	3,90	3	54	N/A	N/A	DDR3L-1600, DDR4-2400	2	HD 630	350	1,10	FCL		
7th Gen	i3-7101TE	Q1	2017	14	2	4	3,40	3	35	N/A	N/A	DDR3L-1600, DDR4-2400	2	HD 630	350	1,10	FCL		
7th Gen	i3-7100T	Q1	2017	14	2	4	3,40	3	35	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL		
7th Gen	i3-7100	Q1	2017	14	2	4	3,90	3	51	N/A	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL		
6th Gen	i3-6098P	Q4	2015	14	2	4	3,60	3	54	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,05	FCL		
6th Gen	i3-6300	Q3	2015	14	2	4	3,80	4	51	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,15	FCL		
6th Gen	i3-6300T	Q3	2015	14	2	4	3,30	4	35	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	0,95	FCL		
6th Gen	i3-6320	Q3	2015	14	2	4	3,90	4	51	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,15	FCL		
6th Gen	i3-6100	Q3	2015	14	2	4	3,70	3	51	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,05	FCL		
6th Gen	i3-6100T	Q3	2015	14	2	4	3,20	3	35	N/A	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	0,95	FCL		
4th Gen	i3-4170	Q1	2015	22	2	4	3,70	3	54	N/A	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4400	350	1,15	FCL		
4th Gen	i3-4170T	Q1	2015	22	2	4	3,20	3	35	N/A	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4400	200	1,15	FCL		
4th Gen	i3-4370T	Q1	2015	22	2	4	3,30	4	35	N/A	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4600	200	1,15	FCL		
4th Gen	i3-4160	Q3	2014	22	2	4	3,60	3	54	N/A	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4400	350	1,15	FCL		
4th Gen	i3-4160T	Q3	2014	22	2	4	3,10	3	35	N/A	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4400	200	1,15	FCL		

• Intel Core i3 Notebook Processor



Core™ i3 Mobile Processor Comparison Chart



INSTRUCTIONS

1. If the column heading is underlined, clicking on that will take you to a web site or document where you can get more information on that term.
2. Clicking on the individual processor number will take you to the product specification page which contains an expanded set of processor specifications.

<u>Processor Name</u>	<u>Product Collection</u>	<u>Segment</u>	<u>Lithography (nm)</u>	<u>Launch Year</u>	<u># of Cores</u>	<u># of Threads</u>	<u>Processor Base Frequency (GHz)</u>	<u>Max Intel® Turbo Boost Technology 2.0 (GHz)</u>	<u>Intel® Hyper-Threading Technology</u>	<u>Intel® Graphics</u>	<u>Graphics Max Dynamic Frequency</u>	<u>Memory Type and</u>
i3-1005G1	10th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	10 nm	Q3'19	2	4	1.20	3.40	Yes	Intel® UHD Graphics	900 MHz	*Up to: DDR4-3200, LPDDR4
i3-10110U	10th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'19	2	4	2.10	4.10	Yes	Intel® UHD Graphics	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2666, LPDDR4
i3-10110Y	10th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'19	2	4	2.10	4.10	Yes	Intel® UHD Graphics	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2666, LPDDR4
i3-8109U	8th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q2'18	2	4	3.00	3.60	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics 655	1.05 GHz	*Up to: DDR4-2400, LPDDR4
i3-8130U	8th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q1'18	2	4	2.20	3.40	Yes	Intel® UHD Graphics 620	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2400, LPDDR4
i3-7130U	7th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q2'17	2	4	2.70	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 620	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-7167U	7th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q1'17	2	4	2.80	N/A	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics 650	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-7100H	7th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q1'17	2	4	3.00	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 630	950 MHz	*Up to: DDR4-2400, LPDDR4 1600
i3-7100U	7th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'16	2	4	2.40	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 620	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-6006U	6th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q4'16	2	4	2.00	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 520	900 MHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-6157U	6th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'16	2	4	2.40	N/A	Yes	Intel® Iris™ Graphics 550	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-6100H	6th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'15	2	4	2.70	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 530	900 MHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-6100U	6th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'15	2	4	2.30	N/A	Yes	Intel® HD Graphics 520	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600
i3-6167U	6th Generation Intel® Core™ i3	Mobile	14 nm	Q3'15	2	4	2.70	N/A	Yes	Intel® Iris™ Graphics 550	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2133, LPDDR4 1600

• Intel Core i5 Desktop Processor

Comparison of Desktop Intel® Processor: Last Revision : 2020 September

Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)	Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency (GHz)	Memory Types	Max # of Memory Channels	Intel® Processor Graphics	Graphics Base Frequency (MHz)	Graphics Max Dynamic Frequency (GHz)	Socket
10th Gen	i5-10600K	Q2	2020	14	6	12	4,10	12	125	4,80	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	LGA
10th Gen	i5-10600KF	Q2	2020	14	6	12	4,10	12	125	4,80	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	LGA
10th Gen	i5-10400	Q2	2020	14	6	12	2,90	12	65	4,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	LGA
10th Gen	i5-10400F	Q2	2020	14	6	12	2,90	12	65	4,30	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	LGA
10th Gen	i5-10600	Q2	2020	14	6	12	3,30	12	65	4,80	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	LGA
10th Gen	i5-10600T	Q2	2020	14	6	12	2,40	12	35	4,00	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	LGA
10th Gen	i5-10500	Q2	2020	14	6	12	3,10	12	65	4,50	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	LGA
10th Gen	i5-10500T	Q2	2020	14	6	12	2,30	12	35	3,80	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	LGA
10th Gen	i5-10400T	Q2	2020	14	6	12	2,00	12	35	3,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	LGA
9th Gen	i5-9600	Q2	2019	14	6	6	3,10	9	65	4,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
9th Gen	i5-9500E	Q2	2019	14	6	6	3,00	9	65	4,40	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL
9th Gen	i5-9400T	Q2	2019	14	6	6	1,80	9	35	3,40	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,05	FCL
9th Gen	i5-9500	Q2	2019	14	6	6	3,00	9	65	4,40	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	FCL
9th Gen	i5-9600T	Q2	2019	14	6	6	2,30	9	35	3,90	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
9th Gen	i5-9500T	Q2	2019	14	6	6	2,20	9	35	3,70	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	FCL
9th Gen	i5-9600KF	Q1	2019	14	6	6	3,70	9	95	4,60	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL
9th Gen	i5-9400E	Q1	2019	14	6	6	2,90	9	65	4,10	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL
9th Gen	i5-9400	Q1	2019	14	6	6	2,90	9	65	4,10	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,05	FCL
9th Gen	i5-9600k	Q4	2018	14	6	6	3,70	9	95	4,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
8th Gen	i5-8600	Q2	2018	14	6	6	3,10	9	65	4,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
8th Gen	i5-8500	Q2	2018	14	6	6	3,00	9	65	4,10	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	FCL
8th Gen	i5-8500	Q2	2018	14	6	6	3,00	9	65	4,10	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	FCL
8th Gen	i5-8400T	Q2	2018	14	6	6	1,70	9	35	3,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,05	FCL
8th Gen	i5-8400	Q2	2018	14	6	6	2,80	9	65	4,00	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,05	FCL
8th Gen	i5-8600T	Q2	2018	14	6	6	2,30	9	35	3,70	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
8th Gen	i5-8500T	Q2	2018	14	6	6	2,10	9	35	3,50	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,10	FCL
8th Gen	i5-8600K	Q4	2017	14	6	6	3,60	9	95	4,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,15	FCL
8th Gen	i5-8400	Q4	2017	14	6	6	2,80	9	65	4,00	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,05	FCL
X-series	i5-7640X	Q2	2017	14	4	4	4,00	6	112	4,20	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL
7th Gen	i5-7600K	Q1	2017	14	4	4	3,80	6	91	4,20	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL
7th Gen	i5-7600T	Q1	2017	14	4	4	2,80	6	35	3,70	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL
7th Gen	i5-7600	Q1	2017	14	4	4	3,50	6	65	4,10	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL
7th Gen	i5-7500	Q1	2017	14	4	4	3,40	6	65	3,80	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL
7th Gen	i5-7500T	Q1	2017	14	4	4	2,70	6	35	3,30	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,10	FCL
7th Gen	i5-7400T	Q1	2017	14	4	4	2,40	6	35	3,00	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,00	FCL
7th Gen	i5-7400	Q1	2017	14	4	4	3,00	6	65	3,50	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,00	FCL
6th Gen	i5-6685R	Q2	2016	14	4	4	3,20	6	65	3,80	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	Iris® Pro 580	350	1,15	FCB

- Intel Core i5 Notebook Processor



Intel® Core™ i5 Mobile Processor Comparison Chart



INSTRUCTIONS

1. If the column heading is underlined, clicking on that will take you to a web site or document where you can get more information on that term.
2. Clicking on the individual processor number will take you to the eproduct specification page which contains an expanded set of processor specifications.

<u>Processor Number</u>	<u>Product Collection</u>	<u>Segment</u>	<u>Lithography (nm)</u>	<u>Launch Year</u>	<u># Cores /Threads</u>	<u>Processor Base Frequency (GHz)</u>	<u>Max Intel® Turbo Boost Technology 2.0 (GHz)</u>	<u>Intel® Hyper-Threading Technology</u>	<u>Intel® Graphics</u>	<u>Graphics Max Dynamic Frequency</u>	<u>Memory Type and Speed</u>
i5-10300H	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'20	4/8	2.50	4.50	Yes	Intel® UHD Graphics	1.05 GHz	*Up to: DDR4-2933
i5-1035G7	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	1.20	3.70	Yes	Intel® Iris® Plus Graphics	1.05 GHz	*Up to: DDR4-3200, LPDDR4-3733
i5-1035G4	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	1.10	3.70	Yes	Intel® Iris® Plus Graphics	1.05 GHz	*Up to: DDR4-3200, LPDDR4-3733
i5-1030G7	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	800 MHz	3.50	Yes	Intel® Iris® Plus Graphics	1.05 GHz	*Up to: LPDDR4-3733
i5-1030G4	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	700 MHz	3.50	Yes	Intel® Iris® Plus Graphics	1.05 GHz	*Up to: LPDDR4-3733
i5-1035G1	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	1.00	3.60	Yes	Intel® UHD Graphics	1.05 GHz	*Up to: DDR4-3200, LPDDR4-3733
i5-10210U	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q3'19	4/8	1.60	4.20	Yes	Intel® UHD Graphics	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2666, LPDDR3-2133
i5-10310Y	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q3'19	4/8	1.10	4.10	Yes	Intel® UHD Graphics	1.05 GHz	*Up to: LPDDR3-2133, DDR3L-1600
i5-10210Y	10th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q3'19	4/8	1.00	4.00	Yes	Intel® UHD Graphics	1.05 GHz	*Up to: LPDDR3-2133, DDR3L-1600
i5-9400H	9th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'19	4/8	2.50	4.30	Yes	Intel® UHD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-9300H	9th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'19	4/8	2.40	4.10	Yes	Intel® UHD Graphics 630	1.05 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8365U	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'19	4/8	1.60	4.10	Yes	Intel® UHD Graphics 630	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8400H	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'18	4/8	2.50	4.20	Yes	Intel® UHD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8300H	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'18	4/8	2.30	4.00	Yes	Intel® UHD Graphics 630	1.00 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8269U	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'18	4/8	2.60	4.20	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics 655	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8259U	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q2'18	4/8	2.30	3.80	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics 655	1.05 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133 MHz
i5-8350U	8th Generation Intel® Core™ i5	Mobile	14 nm	Q3'17	4/8	1.70	3.60	Yes	Intel® UHD Graphics 620	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133 MHz

- Intel Core i7 Desktop Processor

Comparison of Desktop Intel® Processors																	Last Revision : 2020 September	
Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)	Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency (GHz)	Memory Types	Max # of Memory Channels	Intel® Processor Graphics	Graphics Base Frequency (MHz)	Graphics Max Dynamic Frequency (GHz)	S Socket	
10th Gen	i7-10700K	Q2	2020	14	8	16	3,80	16	125	5,00	5,10	DDR4-2933	2	UHD 630	350	1,20	LGA	
10th Gen	i7-10700KF	Q2	2020	14	8	16	3,80	16	125	5,00	5,10	DDR4-2933	2	N/A	N/A	N/A	LGA	
10th Gen	i7-10700	Q2	2020	14	8	16	2,90	16	65	4,70	4,80	DDR4-2933	2	UHD 630	350	1,20	LGA	
10th Gen	i7-10700T	Q2	2020	14	8	16	2,00	16	35	4,40	4,50	DDR4-2933	2	UHD 630	350	1,20	LGA	
10th Gen	i7-10700F	Q2	2020	14	8	16	2,90	16	65	4,70	4,80	DDR4-2933	2	N/A	N/A	N/A	LGA	
9th Gen	i7-9700	Q2	2019	14	8	8	3,00	12	65	4,70	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
9th Gen	i7-9700E	Q2	2019	14	8	8	3,00	12	65	4,70	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL	
9th Gen	i7-9700T	Q2	2019	14	8	8	2,00	12	35	4,30	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
9th Gen	i7-9700KF	Q1	2019	14	8	8	3,60	12	95	4,90	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL	
9th Gen	i7-9700K	Q4	2018	14	8	8	3,60	12	95	4,90	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
X-series	i7-9800X	Q4	2018	14	8	16	3,80	16,5	165	4,40	4,50	DDR4-2666	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
8th Gen	i7-8700	Q2	2018	14	6	12	3,20	12	65	4,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
8th Gen	i7-8700T	Q2	2018	14	6	12	2,40	12	35	4,00	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
8th Gen	i7-8086k	Q2	2018	14	6	12	4,00	12	95	5,00	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
8th Gen	i7-8700K	Q4	2017	14	6	12	3,70	12	95	4,70	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
8th Gen	i7-8700	Q4	2017	14	6	12	3,20	12	65	4,60	N/A	DDR4-2666	2	UHD 630	350	1,20	FCL	
X-series	i7-7820X	Q2	2017	14	8	16	3,60	11	140	4,30	4,50	DDR4-2666	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-7800X	Q2	2017	14	6	12	3,50	8,25	140	4,00	N/A	DDR4-2400	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-7740X	Q2	2017	14	4	8	4,30	8	112	4,50	N/A	DDR4-2666	2	N/A	N/A	N/A	FCL	
7th Gen	i7-7700	Q1	2017	14	4	8	3,60	8	65	4,20	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL	
7th Gen	i7-7700K	Q1	2017	14	4	8	4,20	8	91	4,50	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL	
7th Gen	i7-7700T	Q1	2017	14	4	8	2,90	8	35	3,80	N/A	DDR4-2133/2400, DDR3L-1333/16	2	HD 630	350	1,15	FCL	
6th Gen	i7-6785R	Q2	2016	14	4	8	3,30	8	65	3,90	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	Iris® Pro 580	350	1,15	FCB	
X-series	i7-6950X	Q2	2016	14	10	20	3,00	25	140	3,50	4,00	DDR4 2400/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-6900K	Q2	2016	14	8	16	3,20	20	140	3,70	4,00	DDR4 2400/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-6850K	Q2	2016	14	6	12	3,60	15	140	3,80	4,00	DDR4 2400/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-6800K	Q2	2016	14	6	12	3,40	15	140	3,60	3,80	DDR4 2400/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
6th Gen	i7-6700K	Q3	2015	14	4	8	4,00	8	91	4,20	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,15	FCL	
6th Gen	i7-6700T	Q3	2015	14	4	8	2,80	8	35	3,60	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,10	FCL	
6th Gen	i7-6700	Q3	2015	14	4	8	3,40	8	65	4,00	N/A	DDR4-1866/2133, DDR3L-1333/16	2	HD 530	350	1,15	FCL	
5th Gen	i7-5775R	Q2	2015	14	4	8	3,30	6	65	3,80	N/A	DDR3L-1333/1600/1866	2	Iris® Pro 6200	300	1,15	FCB	
5th Gen	i7-5775C	Q2	2015	14	4	8	3,30	6	65	3,70	N/A	DDR3L-1333/1600	2	Iris® Pro 6200	300	1,15	FCL	
X-series	i7-5960X	Q3	2014	22	8	16	3,00	20	140	3,50	N/A	DDR4 1600/1866/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-5930K	Q3	2014	22	6	12	3,50	15	140	3,70	N/A	DDR4 1600/1866/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
X-series	i7-5820K	Q3	2014	22	6	12	3,30	15	140	3,60	N/A	DDR4 1600/1866/2133	4	N/A	N/A	N/A	FCL	
4th Gen	i7-4790T	Q2	2014	22	4	8	2,70	8	45	3,90	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4600	350	1,20	FCL	
4th Gen	i7-4790S	Q2	2014	22	4	8	3,20	8	65	4,00	N/A	DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/16	2	HD 4600	350	1,20	FCL	

- Intel Core i7 Notebook Processor



Intel® Core™ i7 Mobile Processor Comparison Chart



INSTRUCTIONS

1. If the column heading is underlined, clicking on that will take you to a web site or document where you can get more information on that term.
2. Clicking on the individual processor number will take you to the product specification page which contains an expanded set of processor specifications.

<u>Processor Name</u>	<u>Product Collection</u>	<u>Segment</u>	<u>Lithography (nm)</u>	<u>Launch Year</u>	<u>Number Cores/Threads</u>	<u>Processor Base Frequency (GHz)</u>	<u>Max Intel® Turbo Boost Technology 2.0 (GHz)</u>	<u>Intel® Hyper Threading Technology</u>	<u>Intel® Graphics</u>	<u>Graphics Max Dynamic Frequency</u>	<u>Memory Type and Sp</u>
i7-10875H	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q2'20	8/16	2.30	5.10	Yes	Intel® HD Graphics	1.20 GHz	*Up to: DDR4-2933
i7-10750H	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q2'20	6/12	2.60	5.00	Yes	Intel® HD Graphics	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2933
i7-1060G7	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	1.00	3.80	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics	1.10 GHz	*Up to: LPDDR4-3733
i7-1065G7	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	10 nm	Q3'19	4/8	1.30	3.90	Yes	Intel® Iris™ Plus Graphics	1.10 GHz	*Up to: DDR4-3200, LPDDR4-3733
i7-10710U	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q3'19	6/12	1.10	4.70	Yes	Intel® HD Graphics	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2666; LPDDR4-3733
i7-10510U	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q3'19	4/8	1.80	4.90	Yes	Intel® HD Graphics	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2666, LPDDR4-3733
i7-10510Y	10th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q3'19	4/8	1.20	4.50	Yes	Intel® HD Graphics	1.15 GHz	*Up to: LPDDR3-2133, DDR4-2400
i7-9850H	9th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q2'19	6/12	2.60	4.60	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR4-3733
i7-9750H	9th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q2'19	6/12	2.60	4.50	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2666 MHz, LPDDR4-3733
i7-8665U	8th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q2'19	4/8	1.90	4.80	Yes	Intel® UHD Graphics 620	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133
i7-8650U	8th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q3'17	4/8	1.90	4.20	Yes	Intel® UHD Graphics 620	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133
i7-8550U	8th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q3'17	4/8	1.80	4.00	Yes	Intel® UHD Graphics 620	1.15 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133
i7-7920HQ	7th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q1'17	4/8	3.10	4.10	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133, DDR3L-1600 MHz
i7-7820HQ	7th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q1'17	4/8	2.90	3.90	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133, DDR3L-1600 MHz
i7-7820HK	7th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q1'17	4/8	2.90	3.90	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133, DDR3L-1600 MHz
i7-7700HQ	7th Generation Intel® Core™ i7	Mobile	14 nm	Q1'17	4/8	2.80	3.80	Yes	Intel® HD Graphics 630	1.10 GHz	*Up to: DDR4-2400 MHz, LPDDR3-2133, DDR3L-1600 MHz

• AMD Ryzen

Observando-se os diferentes modelos integrantes da família AMD Ryzen, tem-se:

Modelo	Plataforma	Data lançamento	Núcleos	Clock	L1	L2	L3	TDP	
AMD Ryzen™ Threadripper™ 3990X	Desktop	02/07/2020	64	2.9GHz	4096KB	32MB	256MB	280W	Placa gráf
AMD Ryzen™ Threadripper™ 3970X	Desktop	11/25/2019	32	3.7GHz	2048KB	16MB	128MB	280W	Placa gráf
AMD Ryzen™ Threadripper™ 3960X	Desktop	11/25/2019	24	3.8GHz	1536KB	12MB	128MB	280W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 9 3950X	Desktop		16	3.5GHz	1024KB	8MB	64MB	105W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 9 3900X	Desktop	07/07/2019	12	3.8GHz	768KB	6MB	64MB	105W	Placa gráf
Processador AMD Ryzen™ 9 3900 (somente OEM)	Desktop	9/24/2019	12	3.1GHz	768KB	6MB	64MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 7 5800X	Desktop	05/11/2020	8	3.8GHz		4MB	32MB	105w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 5600X	Desktop	05/11/2020	6	3.7GHz		3MB	32MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 7 3800X	Desktop	07/07/2019	8	3.9GHz	512KB	4MB	32MB	105W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 7 3700X	Desktop	07/07/2019	8	3.6GHz	512KB	4MB	32MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 3600X	Desktop	07/07/2019	6	3.8GHz	384KB	3MB	32MB	95w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 3600	Desktop	07/07/2019	6	3.6GHz	384KB	3MB	32MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ processador 5 3500 (somente OEM)	Desktop		6	3.6GHz	384KB	3MB	16MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 9 4900H	Laptop	3/16/20	8	3.3GHz		4MB	8MB	35-54W	Gráficos /
AMD Ryzen™ 9 4900HS	Laptop		8	3.0GHz		4MB	8MB	35w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 7 4800H	Laptop	01/06/2020	8	2.9GHz		4MB	8MB	45W	Gráficos /
AMD Ryzen™ 5 4600H	Laptop	01/06/2020	6	3.0GHz		3MB	8MB	45W	Gráficos /
AMD Ryzen™ 7 4800U	Laptop	01/06/2020	8	1.8GHz		4MB	8MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 7 4700U	Laptop	01/06/2020	8	2.0GHz		4MB	8MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 5 4600U	Laptop	01/06/2020	6	2.1GHz		3MB	8MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 5 4500U	Laptop	01/06/2020	6	2.3GHz		3MB	8MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 3 4300U	Laptop	01/06/2020	4	2.7GHz		2MB	4MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 3 3250U	Laptop	01/06/2020	2	2.6GHz	384KB	1MB	4MB	15w	Gráficos /
AMD Athlon™ Ouro 3150U	Laptop	01/06/2020	2	2.4GHz	384KB	1MB	4MB	15w	Gráficos /

Modelo	Plataforma	Data lançamento	Núcleos	Clock	L1	L2	L3	TDP	
AMD Athlon™ Prata 3050U	Laptop	01/06/2020	2	2.3GHz	384KB	1MB	4MB	15w	Gráficos /
AMD Ryzen™ 5 3400G com Radeon™ RX Vega 11 Gráficos	Desktop	07/07/2019	4	3.7GHz	384KB	2MB	4MB	65w	Radeon™
AMD Ryzen™ 5 3400GE	Desktop	07/07/2019	4	3.3GHz	384KB	2MB	4MB	35w	Radeon™
AMD Ryzen™ 7 3780U Microsoft Surface® Edition	Laptop		4	2.3GHz	384KB	2MB	4MB	15w	Radeon™
AMD Ryzen™ 3 3200G com Radeon™ Vega 8 Gráficos	Desktop	07/07/2019	4	3.6GHz	384KB	2MB	4MB	65w	Gráficos I
AMD Ryzen™ 3 3200GE	Desktop	07/07/2019	4	3.3GHz	384KB	2MB	4MB	35w	Gráficos I
AMD Athlon™ 300GE	Desktop	07/07/2019	2	3.4GHz	192KB	1MB	4MB	35w	Gráficos I
AMD Ryzen™ 7 3750H	Laptop	1º de setembro de 2019	4	2.3GHz	384KB	2MB	4MB	35w	Radeon™
AMD Ryzen™ 5 3550H	Laptop	1º de setembro de 2019	4	2.1GHz	384KB	2MB	4MB	35w	Gráficos I
AMD Ryzen™ 7 3700U	Laptop	1º de setembro de 2019	4	2.3GHz	384KB	2MB	4MB	15w	Radeon™
AMD Ryzen™ 5 3500U	Laptop	1º de setembro de 2019	4	2.1GHz	384KB	2MB	4MB	15w	Gráficos I
AMD Ryzen™ 3 3300U	Laptop	1º de setembro de 2019	4	2.1GHz	384KB	2MB	4MB	15w	Radeon™
AMD Ryzen™ 5 3580U Microsoft Surface® Edition	Laptop		4	2.1GHz	384KB	2MB	4MB	15w	Radeon™
AMD Ryzen™ 3 3200U	Laptop	1º de setembro de 2019	2	2.6GHz	192KB	1MB	4MB	15w	Gráficos I
AMD Athlon™ 300U	Laptop		2	2.4GHz	193KB	1MB	4MB	15w	Gráficos I
Amd Ryzen™ Threadripper™ 2990WX	Desktop	8/13/2018	32	3.0GHz	3072KB	16MB	64MB	250W	Placa gráf
Amd Ryzen™ Threadripper™ 2970WX	Desktop	out/18	24	3.0GHz	2304KB	12mb	64MB	250W	Placa gráf
Amd Ryzen™ Threadripper™ 2950X	Desktop	8/31/2018	16	3.5GHz	1536KB	8MB	32MB	180W	Placa gráf
AMD Ryzen™ Threadripper™ 2920X	Desktop	out/18	12	3.5GHz	1152KB	6MB	32MB	180W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 7 2700X	Desktop	04/19/2018	8	3.7GHz	768KB	4MB	16MB	105W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 7 2700	Desktop	04/19/2018	8	3.2GHz	768KB	4MB	16MB	65w	Placa gráf
Processador AMD Ryzen™ 7 2700E	Desktop	setembro de 2018	8	2.8GHz	768KB	4MB	16MB	45W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 2600X	Desktop	04/19/2018	6	3.6GHz	576KB	3MB	16MB	95w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 2600	Desktop	04/19/2018	6	3.4GHz	576KB	3MB	16MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 2600E	Desktop	setembro de 2018	6	3.1GHz	578KB	3MB	16MB	45W	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 2500X	Desktop	09/10/2018	4	3.6GHz	384KB	2MB	8MB	65w	Placa gráf
AMD Ryzen™ 5 2400G with Radeon™ RX Vega 11 Graphics	Desktop	02/12/2018	4	3.6GHz	384KB	2MB	4MB	65w	Radeon™
AMD Ryzen™ 5 2400GE com Radeon™ RX Vega 11 Gráficos	Desktop	04/19/2018	4	3.2GHz	384KB	2MB	4MB	35w	Radeon™

3.3.2 - ANÁLISE DAS FAMÍLIAS DOS PROCESSADORES INTEL E AMD

Conforme apresentado no item anterior, os principais fornecedores de processadores são os fabricantes Intel e AMD. Foram analisados os seguintes processadores

- Para desktops:
 - Tendo como base os parâmetros mínimos de núcleos físicos do processador com seu números de cores e de threads (acima de 4), levantaram-se os prc
 - Processadores Intel Core - Desktop

Comparison of Desktop Intel® Processor:										
Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)
10th Gen	i3-10320	Q2	2020	14	4	8	3,80	8	65	4,60
10th Gen	i3-10300	Q2	2020	14	4	8	3,70	8	65	4,40
10th Gen	i3-10300T	Q2	2020	14	4	8	3,00	8	35	3,90
10th Gen	i3-10100	Q2	2020	14	4	8	3,60	6	65	4,30
10th Gen	i3-10100T	Q2	2020	14	4	8	3,00	6	35	3,80
9th Gen	i3-9350K	Q2	2019	14	4	4	4,00	8	91	4,60
9th Gen	i3-9320	Q2	2019	14	4	4	3,70	8	62	4,40
9th Gen	i3-9300T	Q2	2019	14	4	4	3,20	8	35	3,80
9th Gen	i3-9300	Q2	2019	14	4	4	3,70	8	62	4,30
9th Gen	i3-9100T	Q2	2019	14	4	4	3,10	6	35	3,70
9th Gen	i3-9100F	Q2	2019	14	4	4	3,60	6	65	4,20
9th Gen	i3-9100	Q2	2019	14	4	4	3,60	6	65	4,20
9th Gen	i3-9350KF	Q1	2019	14	4	4	4,00	8	91	4,60
8th Gen	i3-8300	Q2	2018	14	4	4	3,70	8	62	N/A
8th Gen	i3-8300T	Q2	2018	14	4	4	3,20	8	35	N/A
8th Gen	i3-8100T	Q2	2018	14	4	4	3,10	6	35	N/A
8th Gen	i3-8350K	Q4	2017	14	4	4	4,00	8	91	N/A
8th Gen	i3-8100	Q4	2017	14	4	4	3,60	6	65	N/A
7th Gen	i3-7350K	Q1	2017	14	2	4	4,20	4	60	N/A
7th Gen	i3-7320	Q1	2017	14	2	4	4,10	4	51	N/A
7th Gen	i3-7300	Q1	2017	14	2	4	4,00	4	51	N/A
7th Gen	i3-7300T	Q1	2017	14	2	4	3,50	4	35	N/A
7th Gen	i3-7101E	Q1	2017	14	2	4	3,90	3	54	N/A
7th Gen	i3-7101TE	Q1	2017	14	2	4	3,40	3	35	N/A
7th Gen	i3-7100T	Q1	2017	14	2	4	3,40	3	35	N/A
7th Gen	i3-7100	Q1	2017	14	2	4	3,90	3	51	N/A

Comparison of Desktop Intel® Processors										
Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)
10th Gen	i5-10600K	Q2	2020	14	6	12	4,10	12	125	4,80
10th Gen	i5-10600KF	Q2	2020	14	6	12	4,10	12	125	4,80
10th Gen	i5-10400	Q2	2020	14	6	12	2,90	12	65	4,30
10th Gen	i5-10400F	Q2	2020	14	6	12	2,90	12	65	4,30
10th Gen	i5-10600	Q2	2020	14	6	12	3,30	12	65	4,80
10th Gen	i5-10600T	Q2	2020	14	6	12	2,40	12	35	4,00
10th Gen	i5-10500	Q2	2020	14	6	12	3,10	12	65	4,50
10th Gen	i5-10500T	Q2	2020	14	6	12	2,30	12	35	3,80
10th Gen	i5-10400T	Q2	2020	14	6	12	2,00	12	35	3,60
9th Gen	i5-9600	Q2	2019	14	6	6	3,10	9	65	4,60
9th Gen	i5-9500F	Q2	2019	14	6	6	3,00	9	65	4,40
9th Gen	i5-9400T	Q2	2019	14	6	6	1,80	9	35	3,40
9th Gen	i5-9500	Q2	2019	14	6	6	3,00	9	65	4,40
9th Gen	i5-9600T	Q2	2019	14	6	6	2,30	9	35	3,90
9th Gen	i5-9500T	Q2	2019	14	6	6	2,20	9	35	3,70
9th Gen	i5-9600KF	Q1	2019	14	6	6	3,70	9	95	4,60
9th Gen	i5-9400F	Q1	2019	14	6	6	2,90	9	65	4,10
9th Gen	i5-9400	Q1	2019	14	6	6	2,90	9	65	4,10
9th Gen	i5-9600k	Q4	2018	14	6	6	3,70	9	95	4,60
8th Gen	i5-8600	Q2	2018	14	6	6	3,10	9	65	4,30
8th Gen	i5-8500	Q2	2018	14	6	6	3,00	9	65	4,10
8th Gen	i5-8500	Q2	2018	14	6	6	3,00	9	65	4,10
8th Gen	i5-8400T	Q2	2018	14	6	6	1,70	9	35	3,30
8th Gen	i5-8400	Q2	2018	14	6	6	2,80	9	65	4,00
8th Gen	i5-8600T	Q2	2018	14	6	6	2,30	9	35	3,70
8th Gen	i5-8500T	Q2	2018	14	6	6	2,10	9	35	3,50
8th Gen	i5-8600K	Q4	2017	14	6	6	3,60	9	95	4,30
8th Gen	i5-8400	Q4	2017	14	6	6	2,80	9	65	4,00
X-series	i5-7640X	Q2	2017	14	4	4	4,00	6	112	4,20
7th Gen	i5-7600K	Q1	2017	14	4	4	3,80	6	91	4,20
7th Gen	i5-7600T	Q1	2017	14	4	4	2,80	6	35	3,70
7th Gen	i5-7600	Q1	2017	14	4	4	3,50	6	65	4,10
7th Gen	i5-7500	Q1	2017	14	4	4	3,40	6	65	3,80
7th Gen	i5-7500T	Q1	2017	14	4	4	2,70	6	35	3,30
7th Gen	i5-7400T	Q1	2017	14	4	4	2,40	6	35	3,00
7th Gen	i5-7400	Q1	2017	14	4	4	3,00	6	65	3,50

Comparison of Desktop Intel® Processors										
Product Collection	Processor Number	Quarter Launch	Year launch	Lithography (nm)	# of Cores	# of Threads	Processor Base Frequency (GHz)	Cache (MB)	TDP (W)	Max Turbo 2.0 Frequency (GHz)
10th Gen	i7-10700K	Q2	2020	14	8	16	3,80	16	125	5,00
10th Gen	i7-10700KF	Q2	2020	14	8	16	3,80	16	125	5,00
10th Gen	i7-10700	Q2	2020	14	8	16	2,90	16	65	4,70
10th Gen	i7-10700T	Q2	2020	14	8	16	2,00	16	35	4,40
10th Gen	i7-10700F	Q2	2020	14	8	16	2,90	16	65	4,70
9th Gen	i7-9700	Q2	2019	14	8	8	3,00	12	65	4,70
9th Gen	i7-9700F	Q2	2019	14	8	8	3,00	12	65	4,70
9th Gen	i7-9700T	Q2	2019	14	8	8	2,00	12	35	4,30
9th Gen	i7-9700KF	Q1	2019	14	8	8	3,60	12	95	4,90
9th Gen	i7-9700K	Q4	2018	14	8	8	3,60	12	95	4,90
X-series	i7-9800X	Q4	2018	14	8	16	3,80	16,5	165	4,40
8th Gen	i7-8700	Q2	2018	14	6	12	3,20	12	65	4,60
8th Gen	i7-8700T	Q2	2018	14	6	12	2,40	12	35	4,00
8th Gen	i7-8086k	Q2	2018	14	6	12	4,00	12	95	5,00
8th Gen	i7-8700K	Q4	2017	14	6	12	3,70	12	95	4,70
8th Gen	i7-8700	Q4	2017	14	6	12	3,20	12	65	4,60
X-series	i7-7820X	Q2	2017	14	8	16	3,60	11	140	4,30
X-series	i7-7800X	Q2	2017	14	6	12	3,50	8,25	140	4,00
X-series	i7-7740X	Q2	2017	14	4	8	4,30	8	112	4,50
7th Gen	i7-7700	Q1	2017	14	4	8	3,60	8	65	4,20
7th Gen	i7-7700K	Q1	2017	14	4	8	4,20	8	91	4,50
7th Gen	i7-7700T	Q1	2017	14	4	8	2,90	8	35	3,80

• Processadores AMD - Desktop

DT. Lançamento	Processador	Cache L1	Cache L2	Cache L3	Clock	NUcleos	Threads
q3'17	AMD Ryzen™ 3 1200	384KB	2M	8M	3,1 GHz	4	4
q3'17	AMD Ryzen™ 3 1300X	384KB	2M	8M	3,5 GHz	4	4
q4'18	AMD Ryzen™ 3 2300X	384KB	2M	8M	3,5 GHz	4	4
q2'20	AMD Ryzen™ 3 3100	256KB	2M	16M	3,6 GHz	4	8
q2'20	AMD Ryzen™ 3 3300X	256KB	2M	16M	3,8 GHz	4	8

DT. Lançamento	Processador	Cache L1	Cache L2	Cache L3	Clock	NUcleos	Threads
q2'17	AMD Ryzen™ 5 1400	384KB	2M	8M	3,2 GHz	4	8
q2'17	AMD Ryzen™ 5 1500X	384KB	2M	16M	3,5 GHz	4	8
q2'17	AMD Ryzen™ 5 1600	576KB	3M	16M	3,2 GHz	6	12
q2'17	AMD Ryzen™ 5 1600X	576KB	3M	16M	3,6 GHz	6	12
q3'18	AMD Ryzen™ 5 2500X	384KB	2M	8M	3,6 GHz	4	8
q3'18	AMD Ryzen™ 5 2600E	578KB	3M	16M	3,1 GHz	6	12
q2'18	AMD Ryzen™ 5 2600	576KB	3M	16M	3,4 GHz	6	12
q2'18	AMD Ryzen™ 5 2600X	576KB	3M	16M	3,6 GHz	6	12
q3'19	AMD Ryzen™ 5 3600	384KB	3M	32M	3,6 GHz	6	12
q3'19	AMD Ryzen™ 5 3600X	384KB	3M	32M	3,8 GHz	6	12
q3'20	AMD Ryzen™ 5 5600X		3M	32M	3,7 GHz	6	12

DT. Lançamento	Processador	Cache L1	Cache L2	Cache L3	Clock	NUcleos	Threads
q1'17	AMD Ryzen™ 7 1700	768KB	4M	16M	3,0 GHz	8	16
q1'17	AMD Ryzen™ 7 1700X	768KB	4M	16M	3,4 GHz	8	16
q1'17	AMD Ryzen™ 7 1800x	768KB	4M	16M	3,6 GHz	8	16
q3'18	AMD Ryzen™ 7 2700E	768KB	4M	16M	2,8 GHz	8	16
q2'18	AMD Ryzen™ 7 2700	768KB	4M	16M	3,2 GHz	8	16
q2'18	AMD Ryzen™ 7 2700X	768KB	4M	16M	3,7 GHz	8	16
q3'19	AMD Ryzen™ 7 3700X	512KB	4M	32M	3,6 GHz	8	16
q3'19	AMD Ryzen™ 7 3800X	512KB	4M	32M	3,9 GHz	8	16
q3'20	AMD Ryzen™ 7 5800X		4M	32M	3,8 GHz	8	16

• Para Notebooks:

- O mesmo procedimento foi usado para os notebooks. Entretanto, a linha de processadores para notebook não evolui na mesma velocidade que
 - Processadores Intel - Notebook

DT. Lançamento	Processador	Cache L3	Clock - Normal	Clock - MAX	NUcleos	Threads
q1'18	Processador Intel® Core™ i3-8130U	4M	2,2 GHz	3,4 GHz	2	4 8t
q2'18	Processador Intel® Core™ i3-8109U	4M	3,0 GHz	3,6 GHz	2	4 8t
q3'18	Processador Intel® Core™ i3-8145U	4M	2,1 GHz	3,9 GHz	2	4 8t
q3'19	Processador Intel® Core™ i3-10110Y	4M	1,0 GHz	3,9 GHz	2	4 10
q3'19	Processador Intel® Core™ i3-10110U	4M	2,1 GHz	4,1 GHz	2	4 10
Mediana - Intel Core i3						
q3'16	Processador Intel® Core™ i5-7200U	3M	2,5 GHz	3,1 GHz	2	4 7t
q3'17	Processador Intel® Core™ i5-8350U	6M	1,7 GHz	3,6 GHz	4	8 8t
q3'17	Processador Intel® Core™ i5-8250U	6M	1,6 GHz	3,6 GHz	4	8 8t
q2'18	Processador Intel® Core™ i5-8269U	6M	2,6 GHz	4,2 GHz	4	8 8t
q2'18	Processador Intel® Core™ i5-8259U	6M	2,3 GHz	3,8 GHz	4	8 8t
q3'18	Processador Intel® Core™ i5-8200Y	4M	1,3 GHz	3,9 GHz	2	4 8t
q3'18	Processador Intel® Core™ i5-8265U	6M	1,6 GHz	3,9 GHz	4	8 8t
q3'19	Processador Intel® Core™ i5-10210U	6M	1,6 GHz	4,2 GHz	4	8 10
q3'19	Processador Intel® Core™ i5-10210Y	6M	1,0 GHz	4,2 GHz	4	8 10
q3'19	Processador Intel® Core™ i5-10310Y	6M	1,1 GHz	4,1 GHz	4	8 10
q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10300H	8M	2,5 GHz	4,5 GHz	4	8 10
Mediana - Intel Core i5						
q3'17	Processador Intel® Core™ i7-8650U	8M	1,9 GHz	4,2 GHz	4	8 8t
q3'17	Processador Intel® Core™ i7-8550U	8M	1,8 GHz	4,0 GHz	4	8 8t
q2'18	Processador Intel® Core™ i7-8559U	8M	2,7 GHz	4,5 GHz	4	8 8t
q1'19	Processador Intel® Core™ i7-8500Y	4M	1,5 GHz	4,2 GHz	2	4 8t
q3'18	Processador Intel® Core™ i7-8565U	8M	1,8 GHz	4,6 GHz	4	8 8t
q3'19	Processador Intel® Core™ i7-10710U	12M	1,1 GHz	4,7 GHz	6	12 10
q3'19	Processador Intel® Core™ i7-10510Y	8M	1,2 GHz	4,5 GHz	4	8 10
q3'19	Processador Intel® Core™ i7-10510U	8M	2,0 GHz	4,5 GHz	4	8 10
q2'20	Processador Intel® Core™ i7-10750H	12M	2,6 GHz	5,0 GHz	6	12 10
q2'20	Processador Intel® Core™ i7-10875H	16M	2,3 GHz	5,1 GHz	8	16 10
Mediana - Intel Core i7						

• Processadores AMD - Notebook

DT. Lançamento	Processador	Cache L1	Cache L2	Cache L3	Clock - Normal	Clock - MAX	NUcleos
	AMD Ryzen™ 3 3200U						
	AMD Ryzen™ 3 3300U						
q1'20	AMD Ryzen™ 3 3250U	192KB	1M	4M	2,66 GHz	3,5 GHz	
q1'20	AMD Ryzen™ 3 4300U	N/I	2M	4M	2,7 GHz	3,7 GHz	
Mediana - AMD r3							
q1'20	AMD Ryzen™ 5 4500U	N/I	3M	8M	2,3 GHz	4,0 GHz	
q1'20	AMD Ryzen™ 5 4600U	N/I	3M	8M	2,1 GHz	4,0 GHz	
q1'20	AMD Ryzen™ 5 4600H	N/I	3M	8M	3,0 GHz	4,0 GHz	
Mediana - AMD r5							
q1'20	AMD Ryzen™ 7 4700U	N/I	4M	8M	2,0 GHz	4,1 GHz	
q1'20	AMD Ryzen™ 7 4800U	N/I	4M	8M	1,8 GHz	4,2 GHz	
q1'20	AMD Ryzen™ 7 4800H	N/I	4M	8M	2,9 GHz	4,2 GHz	
Mediana - AMD r7							

Após o levantamento dos processadores disponíveis no mercado das supracitadas famílias, visando identificar quais atendem às necessidades almejadas pelo prece para notebooks, foram divididos as fases conforme Portaria n° 20 e o RAG, da CGU da seguinte forma:

- Fase de Substituição: (1) para desktops são aqueles lançados antes de 2019; e (2) para notebooks são aqueles que vieram antes de 2018;
- Fase de Menor Preço e Seleção: (1) para desktops são aqueles lançados em 2019 até a penúltima geração/modelo lançado; e (2) para notebook são aqueles que v
- Fase de Lançamento: tanto para (1) para desktops, quanto para (2) notebooks representam suas ultimas gerações/modelos lançados.

Conforme Portaria n° 20, de 14 de junho de 2016, a posição de mercado em relação ao ciclo de vida dos produtos tecnológicos mais adequada para a compra é que Gestão de Ativos de TIC (RAG) da CGU indica que o melhor ponto para compra seria quando o equipamento está na Fase 3, conhecida como "Menor Custo" - esses e neste estudo. Com essas duas referências, optou-se em selecionar os processadores para desktops lançados a partir de 2017, considerando também a vida esper

Por fim, cabe frisar que os estudos apresentam uma grande quantidade de processadores com potencial de atender às características almejadas na presente contra Pública Federal, sem favorecer nenhum fabricante.

• Processadores Intel Core

DESKTOP											ID	DT. Lançamento
ID	DT. Lançamento	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Tipo	Geração	Placa integrada	Desk	ID	DT. Lançamento
1	Q4'17	Processador Intel® Core™ i3-8350K	4	4	91W	K	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Substituição	1	Q1'17
2	Q4'17	Processador Intel® Core™ i3-8100	4	4	65W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		2	Q1'18
3	Q2'18	Processador Intel® Core™ i3-8300T	4	4	35W	T	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		3	Q2'18
4	Q2'18	Processador Intel® Core™ i3-8100T	4	4	35W	T	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		4	Q3'18
5	Q2'18	Processador Intel® Core™ i3-8300	4	4	62W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		5	Q3'19
6	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9320	4	4	62W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Menor Preço e Seleção	6	Q3'19
7	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9350K	4	4	91W	K	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		7	Q3'19
8	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9100T	4	4	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		8	Q2'20
9	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9100	4	4	65W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630			
10	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9300	4	4	62W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630			
11	Q2'19	Processador Intel® Core™ i3-9300T	4	4	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Lançamento		
12	Q2'20	Processador Intel® Core™ i3-10100T	4	8	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630			
13	Q2'20	Processador Intel® Core™ i3-10100	4	8	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630			
14	Q2'20	Processador Intel® Core™ i3-10300T	4	8	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630			
15	Q2'20	Processador Intel® Core™ i3-10300	4	8	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630			
16	Q2'20	Processador Intel® Core™ i3-10320	4	8	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630			

DESKTOP											ID	DT. Lançamento
ID	DT. Lançamento	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Tipo	Geração	Placa integrada	Desk	ID	DT. Lançamento
1	Q4'17	Processador Intel® Core™ i5-8400	6	6	65W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Substituição	1	Q3'16
2	Q2'18	Processador Intel® Core™ i5+8400	6	6	65W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		2	Q3'17
3	Q2'18	Processador Intel® Core™ i5+8500	6	6	65W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		3	Q3'17
4	Q2'18	Processador Intel® Core™ i5-8400T	6	6	35W	T	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		4	Q1'18
5	Q4'18	Processador Intel® Core™ i5-9600K	6	6	95W	K	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		5	Q2'18
6	Q1'19	Processador Intel® Core™ i5-9400	6	6	65W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Menor Preço e Seleção	6	Q2'18
7	Q2'19	Processador Intel® Core™ i5-9500T	6	6	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		7	Q2'18
8	Q2'19	Processador Intel® Core™ i5-9600T	6	6	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		8	Q2'18
9	Q2'19	Processador Intel® Core™ i5-9400T	6	6	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		9	Q2'18
10	Q2'19	Processador Intel® Core™ i5-9600	6	6	65W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		10	Q2'18
11	Q2'19	Processador Intel® Core™ i5-9500	6	6	65W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Lançamento	11	Q3'18
12	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10500T	6	12	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		12	Q3'18
13	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10600K	6	12	125W	K	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		13	Q2'19
14	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10600	6	12	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		14	Q2'19
15	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10400	6	12	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		15	Q3'19
16	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10600T	6	12	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		16	Q3'19
17	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10500	6	12	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		17	Q3'19
18	Q2'20	Processador Intel® Core™ i5-10400T	6	12	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		18	Q3'19
											19	Q3'19
											20	Q3'19
											21	Q2'20
											22	Q2'20

DESKTOP											ID	DT. Lançamento
ID	DT. Lançamento	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Tipo	Geração	Placa integrada	Desk	ID	DT. Lançamento
1	Q1'17	Processador Intel® Core™ i7-7700	4	8	65W	-	Desktop	7th	Gráficos HD Intel® 630	Fase de Substituição	1	Q3'17
2	Q2'18	Processador Intel® Core™ i7-8700	6	12	65W	-	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		2	Q3'17
3	Q2'18	Processador Intel® Core™ i7-8086K	6	12	95W	K	Desktop	8th	Gráficos UHD Intel® 630		3	Q1'18
4	Q4'18	Processador Intel® Core™ i7-9700K	8	8	95W	K	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		4	Q1'18
5	Q2'19	Processador Intel® Core™ i7-9700	8	8	65W	-	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Menor Preço e Seleção	5	Q1'18
6	Q2'19	Processador Intel® Core™ i7-9700T	8	8	35W	T	Desktop	9th	Gráficos UHD Intel® 630		6	Q1'18
7	Q2'20	Processador Intel® Core™ i7-10700	8	16	65W	-	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630	Fase de Lançamento	7	Q2'18
8	Q2'20	Processador Intel® Core™ i7-10700K	8	16	125W	K	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		8	Q2'18
9	Q2'20	Processador Intel® Core™ i7-10700T	8	16	35W	T	Desktop	10th	Gráficos UHD Intel® 630		9	Q1'19
											10	Q3'18
											11	Q2'19
										12	Q2'19	
										13	Q3'19	
										14	Q3'19	
										15	Q3'19	
										16	Q3'19	
										17	Q2'20	
										18	Q2'20	
										19	Q2'20	

- Processadores AMD Ryzen

DESKTOP										ID	DT. Lançamento
ID	DT. Lançamento	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Tipo	Placa integrada	Desk	ID	DT. Lançamento
1	29/06/2017	AMD Ryzen™ 3 PRO 1200	4	4	65W	-	desktop	não	Fase de Substituição	1	08/01/2018
2	29/06/2017	AMD Ryzen™ 3 PRO 1300	4	4	65W	-	desktop	não		2	08/01/2018
3	27/07/2017	AMD Ryzen™ 3 1200	4	4	65W	-	desktop	não		3	01/04/2019
4	27/07/2017	AMD Ryzen™ 3 1300X	4	4	65W	X	desktop	não		4	01/04/2019
5	05/10/2018	AMD Ryzen™ 3 PRO 2200GE	4	4	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 8		5	01/04/2019
6	05/10/2018	AMD Ryzen™ 3 PRO 2200G	4	4	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 8		6	08/04/2019
7	10/09/2018	AMD Ryzen™ 3 2300X	4	4	65W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		7	06/01/2020
8	19/04/2018	AMD Ryzen™ 3 2200GE	4	4	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 8		8	06/01/2020
9	12/02/2018	AMD Ryzen™ 3 2200G	4	4	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 8		9	07/05/2020
10	30/09/2019	AMD Ryzen™ 3 PRO 3200GE	4	4	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 8		Fase de Menor Preço e Seleção	
11	30/09/2019	AMD Ryzen™ 3 PRO 3200G	4	4	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 8			
12	07/07/2019	AMD Ryzen™ 3 3200GE	4	4	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 8			
13	07/07/2019	AMD Ryzen™ 3 3200G	4	4	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 8			
14	01/05/2020	AMD Ryzen™ 3 3100X	4	8	65W	X	desktop	Não			
15	01/05/2020	AMD Ryzen™ 3 3300X	4	8	65W	X	desktop	Não			
16	21/07/2020	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350GE	4	8	35W	GE	Desktop	Radeon™ Graphics	Fase de Lançamento		
17	21/07/2020	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350G	4	8	65W	G	Desktop	Radeon™ Graphics			

DESKTOP										NOTE	
ID	DT. Lançamento	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Tipo	Placa integrada	Desk	ID	DT. Lançamento
1	06/29/2017	AMD Ryzen™ 5 PRO 1500	4	8	65W	-	desktop	não	Fase de Substituição	1	26/10/2017
2	06/29/2017	AMD Ryzen™ 5 PRO 1600	6	12	65W	-	desktop	não		2	10/09/2018
3	11/04/2017	AMD Ryzen™ 5 1400	4	8	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		3	01/04/2019
4	11/04/2017	AMD Ryzen™ 5 1500X	4	8	65W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		4	01/04/2019
5	11/04/2017	AMD Ryzen™ 5 1600	6	12	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		5	01/04/2019
6	11/04/2017	AMD Ryzen™ 5 1600X	6	12	95W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		6	08/04/2019
7	12/02/2018	AMD Ryzen™ 5 2400G	4	8	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 11		7	06/01/2020
8	19/04/2018	AMD Ryzen™ 5 2600	6	12	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		8	06/01/2020
9	19/04/2018	AMD Ryzen™ 5 2600X	6	12	95W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		9	06/01/2020
10	19/04/2018	AMD Ryzen™ 5 2400GE	4	8	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 11		10	07/05/2020
11	01/09/2018	AMD Ryzen™ 5 2600E	6	12	45W	E	desktop	Exige cartão gráfico dedicado			
12	10/09/2018	AMD Ryzen™ 5 2500X	4	8	65W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado			
13	05/10/2018	AMD Ryzen™ 5 PRO 2400GE	4	8	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 11			
14	05/10/2018	AMD Ryzen™ 5 PRO 2400G	4	8	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 11			
15	07/07/2019	AMD Ryzen™ 5 3600	6	12	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado	Fase de Menor Preço e Seleção		
16	07/07/2019	AMD Ryzen™ 5 3600X	6	12	95W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado			
17	07/07/2019	AMD Ryzen™ 5 3400GE	4	8	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 11			
18	07/07/2019	AMD Ryzen™ 5 3400G	4	8	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 11			
19	30/09/2019	AMD Ryzen™ 5 PRO 3600	6	12	65W	-	desktop	não			
#	30/09/2019	AMD Ryzen™ 5 PRO 3400GE	4	8	35W	GE	desktop	Radeon™ Vega 11			
21	30/09/2019	AMD Ryzen™ 5 PRO 3400G	4	8	65W	G	desktop	Radeon™ Vega 11			
#	01/07/2020	AMD Ryzen™ 5 3600XT	6	12	95W	XT	desktop	não			
#	n/i	AMD Ryzen™ 5 PRO 2600	6	12	65W	-	desktop	não			
#	21/07/2020	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650GE	6	12	35W	GE	Desktop	Radeon™ Graphics		Fase de Lançamento	
#	21/07/2020	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650G	6	12	65W	G	Desktop	Radeon™ Graphics			
#	05/11/2020	AMD Ryzen™ 5 5600X	6	12	65W	X	Desktop	Exige cartão gráfico dedicado			

DESKTOP												
1	29/06/2017	AMD Ryzen™ 7 PRO 1700	8	16	65W	-	desktop	não	Fase de Substituição	1	26/10/2017	
2	29/06/2017	AMD Ryzen™ 7 PRO 1700X	8	16	95W	X	desktop	não		2	10/09/2018	
3	02/03/2017	AMD Ryzen™ 7 1700	8	16	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		3	01/04/2019	
4	02/03/2017	AMD Ryzen™ 7 1700X	8	16	95W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		4	01/04/2019	
5	02/03/2017	AMD Ryzen™ 7 1800x	8	16	95W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		5	01/04/2019	
6	19/04/2018	AMD Ryzen™ 7 2700	8	16	65W	-	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		6	08/04/2019	
7	19/04/2018	AMD Ryzen™ 7 2700X	8	16	105W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		7	06/01/2020	
8	01/09/2018	AMD Ryzen™ 7 2700E	8	16	45W	E	desktop	dedicado		8	06/01/2020	
9	07/07/2019	AMD Ryzen™ 7 3700X	8	16	65W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado		Fase de Menor Preço e Seleção	9	06/01/2020
10	08/07/2019	AMD Ryzen™ 7 3800X	8	16	105W	X	desktop	Exige cartão gráfico dedicado			10	07/05/2020
11	30/09/2019	AMD Ryzen™ 7 PRO 3700	8	16	65W	-	desktop	não				
12	01/07/2020	AMD Ryzen™ 7 3800XT	8	16	105W	XT	desktop	não				
13	n/i	AMD Ryzen™ 7 PRO 2700	8	16	65W	-	desktop	não				
14	n/i	AMD Ryzen™ 7 PRO 2700X	8	16	95W	X	desktop	não	Fase de Lançamento			
15	21/07/2020	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750GE	8	16	35W	GE	Desktop	Radeon™ Graphics				
16	21/07/2020	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750G	8	16	65W	G	Desktop	Radeon™ Graphics				
17	11/05/2020	AMD Ryzen™ 7 PRO 5800X	8	16	105W	X	Desktop	Exige cartão gráfico dedicado				

4 - ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES (CENÁRIOS POSSÍVEIS)

4.1 Cenários Possíveis

Considerando o estudo de mercado anterior, verificou-se a possibilidade do fornecimento dos equipamentos, tanto desktops quanto notebooks, das mais variadas formas, modelos e especificações. Dessa forma, identificou-se as soluções a seguir que se apresentam como potenciais:

- Solução 1 – Contratação de serviços de manutenção, suporte e garantia;
- Solução 2 – Aquisição de novos equipamentos;
- Solução 3 – Outsourcing de equipamentos.

Dentre as soluções identificadas, foi preenchido o quadro a seguir para verificação de quais soluções se encaixam nos seguintes requisitos exigidos pelo SISP.

REQUISITO	ID DA SOLUÇÃO	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
A solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	Solução 1, 2, 3	x		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Solução 1, 2, 3			x
A Solução é um software livre ou software público?	Solução 1, 2, 3			x
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING e e-MAG?	Solução 1, 2, 3			x
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Solução 1, 2, 3			x
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQ Brasil?	Solução 1, 2, 3			x

4.2 Análise das Soluções Disponíveis no Mercado

4.2.1 - Solução 1 – Contratação de Serviços de Manutenção, Suporte e Garantia

A proposta de contratação de serviços de manutenção, suporte e garantia, para os atuais equipamentos, foi identificada com uma das soluções para se manter continuidade do parque de estações de trabalho com garantia e assistência técnica, entretanto, a presente solução não demonstra ser viável. Conforme Estudo Técnico Preliminar do MCTIC (5625784), o parque tecnológico atual conta com cerca de 2.000 (duas mil) estações de trabalho divididas entre suas áreas de negócio. Esses equipamentos foram adquiridos ao longo dos anos, sendo a última aquisição realizada em 2019 sendo adquirida apenas 134 unidades. Cumpre destacar, conforme informações constantes no ETP do MCTIC, que apenas cerca de 7% das estações de trabalho (desktop) e monitores extras possuem suporte técnico e garantia vigentes. Ou seja, os demais equipamentos estão próximos ou já se encontram na fase de fim do ciclo de vida considerada de 4 (quatro) anos, conforme orientação da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do MPOG, por meio da Portaria nº 20/2016.

Quando os equipamentos chegam na fase de fim do ciclo de vida devem ser observados os seguintes pontos críticos:

1. A probabilidade de defeitos é elevada, causando indisponibilidades e prejudicando as atividades diárias da instituição;
2. O fornecedor poderá ter dificuldade de provimento de peças de reposição, aumentando o risco de não cumprir os níveis de serviço exigidos para reparo dos equipamentos;
3. O fabricante deixa de liberar quaisquer versões de manutenção de software finais ou correções de bugs;
4. O fabricante deixa de analisar falhas de rotina que podem ser realizadas para determinar a causa da falha do produto de hardware ou defeito;

De forma geral a contratação de serviços de manutenção para ativos fora de garantia, usualmente é mais onerosa para a Administração do que quando o bem é adquirido com garantia para toda sua vida útil. Assim, os contratos de manutenção têm seus custos elevados na medida em que os bens mantidos se tornam obsoletos. Ou seja, quanto mais antigo for o ativo de TI, menor seu valor comercial e maior será seu custo de manutenção, devido à dificuldade de provimento de peças de reposição e do maior risco de o fornecedor descumprir os níveis de serviço exigidos para reparo desses equipamentos.

Assim, diante do exposto observa-se que de acordo com os pontos levantados a escolha de manter os equipamentos atuais com uma contratação de manutenção e suporte apresentam riscos ao negócio, demonstrando ir na contramão dos princípios balizadores das contratações públicas, quais sejam: eficiência, eficácia e economicidade.

O documento "Boas práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, vinculado à Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016", disponível no endereço: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/orientacoes_ativos-de-tic-v-4.pdf diz o seguinte sobre o tema (grifo nosso):

"1.2.2. Tal procedimento se justifica pelo fato de que, **de forma geral a contratação, a posteriori, de serviços de manutenção para ativos fora de garantia, usualmente é mais onerosa para a Administração do que quando o bem é adquirido com garantia para toda sua vida útil.** Ainda, os contratos de manutenção têm seus custos elevados na medida em que os bens mantidos se tornam obsoletos. Ou seja, quanto mais antigo for o ativo de TI, menor seu valor comercial e maior será seu custo de manutenção, devido à dificuldade de provimento de peças de reposição e do maior risco do fornecedor descumprir os níveis de serviço exigidos para reparo desses equipamentos."

Portanto, considera-se este tipo de solução como inviável.

4.2.2 - Solução 2 – Aquisição de Novos Equipamentos

A aquisição de novas estações de trabalho e notebooks foi identificada com uma segunda solução, para se manter o parque computacional do MCom com garantia e disponibilidade de modo a manter a continuidade do negócio.

A DTI, responsável pela disponibilização de bens de TI para todo Ministério, deve avaliar constantemente a sua infraestrutura tecnológica visando a adequação e otimização do uso dos recursos tecnológicos, de modo a manter a segurança tecnologia dos sistemas e da infraestrutura, com foco no negócio.

Desta forma, se o parque computacional está fora ou no limite da vida útil dos equipamentos, ou está obsoleto, a alternativa mais viável técnica e econômica é a aquisição de novos ativos de TI. Contudo, para garantir a economicidade na aquisição de bens de TI é essencial definir as especificações técnicas de modo que atendam à real necessidade do Órgão e a garantia aderente ao tempo de vida útil do equipamento, também é essencial estabelecer níveis mínimos de serviço para reparo e substituição dos ativos defeituosos com aplicação de glosas em caso de descumprimento dos níveis de serviço estabelecidos.

4.2.3 - Solução 3 – Outsourcing de Equipamentos

Essa alternativa consiste na contratação de um fornecedor externo responsável por prover o recurso desejado (estações de trabalho e notebooks) a um custo geralmente fixo sem que seja necessário adquirir o ativo. Em outros termos, trata-se da locação do equipamento.

No mercado encontramos basicamente duas variáveis desse modelo de negócio:

- Locação de microcomputadores com garantia e suporte, manutenção e disponibilidade; e
- Provimento de microcomputadores como serviço agregando, além do fornecimento do ativo e do suporte, o provimento de serviços de administração dos equipamentos e a possibilidade de agregar serviços adicionais.

A remuneração desta solução de locação de equipamentos é diária e por equipamento, pagando-se apenas por equipamento em uso. O licenciamento das máquinas, bem como a garantia e assistência técnica ficam a cargo da empresa terceirizada. Em contrapartida, o custo de locação, salvo outro juízo, a longo prazo torna-se muito oneroso.

O modelo está sendo gradativamente melhor estruturado pelo mercado e tende a ser melhor compreendido à médio prazo. Entretanto, para além do aspecto econômico, ainda há questões técnicas e negociais a ser evoluídas para que o modelo se torne uma alternativa.

Ademais, cabe salientar que a locação de equipamentos está suspensa no âmbito do Governo Federal em função da [Portaria nº 179, de 22 de abril de 2019, do Ministério da Economia](#) que dispõe sobre medidas de racionalização do gasto público nas contratações para aquisição de bens e prestação de serviços, e dá outras providências (grifo nosso):

"Art. 1º **Fica suspensa, a partir da publicação desta Portaria, a realização de novas contratações relacionadas:**

I - a aquisição de imóveis;

II - a locação de imóveis;

III - a aquisição de veículos de representação e de serviços comuns, conforme disposto nos arts. 3º e 4º do Decreto nº 9.287, de 15 de fevereiro de 2018;

IV - a locação de veículos;

V - **a locação de máquinas e equipamentos;**

VI - ao fornecimento de jornais e revistas em meio impresso; e

VII - aos serviços de ascensorista

§ 1º Não se aplica a suspensão prevista no caput quando se tratar de:

I - imóveis destinados à reforma agrária e aqueles administrados pelo Ministério da Defesa ou pelos Comandos da Marinha, do Exército ou da Aeronáutica;

II - aquisição de veículos de representação para uso exclusivo do Presidente e do Vice-Presidente da República;

III - prorrogação contratual e/ou substituição contratual, em relação aos incisos II, IV e V do caput; e

IV - despesas relacionadas a censo demográfico ou agropecuário e a ações de defesa civil.

§ 2º Considerando os aspectos de relevância e urgência, excepcionais pontuais, quanto às suspensões previstas nos incisos IV e V do caput, poderão ser autorizadas por ato fundamentado da autoridade máxima do órgão, permitida a subdelegação."

Portanto, diante do exposto, considera-se este tipo de solução como inviável.

4.3 Projetos Similares na Administração Pública

A Pesquisa de Projetos Similares na Administração Pública pode ser vista no Relatório de Elaboração de Pesquisa de Preço COINS (6359518).

Segue abaixo as tabelas consolidadas retiradas do referido relatório:

• **Tabela Consolidada**

Desktops						
Item	Tipo	Pregão 25/2020 UASG 200200 - MPU	Pregão 65/2019 UASG 60001 - STM	Pregão 122/2020 UASG 158516 - IFSC	Pregão 17/2019 UASG 135058 - EMBRAPA	Média
1	Desktop Tipo I (Padrão)	R\$ 4.125,00	R\$ 3.915,00 ¹	R\$ 4.224,00 ¹	R\$ 4.046,00	R\$ 4.077,50
2	Desktop Tipo II (Avançado)	R\$ 4.745,00	-	R\$ 5.464,27 ¹	R\$ 4.050,00	R\$ 4.753,09

OBS: ¹ Nos pregões 65/2019 e 122/2020 foi considerado a compra do monitor à parte.
Desta forma, o preço de considerado será a soma do preço do desktop com o preço de 01 (um) monitor.

Notebook							
Item	Tipo	Pregão 17/2019 UASG 160528 - CCOMGEX	Pregão 17/2020 UASG 323031 - ANP-RJ	Pregão 122/2020 UASG 15816 - IFSC	Pregão 24/2019 UASG 158126 - IFSul	Pregão 23/2020 UASG 80003 - TRT	Média
1	Notebook	R\$ 5.599,00	R\$ 4.546,68	R\$ 4.975,00	R\$ 5.599,00	R\$ 6.000,00	R\$ 5.466,00

4.4 Análise Comparativa das Soluções

Solução	Estimativa de Valores Unitários		
	Desktop Tipo I	Desktop Tipo II	Notebook
Solução 1 – Contratação de Serviços de Manutenção, Suporte e Garantia	Inviável		
Solução 2 – Aquisição de Novos Equipamentos	R\$ 4.077,50	R\$ 4.753,09	R\$ 5.466,00
Solução 3 – Outsourcing de Equipamentos	Inviável		

4.5 Justificativa da Solução Escolhida

Uma vez que se busca uma solução que, além de garantir a economicidade, reduza a indisponibilidade e garanta a eficiência do serviço público, a contratação de serviços de manutenção, suporte e garantia, "Solução 1 - Contratação de Serviços de Manutenção, Suporte e Garantia" não se apresenta, salvo melhor juízo, como uma escolha viável, tendo em vista os riscos apontados na análise da solução.

A "Solução 2 - Aquisição de Novos Equipamentos", em princípio, além de atender às recomendações legais, estabelece padrões de qualidade, com vistas ao ganho na eficiência e economicidade para a Administração pública por um período de até 48 (quarenta e oito) meses.

Na "Solução 3 - Outsourcing de Equipamentos", observou-se que este tipo de contratação, em tese, apresenta maior vantajosidade e torna-se viável para utilização por curto espaço de tempo, portanto, não parece ser indicada para o Ministério que possui um fluxo de trabalho contínuo e crescente. Ainda, o modelo está sendo gradativamente melhor estruturado pelo mercado e pela Administração Pública e tende a ser melhor compreendido à médio prazo. Entretanto, para além do aspecto econômico, ainda há a questão da suspensão de novas contratações relacionadas a locação de máquinas e equipamentos pela [Portaria n° 179, de 22 de abril de 2019, do Ministério da Economia](#). Desta forma, em princípio, a "Solução 3 - Outsourcing de Equipamentos" não se apresenta como um escolha viável.

Portanto, em busca de se realizar o melhor atendimento às necessidades desta contratação, considerando a situação do órgão diante das possíveis alternativas elencadas para se manter o parque de estações de trabalho (desktop e notebooks) do MCom com garantia e disponibilidade de modo a manter a continuidade do negócio, a que melhor que atenderá às necessidades do órgão será a "Solução 2 – Aquisição de Novos Equipamentos", que se baseia na aquisição de estações de trabalho do tipo desktop, considerando a vida útil mínima de 4 (quatro) anos, e de notebooks, considerando a vida útil mínima de 3 (três) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento, em conformidade com o item "1.4. ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE CICLO DE VIDA", do documento de "[Boas práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC - Versão 4](#)".

4.6 Estimativa da Demanda

• **Desktops**

Como o MCom foi criado recentemente e seu quadro de pessoal ainda está em construção, para estimar o quantitativo de equipamentos a serem adquiridos foi considerado a necessidade atual do negócio (atual força de trabalho), bem como a possível chegada de novos prestadores de serviços ou servidores no âmbito do MCom. Vale destacar que, com a eminente publicação da Portaria que regulamenta o Programa de Gestão por Desempenho (PGD), estima-se que 30% dos servidores realizarão teletrabalho e não utilizarão equipamentos do Ministério.

Ainda, em relação ao quantitativo total foi adicionado um percentual de 7% de equipamentos para serem adquiridos (reserva técnica), totalizando um montante de 720 (setecentos e vinte) desktops, distribuído da seguinte forma:

ITEM	FÓRMULA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
A		Servidores	657
B		Terceirizados	150
C		Estagiários	28
D		Salas de reunião	20
E		Espaço de Coworking	15
F	A+B+C+D+E	SUBTOTAL	870
G	30% DE A	Teletrabalho	197
H	F - G	TOTAL	673
I	7% DE H	Reserva Técnica (7%)	47
J	H + I	QTD ESTIMADA	720

- Desktop Tipo I: 580 quinhentos e oitenta)

- Desktop Tipo II: 140 (cento e quarenta). (Memória de cálculo: 10 para ASCOM, 26 para diretores, 5 para Secretários, 40 para CGTI, 20 para SOA, + 39 reserva técnica)

Ressalta-se que caso exista algum fator superveniente durante o processo o quantitativo citado acima poderá ser redimensionado.

Além disso, a utilização de registro de preços servirá exatamente para garantir que a Administração não tenha prejuízo frente a indefinição do quadro de pessoal do MCOM.

- **Notebook**

Em relação a estimativa da quantidade de notebooks, partiu-se da premissa de que terão direito ao equipamento servidores do MCom com DAS/FCPE de nível 5 ou superior. Ainda, estabeleceu-se também uma cota de 2 (dois) notebooks para cada um dos 13 Departamentos e reserva técnica de 20 de notebooks.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Servidores (DAS/FCPE de nível 5 ou superior)	31
Distribuição por Departamento	26
Reserva técnica	20
TOTAL	77

5 - CENÁRIO ESCOLHIDO

5.1 Bens que Compõe a Solução

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	CATMAT	UNIDADE	QUANTIDADE ESTIMADA	VALORES MÁXIMOS ESTIMADOS (EM REAIS / POR ITEM)	
						UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
1	1	Desktop Tipo I (Padrão)	457072	UN	580	R\$ 4.077,50	R\$ 2.364.660,00
	2	Desktop Tipo II (Avançado)	457184	UN	140	R\$ 4.753,09	R\$ 665.432,60
2	3	Notebook	469794	UN	77	R\$ 5.466,00	R\$ 420.882,00
VALOR GLOBAL ESTIMADO						R\$ 3.450.974,60	

Tabela - Estimativa do Custo Total da Contratação

5.2 Benefícios a Serem Alcançados

- Adquirir e manter bens de TI atuais, com ferramentas e recursos avançados, reduzindo o tempo de resposta às demandas internas;
- Prover maior eficiência e qualidade nos serviços prestados pelo MCom;
- Manter o parque tecnológico do MCom atualizado com equipamentos modernos;
- Adquirir bens e equipamentos de TI necessários ao atendimento institucional do MCom, mantendo o parque tecnológico existente de forma padronizada e em nível adequado de recursos;
- Prover à Administração de bens de TI necessários ao atendimento institucional e ao desenvolvimento das atividades.
- Mitigar possíveis riscos, danos ou indisponibilidade a prestação de serviços de TI, decorrentes de problemas técnicos identificados nos equipamentos.

5.3 Das Especificações Técnicas

As especificações técnicas deste documento foram modeladas observando-se as diretrizes constantes do Estudo do Gartner supracitado e modelos de especificações utilizados em contratações similares além da busca pela ampliação da concorrência sem que houvesse desvios ou cerceamento de requisitos de negócio ou de requisitos fundamentais para o atendimento das necessidades do órgão. As especificações técnicas estão detalhadas no "ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA" (6359513).

Além disso, cabe registrar que o objeto da contratação NÃO incide nas hipóteses vedadas pelos artigos 3º e 4º da IN SGD/ME nº 1/2019:

"Art. 3º Não poderão ser objeto de contratação:

I - mais de uma solução de TIC em um único contrato, devendo o órgão ou entidade observar o disposto nos §§ 2º e 3º do art. 12; e

II - o disposto no art. 3º do Decreto nº 9.507, de 2018, inclusive gestão de processos de TIC e gestão de segurança da informação.

Parágrafo único. O apoio técnico aos processos de gestão, de planejamento e de avaliação da qualidade das soluções de TIC poderá ser objeto de contratação, desde que sob supervisão exclusiva de servidores do órgão ou entidade.

Art. 4º Nos casos em que a avaliação, mensuração ou apoio à fiscalização da solução de TIC seja objeto de contratação, a contratada que provê a solução de TIC não poderá ser a mesma que avalia, mensura ou apoia a fiscalização."

5.4 Do Parcelamento dos Itens

Considerando que os itens relacionados ao objeto da contratação referem-se a bens comuns de mercado, cujas especificações técnicas podem ser atendidas por inúmeros fornecedores, alinhado com as diretrizes preconizadas a presente contratação será dividida em itens com vistas a estimular uma maior disputa com potencial de impacto na redução do preço final de cada item. Tal decisão fundamenta-se na Súmula nº 247 do TCU no tocante à obrigatoriedade da adjudicação por item e não por preço global.

5.5 Do Sistema de Registro de Preços

Quanto à adoção do sistema de registro de preços, a Lei nº 8.666/1993, em seu inc. II do art. 15, estabelece que (grifo nosso):

"Art. 15. As compras, sempre que possível, deverão:

I - atender ao princípio da padronização, que imponha compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas;

II - ser processadas através de sistema de registro de preços;

- III - submeter-se às condições de aquisição e pagamento semelhantes às do setor privado;
- IV - ser subdivididas em tantas parcelas quantas necessárias para aproveitar as peculiaridades do mercado, visando economicidade;
- V - balizar-se pelos preços praticados no âmbito dos órgãos e entidades da Administração Pública."

Assim definido como o "conjunto de procedimentos para registro forma de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens para contratações futuras" (Decreto nº 7.892/2013, art. 1º, I). À luz do princípio da eficiência, o SRP tem por escopo instrumentalizar meios para aquisição parcelada de bens e serviços pela Administração Pública, sendo, portanto, compatível com a modalidade Pregão Eletrônico (Lei nº 10.520/02, art. 11). Ainda, de acordo com o disposto no Decreto nº 7.892/2013, a utilização do Sistema de Registro de Preços enquadra-se nas seguintes hipóteses:

"Art. 3-O Sistema de Registro de Preços poderá ser adotado nas seguintes hipóteses:

- I - quando, pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes;
- II - quando o for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa;
- III - quando for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços para atendimento a mais de um órgão ou entidade, ou a programas de governo; ou
- IV - quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração."

Por outro lado, de acordo com o art. 16 do Decreto nº 7.892/2013, a existência de preços registrados não obriga a Administração Pública a contratar, facultando-se a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, assegurada preferência ao fornecedor registrado em igualdade de condições.

6 - RECURSOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO E À MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO	
Recursos Humanos – 1	
Gestor do Contrato	
Atribuições	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar Plano de Inserção da empresa contratada com apoio dos Fiscais Técnico, Requisitante e Administrativo; 2. Realizar reunião inicial com a participação dos fiscais técnico, requisitante e administrativo, do preposto da empresa contratada e demais intervenientes; 3. Encaminhar formalmente ao preposto da empresa contratada as necessárias Ordens de Serviço, de Fornecimento de bens e demandas de correção; 4. Encaminhar as demandas de correção para a empresa contratada; 5. Monitorar a execução contratual; 6. Conduzir a transição contratual e o encerramento do contrato; 7. Encaminhar indicação de aplicação de sanções; 8. Confeccionar e assinar o Termo de Recebimento Definitivo, juntamente com o Fiscal Requisitante, para fins de encaminhamento para pagamento; 9. Autorizar a emissão de nota (s) fiscal (is) mediante solicitação encaminhada ao preposto da empresa contratada; 10. Encaminhar à Área Administrativa eventuais pedidos de modificação contratual; 11. Manter o histórico de gerenciamento do Contrato, contendo registros formais de todas as ocorrências positivas e negativas da execução do contrato, por ordem cronológica e histórica; 12. Solicitar à Área Administrativa, com antecedência, mínima de 60 dias do término do contrato, aditamento contratual, com base na documentação contida no histórico de gerenciamento do contrato e nos princípios da manutenção da necessidade, economicidade e oportunidade da contratação, explicitando os motivos para tal aditamento.
Recursos Humanos – 2	
Fiscais	
Atribuições	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confeccionar e assinar o Termo de Recebimento Provisório; 2. Avaliar a qualidade dos bens/serviços entregues, a conformidades e as justificativas de acordo com os critérios de aceitação; 3. Avaliar a qualidade dos serviços entregues, as conformidades e as justificativas de acordo com os critérios de aceitação; 4. Identificar as não conformidades com os termos contratuais; 5. Verificar a manutenção da necessidade, economicidade e oportunidade da contratação; 6. Identificar a não conformidade com os termos contratuais; 7. Verificar manutenção das condições classificatórias; 8. Verificar as regularidades fiscais, trabalhistas e previdenciárias para fins de pagamento. 9. Verificar a manutenção das condições elencadas no Termo de Referência.
Recursos Humanos – 3	
Preposto	
Atribuições	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhar a execução do contrato; 2. Atuar como interlocutor principal junto ao INPE; 3. Emitir a nota fiscal para pagamento dos serviços; 4. Responder pela empresa; 5. Receber as ordens de serviços demandas pelo INPE; 6. Gerenciar e responder pela equipe técnica; 7. Receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual.

7 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE	
Diante do exposto, a Equipe de Planejamento da Contratação entende que o modelo de solução proposto se apresenta como a melhor alternativa e declara viável para a organização, por atender os principais quesitos de contratação e com base nos seguintes princípios:	
Eficácia –	
SERVIÇOS: Os serviços estão especificados de forma a garantir a entrega do objeto com prazos para execução bem definidos e estão baseadas em resultados e níveis de qualidade definidos.	
BENS: Os bens estão especificados e deverão ser entregues em conformidade com as necessidades elencadas, baseados em parâmetros técnicos bem definidos.	
Eficiência –	

SERVIÇOS: A eficiência na execução dos serviços especificados está assegurada considerando as exigências e metodologia de acompanhamento estabelecidas no processo.

BENS: A eficiência na entrega do(s) objeto(s) especificado(s) está assegurada considerando as exigências e metodologia de acompanhamento estabelecidas no processo.

Efetividade –

SERVIÇOS: A efetividade na execução dos serviços está vinculada a completude das especificações das necessidades técnicas e temporais conforme levantado junto à(s) área(s) requisitantes, e está assegurada considerando a inclusão de todas as necessidades nas especificações contidas no processo.

BENS: A efetividade na execução do(s) objeto(s) está vinculada a completude das especificações das necessidades técnicas e temporais conforme levantado junto à(s) área(s) requisitantes, e está assegurada considerando a inclusão de todas as necessidades nas especificações contidas no processo.

Economicidade –

SERVIÇOS: A definição dos resultados, vinculados aos níveis de serviços exigidos para cada serviço demandado, proporcionará ao INPE resultados efetivos por custos justos, já que as especificações prévias da maioria dos serviços em fase licitatória darão às concorrentes igualdade de condições para provisionar o custo real da contratação.

BENS: A definição de especificações técnicas e temporais de acordo com as necessidades reais e em conformidade com as boas práticas de mercado proporcionará ao INPE resultados efetivos por custos justos, já que as especificações prévias da maioria dos serviços em fase licitatória darão às concorrentes igualdade de condições para provisionar o custo real da contratação.

Assinaturas

Assinam o presente documento os integrantes técnico e requisitante da Equipe de Planejamento da Contratação, conforme Art. 11, parágrafo 2º da IN SGD nº 1/2019.

Integrante Técnico	Integrante Requisitante
<p>O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa SGD nº 1/2019, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e os guias, manuais e modelos publicados pelo Órgão Central do SISP. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.</p> <p>VICTOR HENRIQUE HISAO TAIRA (Assinatura eletrônica registrada na Seção de Assinaturas)</p>	<p>DANIEL ROGERIO (Assinatura eletrônica registrada na Seção de Assinaturas)</p>

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC

A Subsecretária de Planejamento e Tecnologia da Informação certifica a plena observância do prescrito no Art. 11 da IN SGD 01/2019 na elaboração do documento em tela.

O presente planejamento está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área responsável priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

WANESSA QUEIROZ DE SOUZA OLIVEIRA
(Assinatura eletrônica registrada na Seção de Assinaturas)



Documento assinado eletronicamente por **Victor Henrique Hisao Taira, Chefe da Divisão de Segurança de Redes**, em 18/01/2021, às 11:02 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Miranda Pontes Rogério, Coordenador-Geral de Tecnologia da Informação**, em 18/01/2021, às 11:04 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **6359503** e o código CRC **E85446EC**.

AVISO

Para ser considerado válido, este Estudo Técnico Preliminar da Contratação deverá conter as assinaturas eletrônicas dos integrantes técnico e requisitante indicados para compor a Equipe de Planejamento da Contratação e pela autoridade máxima da área de TIC, nos termos da Instrução Normativa nº 01, de 04 de abril de 2019.