

Estudo Técnico Preliminar 18/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 19973.100101/2023-13

2. Introdução

2.1. O Estudo Técnico Preliminar (ETP) é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação, que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução. Ele serve de base ao Termo de Referência a ser elaborado. O ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Formalização da Demanda (SEI-ME 31313406), bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o processo de contratação, em consonância com o art. 2º, inciso XI e art. 11 da Instrução Normativa (IN) SGD/ME nº 94/2022.

2.2. O objeto do estudo é a aquisição centralizada de estação de trabalho do tipo desktop de alto desempenho e equipamento móvel pessoal da categoria notebooks de alto desempenho, que atenda de forma ampla a demandas de diversos órgãos da administração pública, registradas no ano de 2022 para o ano de 2023 nos seus respectivos Planos de Contratações Anuais (PCA) e coletadas por meio do Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações (sistema PGC). A análise desses dados foi realizada pela equipe técnica no âmbito do Relatório Preliminar de Inteligência Interna (SEI-ME 31245055).

2.3. Informações básicas:

2.3.1. Processo SEI-MGI 19973.100101/2023-13

2.3.2. Categoria de enquadramento deste ETP: Contratações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

2.3.2.1. O processo de aquisição ora proposto se enquadra como contratação de TIC, conforme previsto na IN SGD/ME nº 94, de 2022. O art. 2º, inciso VII da referida Instrução Normativa define solução de TIC como o “conjunto de bens e/ou serviços que apoiam processos de negócio mediante a conjugação de recursos de TIC, de acordo com as premissas definidas” em seu Anexo II. A alínea "a" do subitem 1.1 do Anexo II prevê a aquisição de “1.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE TIC” como contratação de TIC, prevendo explicitamente na alínea “a” que “são considerados recursos de TIC equipamentos e dispositivos baseados em técnica digital, com funções de coleta, tratamento, estruturação, armazenamento, comutação, transmissão, recuperação ou apresentação da informação, a exemplo de: desktops, notebooks”.

2.3.3. Regulamentação aplicável:

- Decreto nº 11.437, de 17 de março de 2023, aprova a Estrutura Regimental do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos;
- Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, dispõe sobre o sistema de registro de

preços para a contratação de bens e serviços, inclusive obras e serviços de engenharia, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional;

- Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;

- Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal.

3. Descrição da necessidade

Desktop/Notebook alto desempenho

3.1. A Central de Compras da Secretaria de Gestão e Inovação do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (CENTRAL/SEGES-MGI) possui, dentre as atribuições conferidas pelo art. 21 do Decreto nº 11.437, de 17 de março de 2023, a de “planejar, coordenar, supervisionar e executar atividades para realização de procedimentos licitatórios, de contratação direta e de alienação, relativos a bens e serviços, incluídos os de tecnologia da informação e comunicação, de uso em comum ou estratégico para órgãos e entidades”. Assim, é fundamental destacar que a CENTRAL/SEGES-MGI não realiza contratações conjuntas para atender demandas internas, e sim como forma de suprir as necessidades dos órgãos e entidades da Administração Pública. É por essa razão que a CENTRAL/SEGES-MGI utiliza as demandas registradas pelos órgãos públicos em seus Planos de Contratação Anual (PCA), extraídos por intermédio do Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações (sistema PGC), para definir os projetos que integram o seu portfólio de compras conjuntas de TIC de determinado ano. Foi com base em análises de dados extraídos do sistema PGC em 2022, referente a aquisições de itens pretendidas por órgãos públicos para 2023, que a equipe técnica da CENTRAL/SEGES-MGI identificou a necessidade de conduzir um processo de aquisição centralizada de estações de trabalho (desktops) e equipamentos móveis (notebooks) de alto desempenho.

3.2. Motivação/Justificativa

3.2.1. A contratação centralizada de estações de trabalho (desktops) e equipamentos móveis (notebooks) é motivada pela alta materialidade em termos do total de gastos previstos para 2023 e da quantidade de iniciativas fragmentadas de aquisição nos diferentes Planos de Contratações Anuais (PCA) dos órgãos da administração pública.

Consta no PCA 2023 o registro de 3.037 iniciativas distribuídas em 335 órgãos dedicadas à contratação de desktops e notebooks. Nesse contexto, o registro de demandas do PCA totalizam o volume de R\$ 974.019.966,11 (novecentos e setenta e quatro milhões dezenove mil novecentos e sessenta e seis reais e onze centavos) estimados para 2023.

3.2.2. Nesse sentido, a supracitada contratação possui um significativo potencial de economia na grandeza de R\$ 58.000.519,21; abarcando a diminuição dos custos administrativos provenientes da centralização da compra, bem como a redução do valor unitário dos equipamentos por meio do ganho de escala oriundo da grande quantidade de equipamentos previstos para 2021, conforme apresentado no Relatório Preliminar de Inteligência Interna nº 5 (SEI-ME 31245055).

3.2.3. A centralização da aquisição permite a padronização das especificações dos

equipamentos com vistas a estabelecer um padrão de qualidade e assim desonerar os órgãos de alocar recursos humanos na especificação dos equipamentos, bem como na realização de processos licitatórios de menor porte. Além disso, tal centralização possibilita que a administração alcance propostas de menor preço por meio do ganho de escala e do incentivo à competição nas disputas pelos equipamentos.

3.2.4. Desse modo, o presente estudo é motivado pelo potencial de economia processual advindo da racionalização de diversos processos fragmentados e paralelos de compras e pelo benefícios diretos de qualidade e agilidade no fornecimento de equipamentos adequados ao bom desempenho das atividades administrativas e finalísticas de órgãos da administração pública.

3.3. Área Requisitante

3.3.1. A área requisitante encontra-se definida no Documento de Formalização da Demanda (DFD) (SEI-MGI 31313406), conforme abaixo transcrita.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGTIC/CENTRAL/SEGES/MGI	Sílvio César da Silva Lima

5. Necessidades de Negócio

5.1. Identificação das necessidades de negócio

5.1.1. As necessidades de negócio, também chamadas de requisitos do negócio, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Business Analysis Body of Knowledge - Guia BABOK v. 3.0), são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. 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 daquelas consideradas as mais adequadas a tais objetivos organizacionais, conforme relação a seguir:

- Atender às demandas registradas nos PCAs relacionadas à aquisição de desktops e notebooks de alto desempenho;
- Padronizar as especificações e disposições contratuais da tecnologia de estações de trabalho e equipamentos móveis daqueles órgãos da Administração Pública que decidirem pela aquisição desses objetos após os devidos estudos técnicos preliminares realizados no âmbito de cada órgão/entidade participante;
- Permitir a agregação de um volume significativo de demanda ao mercado fornecedor e, com isso, obter potencialmente melhores ofertas tanto em termos financeiros quanto técnicos;
- Assegurar que os equipamentos possuam uma garantia e suporte ao longo de sua vida útil;
- Prover recursos computacionais necessários ao perfeito desenvolvimento das

atividades laborais. Trata-se de recursos de hardware e software capazes de prover apoio à execução de tarefas de suporte, administração e gestão de atividades meio e fim relacionadas ao alcance mediato ou indireto do interesse público;

f) Prover apoio computacional à continuidade dos serviços desenvolvidos em cada órgão partícipe. Essa funcionalidade 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.

6. Necessidades Tecnológicas

6.1. Identificação das necessidades tecnológicas

6.1.1. As necessidades tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, segundo o Guia BABOK v. 2.0 com adaptações, descrevem as características de uma solução que atenda aos requisitos do negócio. São desenvolvidas e definidas neste documento após a realização de uma Análise de Requisitos. Dentre tais requisitos de desktops e notebooks, destacam-se os seguintes:

- a) Oferecer um desempenho computacional adequado aos aplicativos utilizados para realização de tarefas que requeiram desempenho computacional elevado como edição de vídeo, edição de imagens, análise de grande volume de dados, uso de softwares CAD, uso regular de vídeos-conferências e em paralelo com outras aplicações, para os 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 nas fases 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 (ver alínea "e" do subitem 5.13);
- f) Para notebooks:

- Maior autonomia de bateria;
- Peso adequado ao uso;
- Tamanhos de telas aderentes às necessidades, visando prover melhor ergonomia no uso;
- Mecanismos de segurança e privacidade devem ser previstos etc.

g) Suporte e assistência técnica com nível de serviços do tipo next business day (até o dia útil seguinte); e

h) Garantia estendida de no mínimo 36 meses para Notebooks e de 48 meses para Desktops, em atenção às orientações contidas nas "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC", disponível no endereço: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/diretrizes-para-contratacao-de-ativos-de-tic>

7. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

7.1. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

7.1.1. Além dos requisitos de negócio e tecnológicos, a presente sessão destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação, para assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a aquisição, conforme a seguir:

- a) A solução deverá ser compatível com as demandas previstas no PCA dos órgãos da APF, com vistas a facilitar e viabilizar a execução dessas iniciativas nos mais diversos órgãos/entidades que registraram demanda no Sistema PGC;
- b) Observar aspectos de ergonomia; e
- c) Propor procedimentos de logística mais eficientes.

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

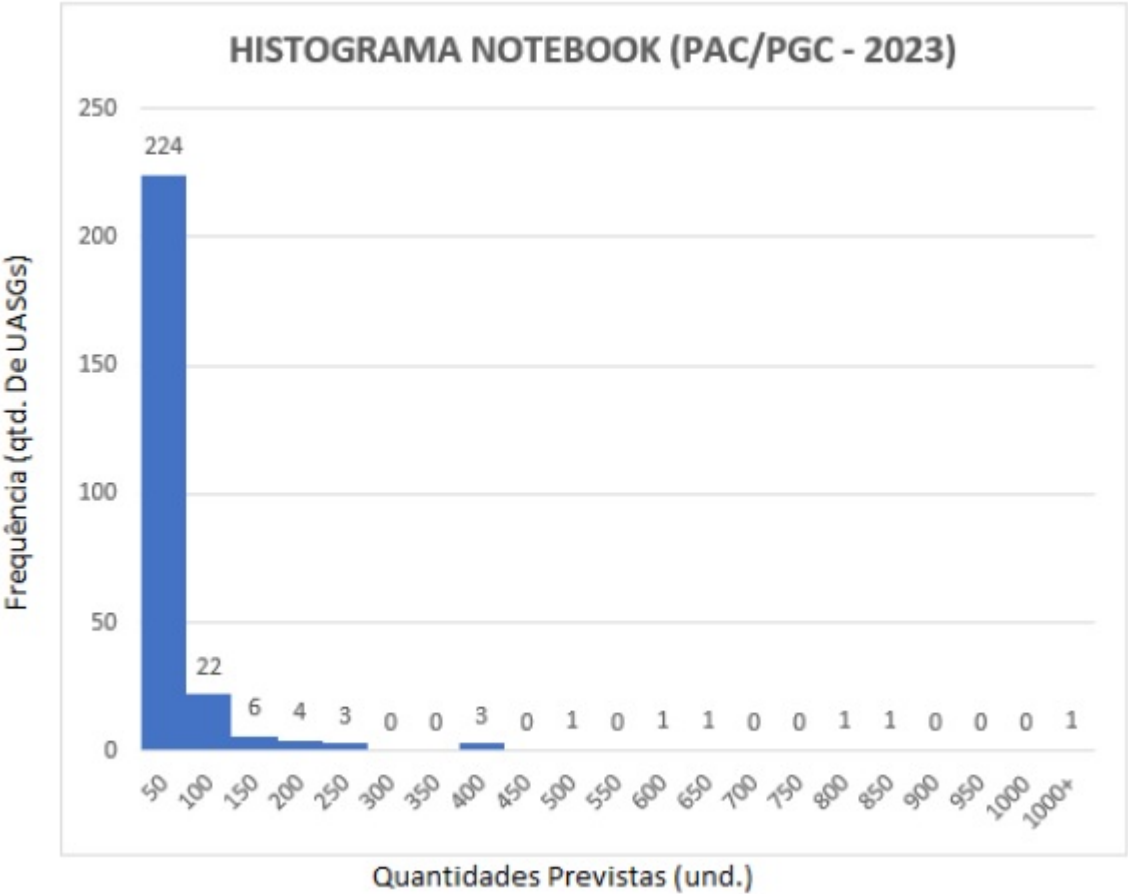
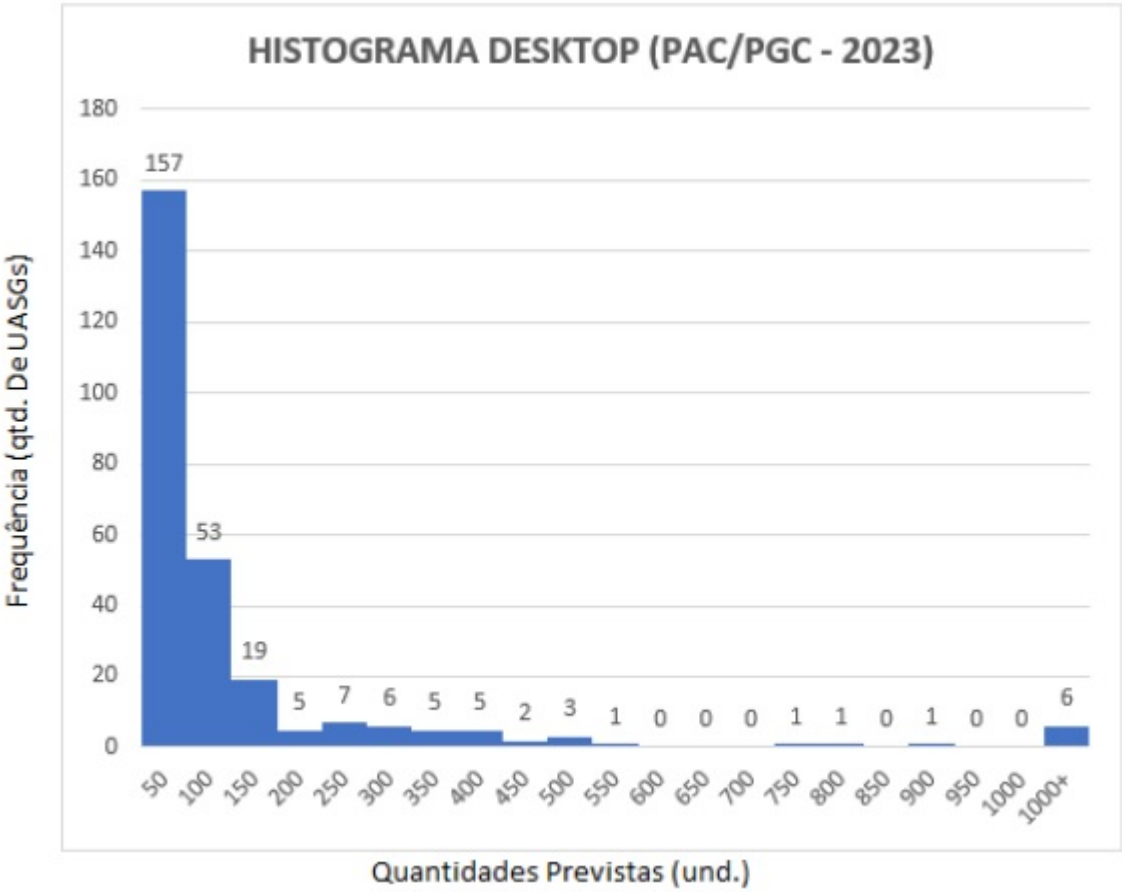
8.1. A presente sessão contém o registro do quantitativo estimado de bens e serviços necessários para a composição da solução a ser contratada, de forma detalhada, motivada e justificada, inclusive quanto à forma de cálculo. Busca-se descrever também os métodos, as metodologias e as técnicas de estimativas que foram utilizados, nos termos do inciso I do art. 11 da IN SGD-ME n. 94/2022.

8.2. Nesta seção, foram utilizadas as informações levantadas no Relatório Preliminar de Inteligência nº 2 (SEI-ME 31245055) e, buscou-se aprofundar a qualificação da informação, para fins de instrução do presente Estudo Técnico Preliminar.

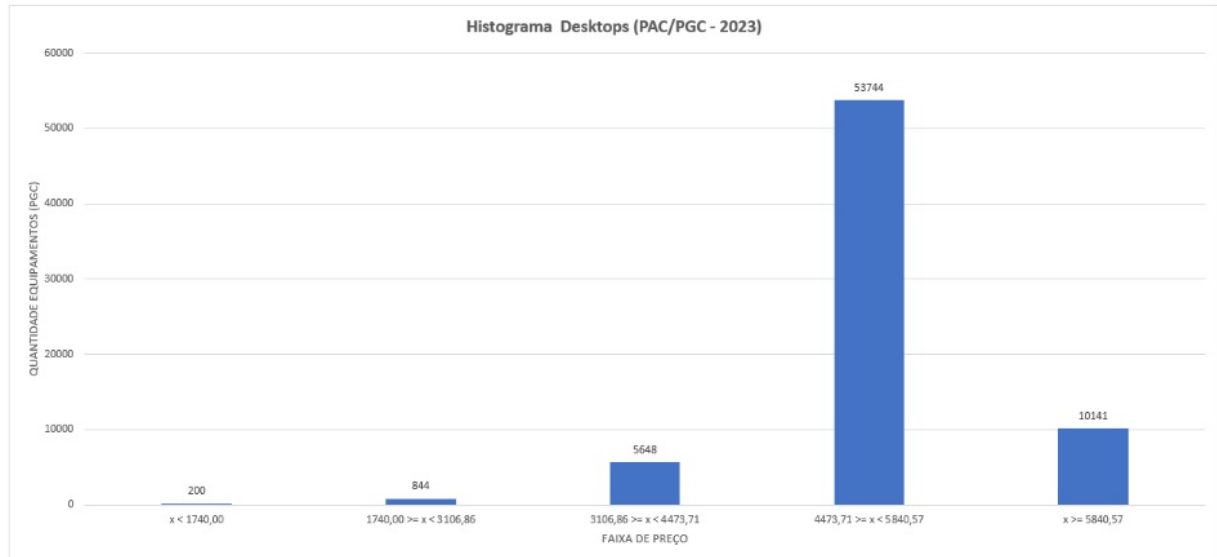
8.3. Primeiramente, analisaremos os dados referentes à demanda total detalhada. A tabela a seguir apresenta um resumo dos dados processados do PGC 2023 (Extração de julho de 2022) em relação às demandas registradas por órgãos da APF no âmbito de aquisições de desktops e notebooks após os enquadramentos apresentados no Relatório Preliminar de Inteligência Interna (SEI-MGI nº 31245055):

DEMANDAS DE ESTAÇÕES DE TRABALHO E NOTEBOOK - PGC - 2023			
CATEGORIA	QUANTIDADE	R\$	PERCENTUAL
Estações de Trabalho	70.577	R\$ 380.388.729,76	81,50 %
Notebook	14.838	R\$ 86.362.640,00	18,50%
Total:	85.415	R\$ 466.751.369,76	100,00%

8.4. Observando-se a distribuição de quantidade de equipamentos previstos por UASG, pode-se verificar que tanto para desktops quanto para notebooks a maior parte das iniciativas concentraram-se em quantidades abaixo de 250 unidades, apesar de se identificar contratações pontuais previstas para grandes volumes. A seguir é apresentada a distribuição de frequência em relação à quantidade prevista de equipamentos por UASG.

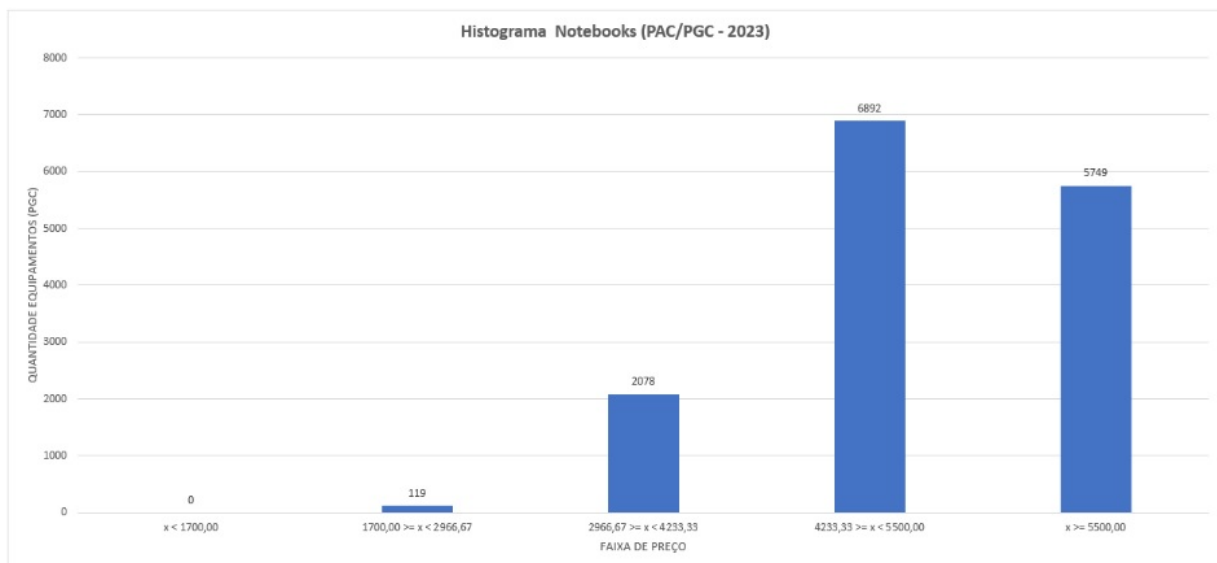


8.5. Além da distribuição em termos de quantidades previstas, pôde-se analisar a expectativa de valor unitário por órgão a ser investido na aquisição de desktops e notebooks. Esta análise é fundamental para se identificar o tipo de equipamento que cada órgão espera adquirir para atender as suas necessidades. O quadro abaixo apresenta a distribuição de quantidade de desktop por faixa de valor unitário registrada no PGC.



8.6. Verifica-se que mais de 85,63% da quantidade de desktops previstos situam-se abaixo de R\$ 5.840,57. Sendo que 76,15% da demanda situa-se na faixa mediana entre os valores de R\$ 4.473,71 e R\$ 5.840,57. Em complemento, percebe-se que a segunda maior demanda foi para equipamentos mais caros (acima de R\$ 5.840,57), representando 14,37% da demanda total por desktops.

8.7. Em relação aos notebooks, o quadro a seguir apresenta a distribuição de quantidade de equipamentos por faixa de valor unitário previsto.



8.8. Por meio da análise acima, constatou-se que 14,81% da demanda diz respeito a equipamentos com valor unitário de até R\$ 4.233,33. Já a maior demanda - 46,45% - situa-se na faixa entre R\$ 4.233,33 e R\$ 5.500,00. Em complemento, percebe-se que a segunda maior

demanda foi para equipamentos mais caros (acima de R\$ 5.500,00), representando 38,75% da demanda total por notebooks.

8.9. Outro ponto que precisa de uma análise pormenorizada é a relação das demandas por desktops realizadas no PCA/PGC para 2023 e se ela abrangeria demanda por monitor. Abaixo, segue o levantamento:

DEMANDA DE DESKTOP - COM E SEM MONITOR				
MONITOR	QTD	% QTD	ESTIMATIVA (R\$)	% (R\$)
SEM MONITOR	2.538	3,60%	R\$ 16.052.138,00	4,22%
COM MONITOR	68.039	96,40%	R\$ 364.336.591,76	95,78%
	70.577	100,00%	R\$ 380.388.729,76	100,00%

8.10. Percebe-se que somente 3,60% da demanda total por desktops registraram explicitamente pretenderem adquirir desktop sem monitor. Assim, pode-se constatar que a proporção da demanda de compra de desktop em conjunto com monitor representa 96,40%. Logo, a contratação em tela será de desktop com monitor associado, para atender o perfil da demanda apontada no PCA 2023 dos órgãos.

8.11. Para o presente estudo, demanda por aquisição de desktops e notebooks de alto desempenho, concentrou-se na última faixa de preço dos histogramas apresentados (desktops e notebooks). Essas faixas possuem preços compatíveis com equipamentos de alto desempenho. Assim, chega-se ao quantitativo estimado no PCA/PGC para 2023 de 10.141 equipamentos para Desktop de Alto Desempenho; e 5.749 máquinas para Notebook de Alto Desempenho, conforme apresentado nos subitens 4.5 (desktop) e 4.7 (notebook). Abaixo, segue tabela resumo da demanda do presente estudo:

ESTIMATIVA DA DEMANDA A SER ALCANÇADA		
EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO DA FAIXA DO HISTOGRAMA	UNIDADE
Desktop	Faixa (1) - valores abaixo de R\$ 1.740,00	200
	Faixa (2) - valores entre R\$ 1.740,00 e R\$ 3.106,86	844
	Faixa (3) - valores entre R\$ 3.106,86 e R\$ 4.473,71	5.648
	Faixa (4) - valores entre R\$ 4.473,71 e R\$ 5.840,57	53.744
	Faixa (5) - valores acima de 5.840,57	10.141
	TOTAL-DESKTOP	70.577
Notebook	Faixa (1) - valores abaixo de R\$ 1.740,00	0
	Faixa (2) - valores entre R\$ 1.740,00 e R\$ 3.106,86	119
	Faixa (3) - valores entre R\$ 3.106,86 e R\$ 4.473,71	2.078
	Faixa (4) - valores entre R\$ 4.473,71 e R\$ 5.840,57	6.892
	Faixa (5) - valores acima de 5.840,57	5.749
	TOTAL-NOTEBOOK	14.838
TOTAL DE EQUIPAMENTOS DO PCA/PGC:		85.415
TOTAL DE EQUIPAMENTOS DESTA CONTRATAÇÃO:		15.890 18,60%

8.12. A CENTRAL DE COMPRAS, por meio da Intenção de Registro de Preço (IRP) nº 08/2020, de junho de 2020 - no âmbito do processo nº 19973.104350/2019-93 e decorrente do PCA/PGC 2019/2020 -, levantou a demanda para três tipos deferentes de desktops e notebooks. À época, os equipamentos desktop avançados (item 3) e notebooks avançados (item 6) tiveram a demanda de 38.556 e 10.348, respectivamente. Segue abaixo tabela resumo da IRP 08/2020, conforme item 12.2 do Estudo Técnico Preliminar (SEI-ME nº 10713289):

RESUMO - IRP 08/2020 (Pós prorrogação de prazo de envio de localidade detalhada - atualizado)						
CATEGORIA	TIPO	ITEM	QTD. UASGs	QTD. INICIATIVAS	QTD TOTAL DEMANDADA	TOTAL
Desktop	Tipo 1	Item 1	373	420	55.847	186.848
	Tipo 2	Item 2	482	589	92.445	
	Tipo 3	Item 3	433	564	38.556	
Notebook	Tipo 1	Item 4	348	404	19.886	60.288
	Tipo 2	Item 5	482	592	30.054	
	Tipo 3	Item 6	331	480	10.348	
Monitor	-	Item 7	473	534	70.166	70.166
TOTAL:						317.302

8.13. Entretanto esse processo - nº 19973.104350/2019-93 - foi desmembrado em 3: 19973.107778/2020-21 - Notebooks Tipo I (básico) e Tipo II (padrão); 19973.107779/2020-76 - Desktops Tipo I (básico), Tipo II (padrão); e 19973.107780/2020-09 - Monitores. Em nenhum desses desmembramentos, as máquinas Tipo III (Alto desempenho) foram contempladas em função da pequena quantidade preços coseguidos ao tempo dos fatos para compor o preço estimado para essa categoria de máquinas - o que representava um risco e que foi sobrestado pela Central de Compras para o ano seguinte de 2021.

8.14. Em 2021, o processo de compra para essas máquinas de alto desempenho - SEI nº 19973.101124/2021-75 - teve como resultado as seguintes ARPs:

8.14.1. ARP Nº 34/2021 - Desktop de alto Desempenho, em que se registram 23.360 unidades.

8.14.2. ARP Nº 39/2021 - Notebook de alto Desempenho, em que se registram 11.199 unidades.

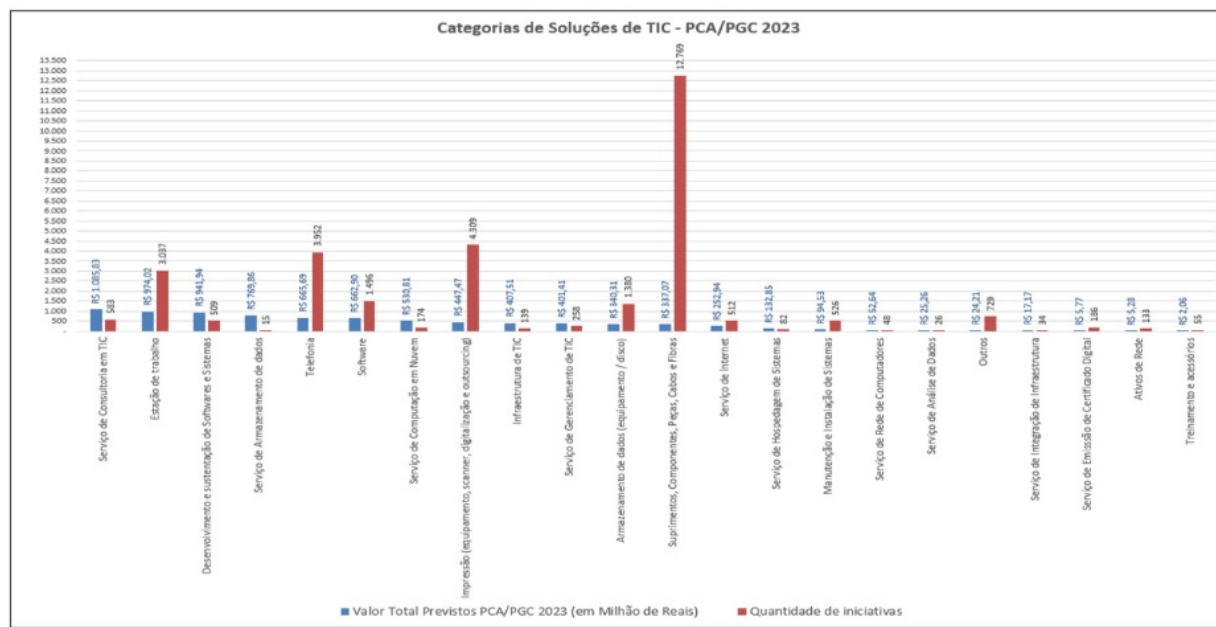
8.15. De onde se infere que aparentemente a quantidade demandada de Desktops de alto desempenho sofreu uma queda de 43%, indo de 23.360 unidades em 2021 para uma previsão de 10.141 unidades em 2023 - confronte os dados da ARP acima com a tabela resumo abaixo:

8.16. Quanto aos Notebooks de alto desempenho, ao se confrontarem os registros do PCA/PGC 2022/2023 com a ARP Nº 39/2021 - Notebook de alto Desempenho -, vê-se que houve uma aparente queda de 51%, indo de 11.199 unidades em 2021 para uma previsão de 5.749 unidades em 2023 - ver histograma do subitem 4.7, acima.

8.17. Diante do exposto, recomenda-se manter os quantitativos de 10.141 unidades para desktops e 5.749 unidades para notebooks, abstendo-se de somar a esses quantitativos aqueles da classe imediatamente inferior no histograma de desktop e no de notebook do subitem 4.5 e 4.7 acima. Isso porque a real demanda será apresentada ao final do processo de Intenção de Registro de Preços (IRP).

8.18. Por fim, da análise acima, fica evidenciada a necessidade de aquisição de desktops e

notebooks no presente planejamento da contratação, para a Administração Pública Federal. Além de ser a segunda maior demanda categorizada de Soluções de TIC, por meio da análise da extração do PCA/PGC para 2023, conforme apresentado no item ANÁLISE DA DEMANDA REGISTRADA NOS PLANOS DE COMPRAS ANUAIS (PCA) do Relatório Preliminar de Inteligência Interna (SEI-ME nº 31245055), a aquisição centralizada de desktops e notebooks, conforme imagem abaixo, extraída dos dados tratados do PGC 2023:



8.19. Acréscimo de quantidades:

8.19.1. Conforme com a solicitação da Secretaria de Gestão desta Pasta (SEGES/MGI) - doc. SEI Nº 36846459 -, foram inseridas 100 (cem) unidades de desktop e 350 (trezentos e cinquenta) unidades de notebook, visando ao atendimento das necessidades tecnológicas internas daquela Secretaria.

8.19.2. De acordo com a solicitação da demandante – doc. SEI Nº 36846459 -, esses equipamentos serão usados com a finalidade de atender as unidades vinculadas à Secretaria de Gestão e Inovação. Os quantitativos sinalizados visam a substituição de equipamentos sem garantia utilizados por colaboradores da Secretaria que desempenham atividades de grande complexidade e exigem computadores com maior capacidade de processamento.

8.19.3. A exemplo da Diretoria de Informações, Serviços e Sistemas de Gestão (DTGES), da Diretoria de Normas e Sistemas de Logística (DELOG), assim como as demais áreas da Secretaria de Gestão, as unidades exercem atividades de desenvolvimento de software, testes automatizados e monitoramento de sistemas estruturantes do SISG, instalação e análise de banco de dados, ciência de dados, mineração de dados, tratamento de informações, atendimento de suporte a órgãos e entidades da APF e elaboração de painéis públicos e gerenciais que ensejam melhor capacidade de processamento e desempenho dos equipamentos utilizados.

8.19.4. Dentre as atividades que requerem ferramentas de alta performance, destaca-se a necessidade de alto processamento no uso de ferramentas de Data Discovery, Consultas

SQL, integração de bancos de dados, bem como de geração de Dashboards (produto de ferramentas de Business Intelligence). Atualmente, as equipes que executam essas rotinas fazem uso de computadores desktops comuns com tecnologia lançadas no terceiro quadrimestre de 2015. Dentre as ferramentas utilizadas citam-se: Qlik View, Qlik Sense, Pentaho, Airflow, Dbeaver, Squirrel SQL, GitHub e GitKraken.

8.19.5. Não obstante o uso de programas específicos, muitos desenvolvimentos ocorrem de forma online por meio dos portais dos próprios sistemas, utilizando bastante memória pela execução dos navegadores de internet Google Chrome, Microsoft Edge ou Firefox.

8.19.6. No que tange aos produtos executados, destacam-se o Painel de Preços, Painel de Compras, API de Dados Abertos de Compras Governamentais, Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP, Painel de Municípios, Painel SICAF dentre outras rotinas de fornecimento de informações e dados para os gestores internos do MGI, bem como para o cidadão, referentes às demandas de SIC, desenvolvimento, testes e acompanhamento de sistemas como o Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG), Sistema Eletrônico de Informações (SEI), Protocolo Integrado, Barramento de Serviços do Processo Eletrônico Nacional, Módulo Estatístico e Módulo de Gestão Documental, Sistema de Concessão de Diárias e Passagens (SCDP), Plataforma +Brasil e Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal (SIORG).

8.19.7. A iniciativa descrita acima encontra previsão na última versão doo PDTI-ME, na Necessidade de TI - N1 (Provimento, Manutenção e atualização do parque de equipamentos e da infraestrutura de redes), Meta M1 (Prover equipamentos e soluções para atender necessidades dos usuários de TI) corroborada pela ação A3 - Prover desktop e equipamentos portáteis, disponível no link <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/arquivos/pdti-me-v1-2.pdf/view>.

8.19.8. Tal demanda da SEGES/MGI encontra previsão no Plano Anual de Compras do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos, especificamente pela UASG 170607 - DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA e será materializada pela UASG 201057 - CENTRAL DE COMPRAS:

8.19.9. Importa destacar que há também solicitação da Central de Compras para inserção de 10 (dez) unidades de desktop e 40 (quarenta) unidades de notebook – ambos de alto desempenho - visando ao atendimento das suas necessidades tecnológicas internas (5 Coordenações Gerais e 1 diretoria - com distribuição de 6 unidades por coordenação geral e 1 unidade para a Diretoria). Esses equipamentos, conforme previsto no processo licitatório, serão usados para atender atividades de maior complexidade e de necessidade de ferramentas de alta performance.

8.19.10. Dentre as necessidades dessa Central de Compras, ressaltam-se as seguintes:

8.19.10.1. Necessidade de alto desempenho computacional no uso de ferramentas de consulta, extração e tratamento de bases de dados, como por exemplo as informações oriundas do PAC (Plano Anual de Contratações) dos órgãos da Administração Pública, que precisam passar por mineração, tratamento e tabulação de grandes volumes de informações disponibilizados pelos órgãos no sistema PGC (Planejamento, Gestão e Contratação) do PAC. Com essas informações, a Central consegue qualificar as suas decisões de quais compras realizar dentro do grande

volume de objetos disponíveis e definir o portfólio de projetos das coordenações gerais com base nos dois principais parâmetros de centralização de compras, que são o volume de recursos envolvidos e o número de processos replicados, evitados com a compra centralizada.

8.19.10.2. Necessidade de criação e manutenção de painéis gerenciais para acompanhamento dos projetos que estão como CSC (Central de Serviços Compartilhados) como o TáxiGov e o AVN (Almoxarifado Virtual Nacional) com uso de ferramentas de BI (Business Inteligent) como “Power BI” e “Qlick View”.

8.19.10.3. Necessidade de extração, limpeza, tratamento, tabulação e geração de gráficos e painéis provenientes do DW-SIASG, que servem de históricos a serem observados nas diversas contratações conduzidas pela Central de Compras e ajudam, nos Estudos Técnicos Preliminares, a traçar perfis de consumo dos órgãos e definir estratégias de modelagem das compras centralizadas. Todas essas atividades trabalham com informações de mais de 3.000 Unidades de Compras (UASGs) ativas que registram um volume considerável de processos de contratações diversas, que precisam ser analisadas de forma ágil pelas equipes da Central de Compras.

8.19.11. Portanto, conforme já apontado, a demanda da SEGES/MGI será registrada juntamente com a da CENTRAL/SEGES/MGI, perfazendo um total de 390 unidades de notebooks de alta performance e 110 unidades de desktop de alto desempenho, cadastrados na UASG 201057 - CENTRAL DE COMPRAS.

9. Levantamento de soluções

9.1 Nesta seção apresentam-se os aspectos relacionados ao mercado fornecedor, apontando suas principais características e especificidades:

- (I) Identificação dos segmentos do mercado fornecedor que podem atender às necessidades da APF;
- (II) Evidenciar o entendimento sobre a segmentação dos fornecedores e seus respectivos modelos de fornecimento;
- (III) Apontar os principais fornecedores e atores de cada segmento, descrevendo a participação deles no mercado;
- (IV) Identificar experiências dos potenciais fornecedores com órgãos públicos;
- (V) Apontar a representatividade das contratações da APF nos mercados analisados.

9.2. Segundo a consultoria Gartner, o mercado mundial de Desktops (PCs) registrou vendas na casa de 65.3 milhões de unidades no quarto trimestre de 2022, representando uma queda de aproximadamente 28,5% em relação ao mesmo período de 2021. No acumulado do ano, a indústria global de Desktops registrou 286.2 milhões de unidades comercializadas, uma queda de 16,2% em comparação a 2021, conforme apresentado nas tabelas abaixo:

Table 1. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 4Q22 (Thousands of Units)

Company	4Q22 Shipments	4Q22 Market Share (%)	4Q21 Shipments	4Q21 Market Share (%)	4Q22-4Q21 Growth (%)
Lenovo	15,663	24.0	21,933	24.0	-28.6
HP Inc.	13,216	20.2	18,646	20.4	-29.1
Dell	10,884	16.7	17,280	18.9	-37.0
Apple	7,011	10.7	7,807	8.6	-10.2
ASUS	4,876	7.5	6,078	6.7	-19.8
Acer	3,589	5.5	6,104	6.7	-41.2
Others	10,051	15.4	13,447	14.7	-25.3
Total	65,292	100.0	91,296	100.0	-28.5

Notes: Data includes desktop and laptop PCs that are equipped with Windows, macOS and Chrome OS. All data is estimated based on a preliminary study. Final estimates will be subject to change. The statistics are based on shipments selling into channels. Numbers may not add up to totals shown due to rounding.

Source: Gartner (January 2023)

Table 3. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 2022 (Thousands of Units)

Company	2022 Shipments	2022 Market Share (%)	2021 Shipments	2021 Market Share (%)	2022-2021 Growth (%)
Lenovo	68,997	24.1	83,449	24.4	-17.3
HP Inc.	55,558	19.4	74,181	21.7	-25.1
Dell	50,007	17.5	59,560	17.4	-16.0
Apple	27,911	9.8	26,944	7.9	3.6
Asus	20,662	7.2	21,634	6.3	-4.5
Acer	18,708	6.5	24,256	7.1	-22.9
Others	44,353	15.5	51,703	15.1	-14.2
Total	286,197	100.0	341,727	100.0	-16.2

Notes: Data includes desktop and laptop PCs that are equipped with Windows, macOS and Chrome OS. All data is estimated based on a preliminary study. Final estimates will be subject to change. The statistics are based on shipments selling into channels. Numbers may not add up to totals shown due to rounding.

Source: Gartner (January 2023)

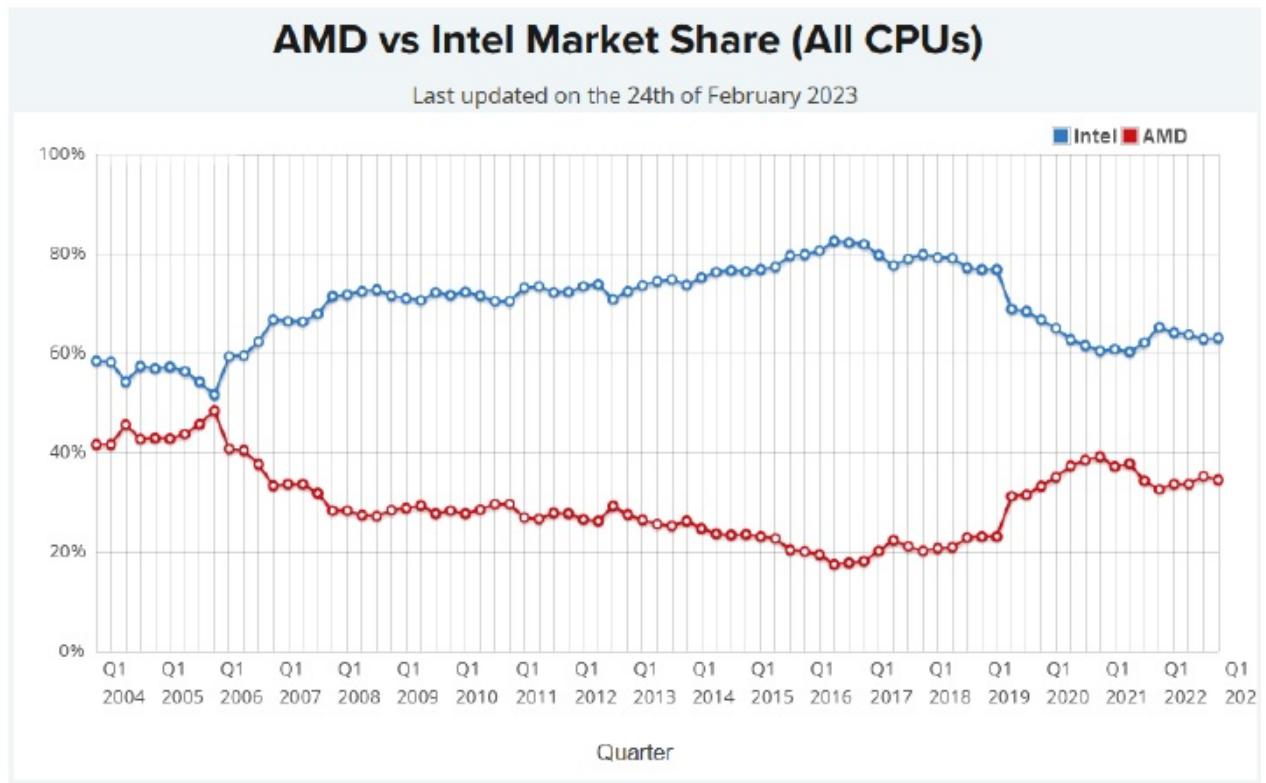
Fonte: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-01-11-gartner-says-worldwide-pc-shipments-declined-28-percent-in-fourth-quarter-of-2022-and-16-percent-for-the-year>

9.3. Segundo a Strategy Analytics, o mercado mundial de notebooks esfriou no segundo trimestre de 2022, retraindo suas vendas em aproximadamente 15% em relação às altas alcançadas em 2021, alcançando o número de 55.5 milhões de unidades. Segue abaixo as vendas dos fornecedores de notebook para o segundo trimestre de 2022 em comparação anual:

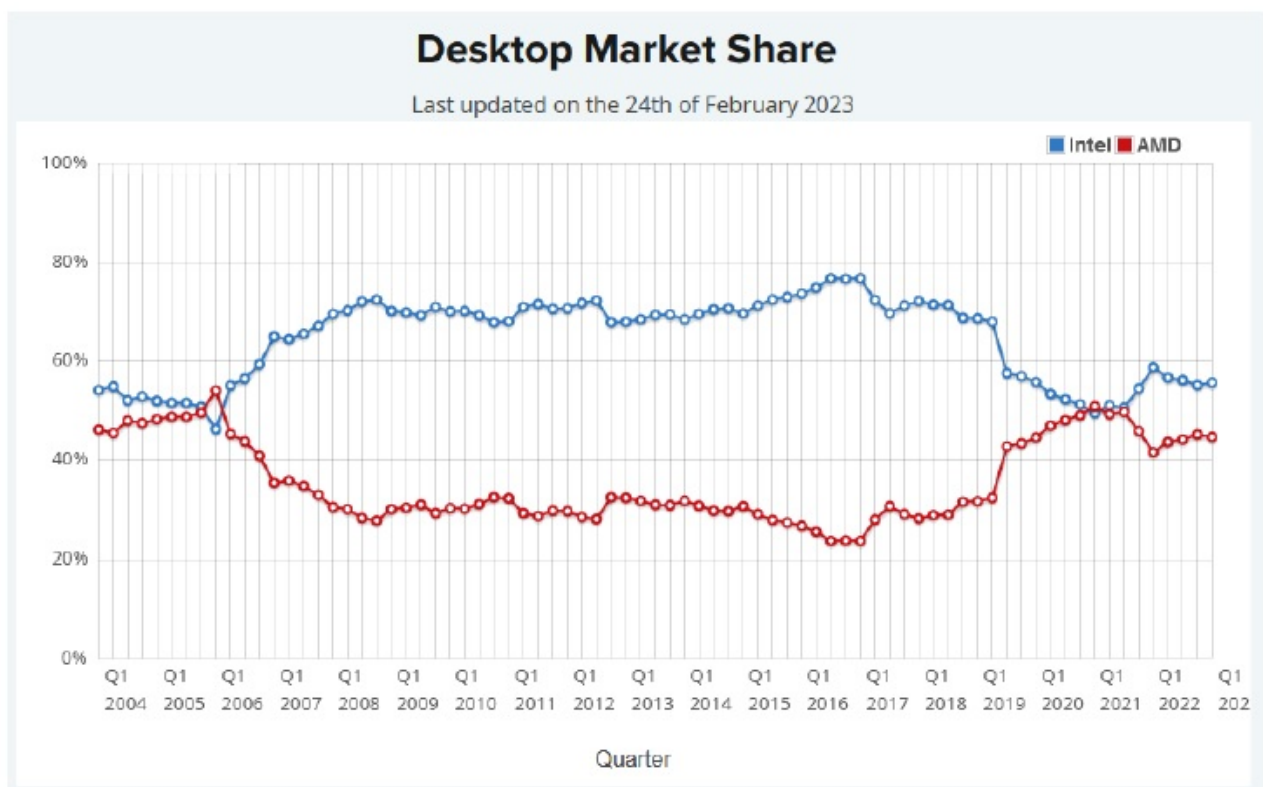


Fonte: <https://news.strategyanalytics.com/press-releases/press-release-details/2022/Notebook-PC-Shipments-Fall--15-Percent-in-Q2-2022-Due-to-Depressed-Consumer-Demand-says-Strategy-Analytics/default.aspx>

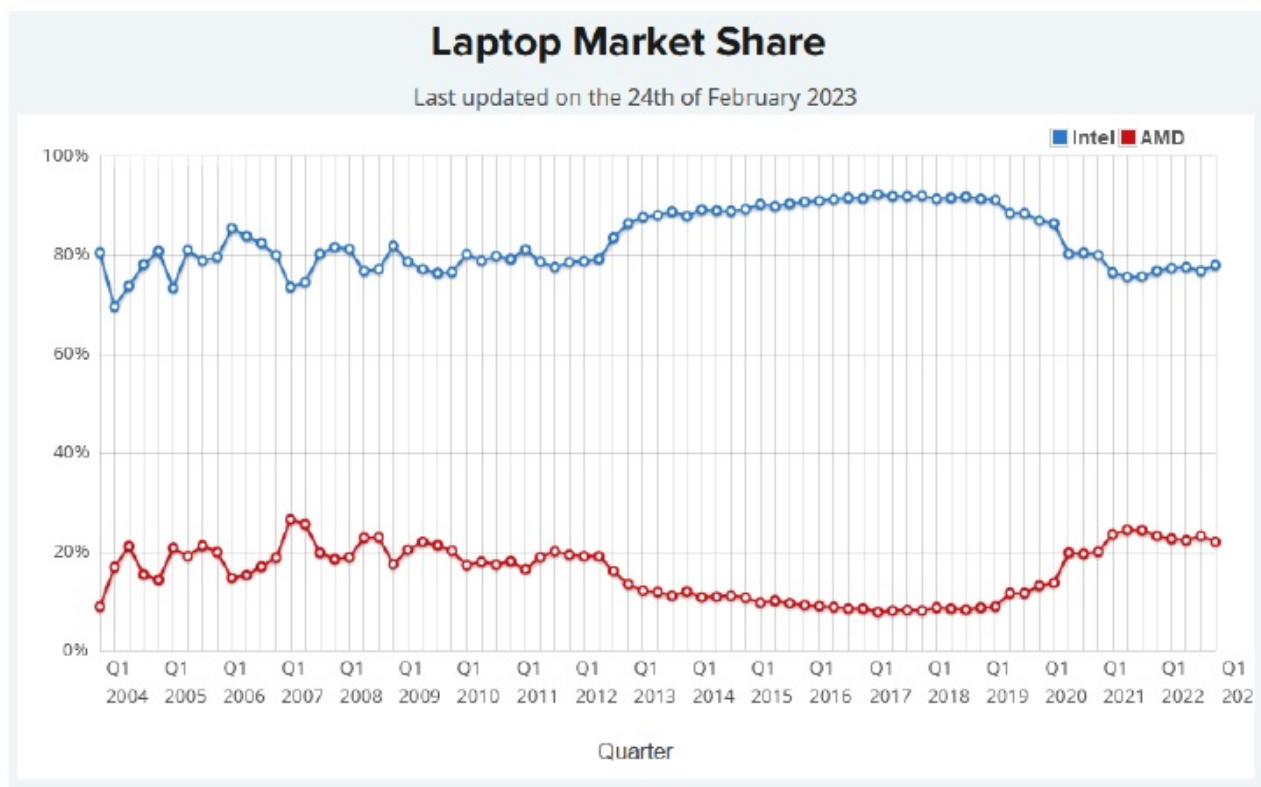
9.4. Outro aspecto que deve ser analisado além da marca do equipamento propriamente dita é o processador adotado pelo fabricante do equipamento. Atualmente duas marcas de processadores disputam o mercado de desktops e notebooks, a Intel e a AMD. O gráfico a seguir demonstra a participação no mercado de cada uma dessas marcas de processadores.



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: https://www.cpubenchmark.net/market_share.html - acessado em: 24 de fevereiro de 2023)



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: https://www.cpubenchmark.net/market_share.html - acessado em: 24 de fevereiro de 2023)



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: https://www.cpubenchmark.net/market_share.html - acessado em: 24 de fevereiro de 2023)

9.5. A análise histórica da disputa de mercado entre Intel e AMD evidencia que nos últimos trimestres houve um distanciamento entre os fabricantes, quando a análise é feita em todos os tipos de processadores, restando 63% do mercado para a Intel e 34,5% para a AMD. Fica evidente que a AMD ganhou mercado nos processadores de desktop, pois chegou a ter 41,4% do mercado no primeiro trimestre de 2022 e hoje possui 44,5%. Entretanto, o mesmo não ocorre para notebooks, mantendo-se quase estável a divisão de mercado entre eles. Tal competição é importante para a contratação em análise porque representa a real possibilidade de maior disputa entre os ofertantes uma vez que o processador é um dos principais componentes de custos das máquinas buscadas com a presente contratação.

ANÁLISE DO GRAU DE CONCENTRAÇÃO DE MERCADO RELACIONADO AO OBJETO DO ESTUDO

9.6. Os estudos técnicos preliminares de compras centralizadas do setor público devem necessariamente observar como o mercado do produto em estudo se comporta e como se dá a distribuição do mercado entre as empresas que comercializam o produto. Isso porque, além da qualidade do serviço prestado ou do tipo de produto adquirido quando se utiliza o poder econômico do estado para alcançar melhores condições de aquisição para o setor público, deve-se assegurar que o ambiente de negócios relacionado ao referido produto se manterá estável depois da operação de compra e com o mesmo grau de concorrência que tinha antes da intervenção dessa compra centralizada. Nesse sentido, realiza-se aqui a análise do grau de concentração do mercado do produto em apreço, bem como dos insumos necessários visando uma atuação estratégica responsável em que ações são tomadas na modelagem do processo de

compras, objetivando assegurar a manutenção da concorrência do setor.

9.7. O presente estudo técnico utilizará, para avaliar o grau de concentração do mercado relacionado ao objeto da contratação, o indicador Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), cujo objetivo é identificar o grau de concentração por meio da análise da participação de cada empresa em determinado mercado. Esse índice, apesar de apresentar uma visão ampla do mercado relacionado ao produto, possui um nível aprimorado de sensibilidade acerca das características de concentração de mercado.

9.8. Antes de iniciar a análise da aplicação do indicador de concentração de mercado, deve-se entender o funcionamento do índice. O HHI é calculado sobre a somados quadrados do market share de cada firma. O resultado dessa aplicação indica se o mercado é altamente concentrado ($HHI > 0,25$), moderadamente concentrado ($0,15 > HHI < 0,25$) ou se é um mercado desconcentrado ($HHI < 0,15$).

a) CÁLCULO DO HHI PARA DESKTOPS

a.1. Segundo o Gartner, houve uma redução de 16,2% na venda de equipamentos desktop. Essa consultoria ainda apresenta que para o ano de 2022 o mercado foi dividido em 6 fornecedores principais e um geral. Assim, conforme imagem abaixo, a Lenovo tem 24,1% do mercado, a HP Inc. tem 19,4%, a Dell tem 17,5%, a Apple tem 9,5%, a Asus tem 7,2%, a Acer tem 7,6 e os outros representam 15,5%:

Table 3. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 2022 (Thousands of Units)

Company	2022 Shipments	2022 Market Share (%)	2021 Shipments	2021 Market Share (%)	2022-2021 Growth (%)
Lenovo	68,997	24.1	83,449	24.4	-17.3
HP Inc.	55,558	19.4	74,181	21.7	-25.1
Dell	50,007	17.5	59,560	17.4	-16.0
Apple	27,911	9.8	26,944	7.9	3.6
Asus	20,662	7.2	21,634	6.3	-4.5
Acer	18,708	6.5	24,256	7.1	-22.9
Others	44,353	15.5	51,703	15.1	-14.2
Total	286,197	100.0	341,727	100.0	-16.2

Notes: Data includes desktop and laptop PCs that are equipped with Windows, macOS and Chrome OS. All data is estimate based on a preliminary study. Final estimates will be subject to change. The statistics are based on shipments selling into channels. Numbers may not add up to totals shown due to rounding.

Source: Gartner (January 2023)

Fonte: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-01-11-gartner-says-worldwide-pc-shipments-declined-28-percent-in-fourth-quarter-of-2022-and-16-percent-for-the-year>

a.2 O líder geral no mercado global de computadores pessoais em 2022 foi a Lenovo, com uma participação de 24,1% no mercado, com a Hewlett Packard em segundo, com 19,4%

e em terceiro lugar ficou a DELL com 17,5% do mercado. Outro ponto que merece comentar é que a consultora Gartner menciona que "Como muitos consumidores já têm PCs relativamente novos que foram comprados durante a pandemia, a falta de acessibilidade está substituindo qualquer motivação para comprar, fazendo com que a demanda por PCs caia para o nível mais baixo em anos." e acrescenta "O mercado de PCs corporativos também está sendo afetado pela desaceleração da economia. (...) "A demanda de PCs entre as empresas começou a cair no terceiro trimestre de 2022, mas o mercado agora mudou de suavidade para deterioração. Os compradores corporativos estão estendendo os ciclos de vida dos PCs e atrasando as compras, o que significa que o mercado empresarial provavelmente não voltará a crescer até 2024".

a.3. Calculando-se o HHI sobre os valores apresentados acima, verifica-se que o mercado internacional de computadores é moderadamente concentrado, apresentando um HHI de 0,1694 - mercado moderadamente concentrado.

DESKTOPS (GARTNER - 2022)		
FABRICANTE	MARKET SHARE (Si)	Si^2
Lenovo	24,1%	0,0581
HP Inc.	19,4%	0,0376
Dell	17,5%	0,0306
Apple	9,8%	0,0096
ASUS	7,2%	0,0052
Acer Group	6,5%	0,0042
Outros	15,5%	0,0240
HHI (total):		0,1694

b) CÁLCULO DO HHI PARA NOTEBOOKS

b.1. As vendas globais de notebooks totalizaram 55.5 milhões de unidades vendidas no segundo trimestre de 2022 em todo o mundo, representando uma diminuição de 15% em relação ao ano anterior, conforme apresenta a Strategy Analytics.

b.2. O mercado, no segundo trimestre de 2022, foi dominado por cinco grandes fabricantes de PCs: Lenovo, HP, Dell, Apple e Acer. Abaixo, segue a divisão do mercado de notebooks apresentado pela Strategy Analytics:



Fonte: <https://news.strategyanalytics.com/press-releases/press-release-details/2022/Notebook-PC-Shipments-Fall--15-Percent-in-Q2-2022-Due-to-Depressed-Consumer-Demand-says-Strategy-Analytics/default.aspx>

b.3 Calculando-se o HHI sobre os valores apresentados acima, verifica-se que o mercado internacional de computadores é desconcentrado, apresentando um HHI de 0,1925 - mercado moderadamente concentrado.

NOTEBOOKS (STRATEGY ANALYTICS - 2022)		
FABRICANTE	MARKET SHARE (Si)	Si ²
Lenovo	23,0%	0,0529
HP Inc.	19,0%	0,0361
Dell	19,0%	0,0361
Apple	9,0%	0,0081
Acer Group	8,0%	0,0064
Outros	23,0%	0,0529
HHI (total): 0,1925		

9.9. Conforme apresentado, verificou-se que o indicador HHI, tanto para desktops quanto para notebooks, demonstra que o mercado internacional é moderadamente concentrado. Essa situação trás alguns pontos de atenção em relação à competição nos processos, mas não compromete o alcance aos resultados pretendidos com a solução, uma vez que mercados dessa natureza apresentam menor risco de ocorrência de colusão tácita* ou explícita, frustração do caráter competitivo do certame ou de não economicidade dos preços finais de licitação. Não tem sido esse o comportamento das empresas nos certames que se tem acompanhado na aquisição de equipamentos. Em especial, nos processos de compras que apresentam um volume maior de

equipamentos a serem contratados - vide o exemplo das contratações conduzidas pela Central de Compras com objeto semelhante nos anos de 2020, 2021 e 2022. Todavia, devem-se utilizar os mecanismos ao alcance do gestor para mitigar ou reduzir esses riscos em relação à competição. A exemplo da definição do modo de disputa do pregão eletrônico conforme avaliação mais detalhada apresentada mais a frente no sub-item 11.5 desse estudo.

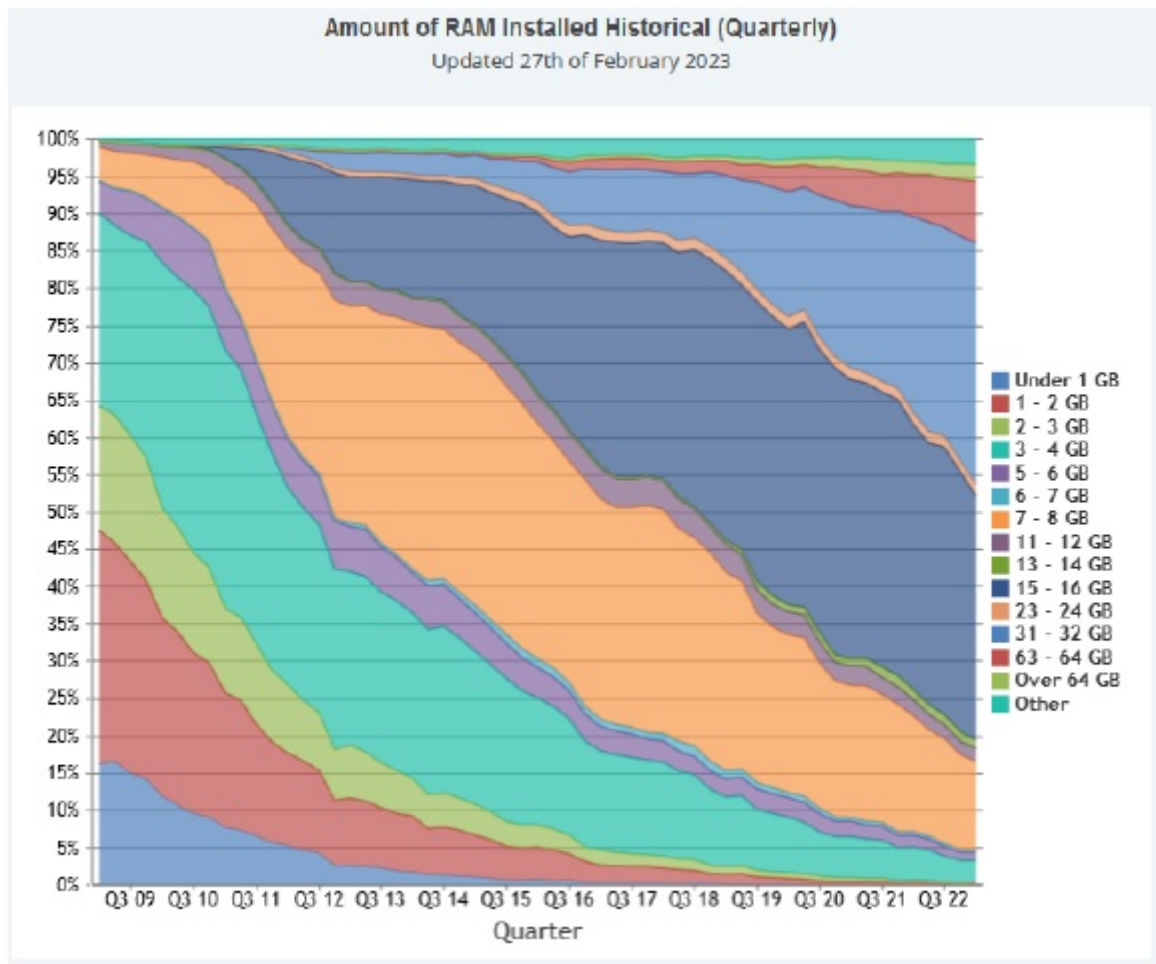
*Colusão tácita: refere-se ao comportamento pelo qual as empresas em um mercado altamente concentrado podem, na prática, compartilhar poder de monopólio, estabelecendo seus preços em um nível acima do valor que seria praticado em um mercado competitivo, maximizando-se os lucros mediante o reconhecimento de seus interesses econômicos compartilhados.

ANÁLISE DO PERFIL GLOBAL DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE COMPUTAÇÃO

9.10. Uma vez compreendida como se encontra a distribuição de mercado de desktop e notebook, é importante para a modelagem da contratação compreender-se quais são as tendências atuais no uso dos diferentes recursos que integram uma estação de trabalho. Para isso, utilizaram-se dados da empresa australiana de desenvolvimento de software de aferição e performance de computadores (PC benchmark software), a PassMark Software Pty Ltd. Esta seção divide-se nos principais tipos de recursos utilizados em computadores (Memória RAM, Número de Núcleos, Processadores e Tamanho do display).

a) QUANTIDADE DE MEMÓRIA RAM INSTALADA

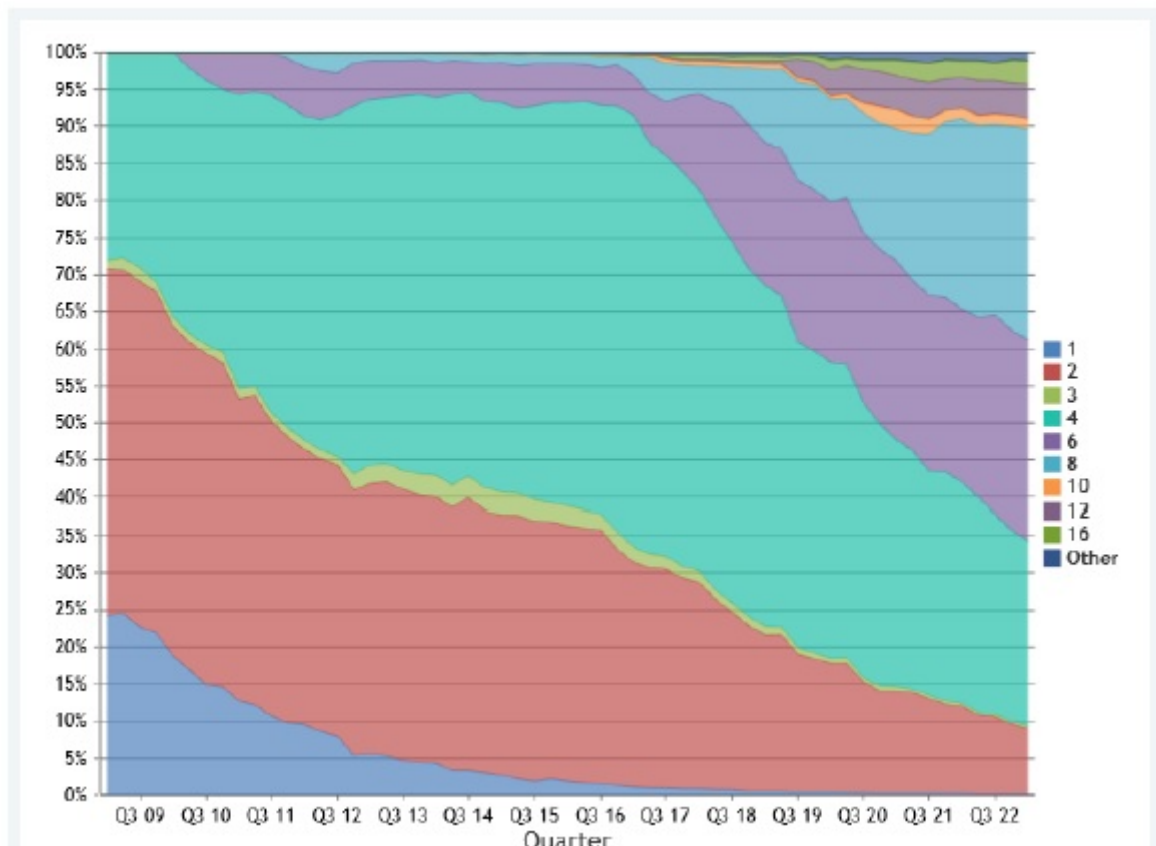
a.1. A quantidade instalada de memória RAM entre os anos de 2012 a 2018 posicionou-se majoritariamente na ordem de 7 a 8 GB. Contudo, conforme apresentado no gráfico a seguir, a quantidade de memória RAM instalada expandiu-se em média para a ordem de 15 a 16 GB após 2019. Além disso, percebe-se um aumento da memória instalada de 31 a 32GB. Conforme quadro abaixo, aproximadamente 32,7% dos equipamentos possuem de 15 a 16 GB de RAM instalada, 32,4% entre 31 e 32 GB e 11,8% apresentam memória instalada entre 7 e 8 GB. Ou seja, aproximadamente 80% das máquinas possuem 16 Gb ou mais. Vide gráfico a seguir:



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.memorybenchmark.net/amount-of-ram-installed.html>)

b) QUANTIDADE DE NÚCLEOS DE PROCESSAMENTO DISPONÍVEIS

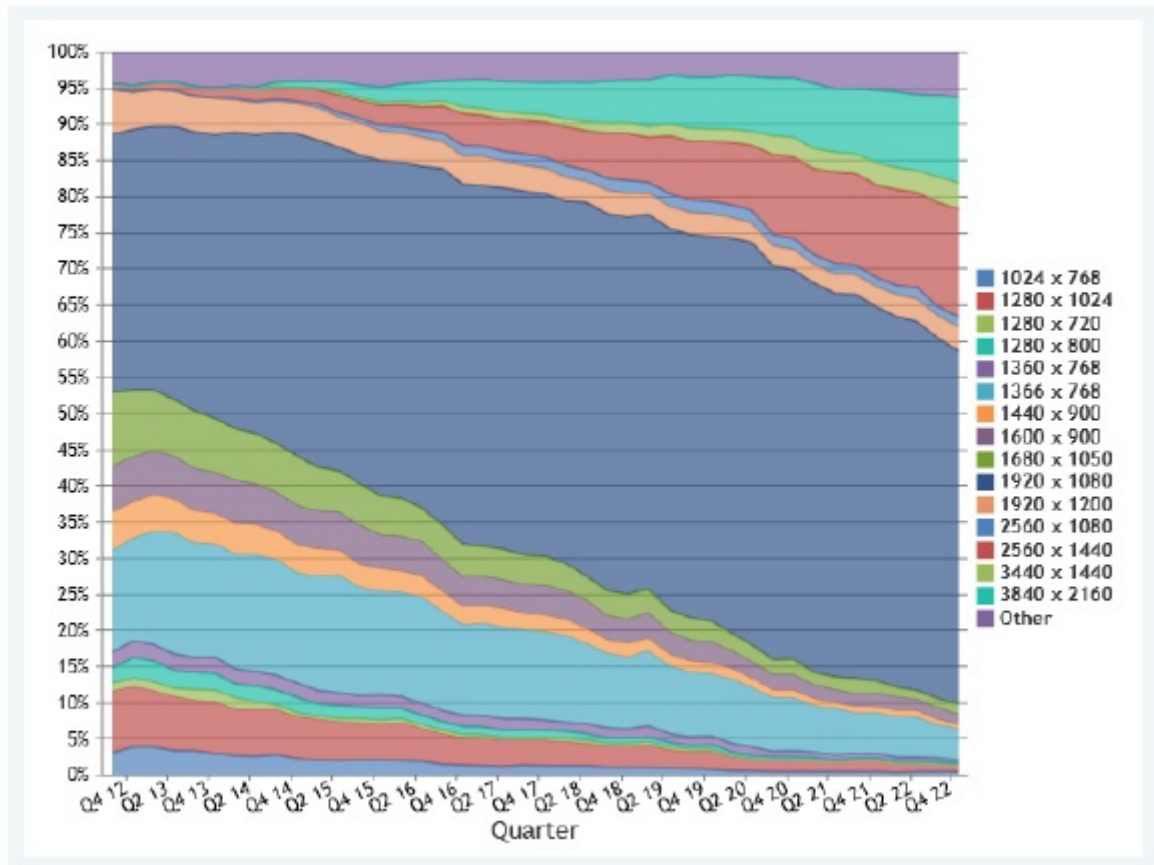
b.1. A quantidade média de núcleos tem-se mantido majoritariamente ao longo dos últimos anos na ordem de 4 núcleos, mas a utilização de processadores com 8 núcleos vem crescendo ao longo dos trimestres. Conforme quadro abaixo, aproximadamente 8,9% dos equipamentos possuem 2 núcleos de processamento; 24,90% possuem 4 núcleos; 27% possuem 6 núcleos e 28,5% apresentam processadores com 8 núcleos; vide gráfico a seguir:



Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.pcbenchmarks.net/number-of-cpu-cores.html>)

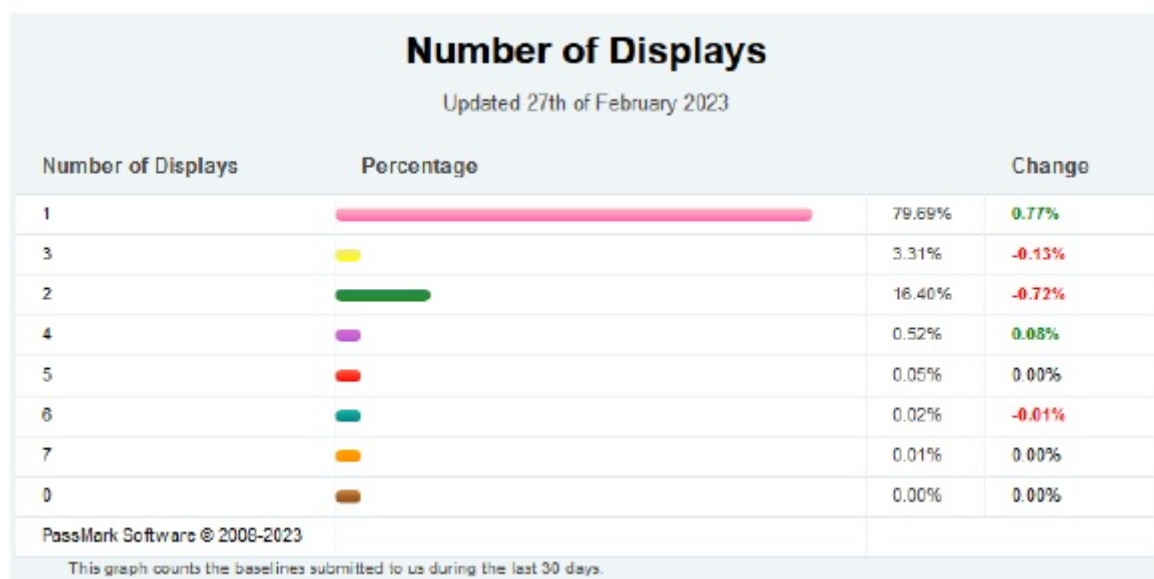
c) RESOLUÇÃO MÉDIA DO DISPLAY E QUANTIDADES DE TELAS

c.1. O tamanho médio predominantemente utilizado da resolução tem-se mantido o mesmo ao longo dos últimos anos, na ordem de 1920 x 1080, com 48,8% dos equipamentos testados. A segunda resolução com mais percentual é a de 2560 x 1440, com 14,9%, conforme gráfico a seguir.



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

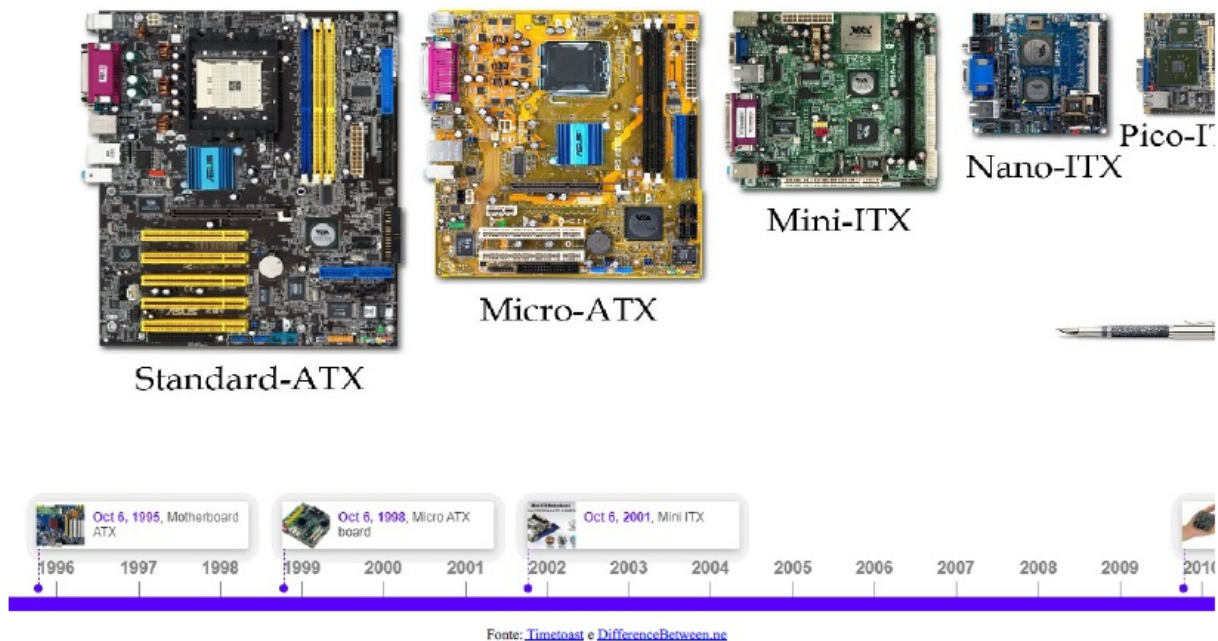
c.2) Outro ponto a ser analisado é a quantidade de telas por equipamento. Percebe-se que a utilização majoritária é de uma tela, totalizando 79,69% dos equipamentos testados, conforme imagem abaixo:



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

d) FORMATO DA PLACA MÃE

d.1 O formato da placa mãe e de seus componentes tem sido reduzido ao longo do tempo, mantendo-se uma tendência de redução cada vez maior. A imagem a seguir mostra essa evolução no formato dos equipamentos, em especial da placa mãe em suas diversas nomenclaturas, relacionadas ao tamanho de seus componentes. Para essa tendência de redução do tamanho, utiliza-se uma classificação chamada de Small Form Factor (SFF). O SFF é o termo comum para qualquer placa-mãe abaixo de um determinado tamanho.



d.2 Para melhor compreensão, a tabela a seguir apresenta uma análise comparativa entre os diferentes tipos de formato de gabinete e de placa mãe.

Fator de Forma (Form Factor)	Dimensões (comprimento x largura)	Vantagens	Desvantagens
Extended-ATX	305 x 330 mm	• Maior capacidade de atualização, quanto maior a placa-mãe, mais <i>slots</i> ela possui. As placas-mãe Micro e ATX padrão compartilham a mesma largura, mas a placa-mãe ATX padrão é mais comprida. A vantagem de altura da placa-mãe ATX padrão é permitir mais <i>slots</i> PCI-E, resultando em maior potencial de atualização, até 6 <i>slots</i>. • Melhor fluxo de ar e refrigeração	• Menor portabilidade • Maior consumo de energia
Standard-ATX	305 x 244 mm	• Maior capacidade de atualização, quanto maior a placa-mãe, mais <i>slots</i> ela possui. As placas-mãe Micro e ATX padrão compartilham a mesma largura, mas a placa-mãe ATX padrão é mais comprida. A vantagem de altura da placa-mãe ATX padrão é permitir mais <i>slots</i> PCI-E, resultando em maior potencial de atualização, até 6 <i>slots</i>. • Melhor fluxo de ar e refrigeração	• Menor portabilidade • Maior consumo de energia
Micro-ATX	244 x 244 mm	• Maior Portabilidade • Menor consumo de energia • Maior economia de espaço	• Limitação de <i>slots</i> PCI-E, até 4 <i>slots</i>. Até 4 • <i>Overclock</i> extremo pode danificar o equipamento
Mini-ITX	150 x 150 mm	• Maior Portabilidade • Menor consumo de energia • Maior economia de espaço	• Limitação de <i>slots</i> PCI-E, no máximo 1 <i>slot</i> • Problemas de compatibilidade, com as placas GPUs • Maior emissão de calor na placa

Fonte: [PcPartGuide](#)

e) BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC v4

e.1) 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 julho de 2016. Essa portaria versa sobre orientações para contratação de soluções de Tecnologia da Informação no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Importante enfatizar que mesmo esse normativo sendo revogado pela Instrução Normativa SGD/ME nº 47, de 09 de junho de 2022, a exigência permanece, pois o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME versa o seguinte: "§ 2º As contratações de soluções de TIC devem atender às normas específicas dispostas no ANEXO I e observar os guias, manuais e modelos publicados pelo Órgão Central do SISP.". Assim, resta publicado o documento que apresenta as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC" que manteve as exigências definidas na Portaria nº 20/2016. Esse documento possui, em seu item 1.1., as diretrizes para escolha de uma tecnologia em um posicionamento adequado no seu ciclo de vida, de forma análoga à referida portaria. Com o objetivo de materializar essas orientações elaborou-se um guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, que se encontra em sua quarta versão.

e.2) Esse guia apresenta uma forma da escolha da tecnologia com base em seu posicionamento dentro do ciclo de vida de bens de tecnologia, dividido em quatro fases, a saber: Lançamento, Seleção, Menor Custo e Substituição.

e.2.1) Fase de Lançamento: os ativos de TI são naturalmente mais caros por representarem produtos recentemente lançados no mercado e que encontram-se na vanguarda da tecnologia. Normalmente há poucas opções de fornecedores disponíveis no mercado e alguma dificuldade na manutenção e reposição.

e.2.2) Fase de Seleção: fase imediatamente posterior à de Lançamento, na qual os ativos de TI têm menor custo se comparados à fase anterior, alta capacidade de customização e níveis crescentes de padronização e de suporte de mercado.

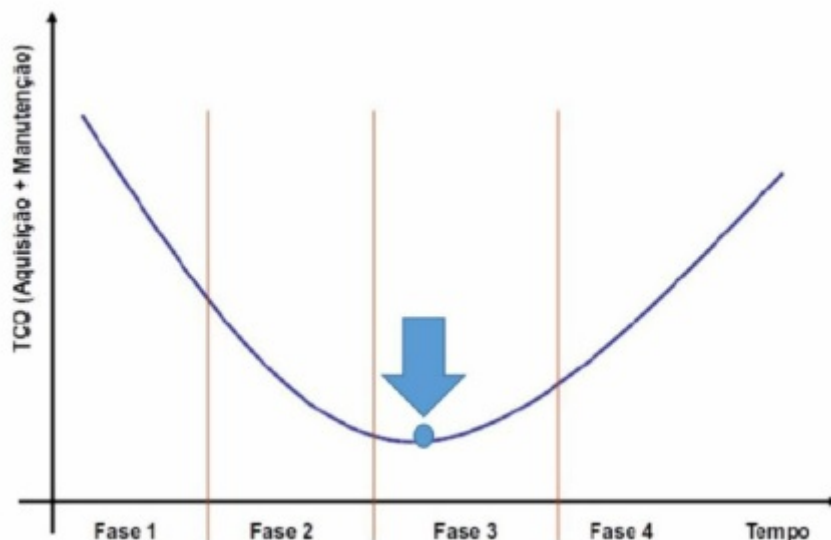
e.2.3) Fase de Menor Custo: fase imediatamente posterior à Seleção, neste momento os ativos de TI estão altamente comoditizados, atingindo seu menor custo de comercialização, tanto para aquisição quanto para manutenção. Possuem alta capacidade de customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.

e.2.4) Fase de Substituição: fase imediatamente posterior à de Menor Custo, representa a última fase no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os ativos de TI nesta fase têm baixa comercialização e alto custo de manutenção. São compostos normalmente pelos ativos que fazem parte do legado tecnológico da instituição.

e.3) 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 ou alternativamente, na Fase de Seleção. Esse documento complementa que a Fase de Substituição jamais deve ser escolhida e a Fase de Lançamento deve ser bem justificada pelo gestor que venha a escolhê-la.

e.4) Essas diretrizes foram tratadas especificamente no Relatório de Avaliação da Governança e Gestão de Ativos de TIC (RAG). O Relatório expõe que o TCO deve levar em consideração o ciclo de vida da tecnologia visando à otimização de custos. Complementa ainda que o adequado gerenciamento das fases do Ciclo de Vida desses ativos deve estabelecer como requisitos: (1) a racionalização de custos; (2) a manutenção da capacidade de entrega do serviço; (3) a integridade desses ativos, a sustentabilidade (operacional e ambiental); (4) otimização de riscos e (5) entrega de valor.

e.5) Dessa forma, o RAG apresenta o momento ótimo para compra de ativos de TIC obedecendo o ciclo de vida do equipamento, a saber:



e.6) Diante desses posicionamentos, as especificações dos equipamentos almejam alcançar os pontos apresentados pelo RAG, respeitando o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, bem como as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC".

f) ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADAS E SUAS JUSTIFICATIVAS

f.1) Ao se modelar uma contratação de compra de equipamentos (estações de trabalho, notebooks e monitores), deve-se considerar não somente o equipamento em si, mas também a forma como ele poderá agregar às atividades do usuário que o utilizará, evitando assim o gasto da TI pela TI.

f.2) 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 demandas do PGC da seguinte forma:

f.2.1) Os equipamentos Desktops:

Desktop Tipo I - Básico : Equipamento destinado a atividades rotineiras de escritório, voltadas ao atendimento ao público e à execução de tarefas administrativas convencionais;

Desktop Tipo II - Padrão : Equipamento destinado a atividades administrativas que demandam performance;

Desktop Tipo III - Alto Desempenho: Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados.

f.2.2) Os monitores:

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

f.2.3) Os equipamentos Notebooks:

Notebook Tipo I - Alta mobilidade : Equipamento destinado a atividades que demandam maior portabilidade, contendo recursos computacionais essenciais;

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

Notebook Tipo III - Alto Desempenho : Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados com mobilidade.

f.3) Essa modelagem fundamentou-se no estudo da consultoria Gartner intitulado Recommended Configurations for Notebooks and Desktop PCs, 2022, de 29 de abril de 2022. Esse estudo apresenta especificação recomendada para três tipos distintos de

desktops e para quatro perfis que utilizam notebooks em suas atividades, além de expor justificativas para as principais características dos equipamentos, conforme quadro resumo a seguir:

ESPECIFICAÇÃO - <i>DESKTOP</i>				
ID	Características mínimas	Equipamento <i>Desktop</i> Ultracompacto do TIPO I - Básico	Equipamento <i>Desktop</i> Ultracompacto do TIPO II - Padrão	Equipamento <i>Desktop</i> do TIPO III - Alto Desempenho
1	Processador	Intel Core i3-12300 ou AMD Ryzen 3 PRO 3200G	Intel Core i5-12500 ou AMD Ryzen 5 PRO 3600	Intel Core i7-12700 / i9-12900 ou AMD Ryzen 7 PRO 5750G
2	Memória	16GB DDR3	16GB DDR3	64GB DDR3
3	HD	256GB NVME SSD	256GB NVME SSD	Conforme demanda do usuário; NVMe SSD recomendado
4	Placa de vídeo	Integrada	Integrada	Dedicada, se exigido por aplicativo
5	Saída de Vídeo	DisplayPort 1.4 ou outra conforme necessidade	DisplayPort 1.4 ou outra conforme necessidade	DisplayPort 1.4 ou outra conforme necessidade
6	Tamanho da Tela	24 polegadas; wide flat display (FPD)	24 polegadas; wide flat display (FPD)	27 polegadas; wide flat display (FPD) ou dois monitores
7	Resolução da Tela	1920 x 1080 (full HD)	1920 x 1080 (full HD)	2560 x 1440 (QHD) (4K opcional)
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	4 portas USB na parte traseira; 2 portas USB na parte dianteira; mínimo de 2 portas USB 3.2
9	Interface de rede	Ethernet integrado	Ethernet integrado	Ethernet integrado
10	Interface de rede sem fio	802.11n and 802.11ac (opcional)	802.11n and 802.11ac (opcional)	802.11n and 802.11ac (opcional)
11	Gerenciamento	Arquitetura de hardware de sistema compatível com DASH ou vPro	Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM) 1.2, compatível com DASH ou vPro	DASH-Compliant (vPro)
12	Garantia	3 anos on-site	3 anos on-site	3 anos on-site
Enquadramento	Perfis de usuário - Gartner	Orientado pelo preço: voltada para organizações que buscam compras únicas. Essas organizações estão dispostas a sacrificar algum desempenho, capacidade de gerenciamento, segurança e disponibilidade de produtos de longo prazo pelo preço mais baixo possível.	<i>Mainstream</i> tradicional: é adequada para a maioria dos usuários de <i>desktop</i> , oferecendo desempenho e recursos adequados para suportar a maioria das atividades do local de trabalho.	Criadores: aumenta as especificações para fornecer capacidade e desempenho adicionais para usuários com necessidades mais exigentes ou especializadas.
	Perfis de usuário - Planejamento	<i>Desktop</i> Tipo I - Básico : Equipamento destinado a atividades rotineiras de escritório, voltadas ao atendimento ao público e à execução de tarefas administrativas convencionais. Representa uma categoria de custo	<i>Desktop</i> Tipo II - Padrão : Equipamento destinado a atividades administrativas que demandam performance. Além disso, foca-se em uma categoria com custo médio unitário mais elevado para equipamentos que	<i>Desktop</i> Tipo III - Alto Desempenho: Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados.

	da Contratação atual	menor cuja destinação é o uso para atividades de apoio com baixa necessidade de utilização de aplicativos locais	requerem um poder de processamento mais elevado para atividades administrativas que necessitem de aplicativos locais diversos.	Representa uma categoria de uso específico destinada a equipamentos com custo mais elevado que os anteriores, em que se faz uso intensivo de processamento local.
ESPECIFICAÇÃO - NOTEBOOK				
ID	Características mínimas	Equipamento <i>Notebook</i> TIPO I - Alta Mobilidade	Equipamento <i>Notebook</i> TIPO II - Padrão	Equipamento <i>Notebook</i> TIPO III - Alto Desempenho
1	Processador	Intel Core i5-1245U ou AMD Ryzen 5 PRO 6650U	Intel Core i5-1050P ou AMD Ryzen 5 PRO 6650U	Intel Core i7-1270P / i7-1185G7 ou AMD Ryzen 7 PRO 6850U / 5875U. Também são possíveis: Intel Core i7- 12800H / 12900H ou AMD Ryzen 7 PRO 6850H
2	Memória	16GB	16GB	32GB / 64GB
3	HD	256GB NVME SSD	256GB NVME SSD	512GB NVME SSD ou maior
4	Placa de vídeo	Integrada	Integrada	Integrada / dedicado quando se usa aplicativos que o necessite
5	Tamanho da Tela	12 - 14 polegadas	14 - 15,6 polegadas	13 - 14 polegadas / 15,6 - 17 polegadas para aplicativos orientados para engenharia ou gráficos
6	Recurso de Touch Screen	Opcional	Opcional	Recomendado com suporte a caneta / opcional para aplicativos orientados para engenharia ou gráficos
7	Resolução da Tela	1920 x 1080	1920 x 1080 (recomendado)	2560 x 1440 / mínimo
8	Tamanho do monitor secundário	24 polegadas	24 polegadas	27 polegadas / 2 monitores extras
9	Saída de Vídeo	USB tipo C com suporte ao Display Port	Display port ou USB tipo C com suporte ao Display Port	USB tipo C com suporte ao Display Port
		1 porta USB 3.1 Tipo C e 1 porta USB 3.0 Tipo A	1 porta USB 3.1 Tipo C e 1 porta USB 3.0 Tipo A	1 porta USB 3.1 Tipo C e

10	Portas USB	(padrão); 2 portas USB da sua preferência;	(padrão); 2 portas USB da sua preferência;	1 porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 2 portas USB da sua preferência;
11	Interface de rede sem fio	802.11n, 802.11ac, 802.11ad e 802.11 ax (Wi-Fi 6)	802.11n, 802.11ac, 802.11ad e 802.11 ax (Wi-Fi 6)	802.11n, 802.11ac, 802.11ad e 802.11ax (Wi-Fi 6)
12	Dockstation ou Port Replicator	USB Tipo-C Docking	USB Tipo-C Docking	USB Tipo-C Docking
13	Suporte à reuniões	Webcam 1080P, microfone com eliminador de ruído e bluetooth de suporte ao headset	Webcam 1080P, microfone com eliminador de ruído e bluetooth de suporte ao headset	Webcam 1080P, microfone com eliminador de ruído e bluetooth de suporte ao headset
14	Peso Máximo	1kg a 2 kg	2kg a 3 kg	1,5kg a 2,5kg / 2kg a 3kg
15	Garantia	3 anos on-site	3 anos on-site	3 anos on-site
Enquadramento				
	Perfis de usuário - Gartner	Altamente móvel: funcionários que desejam trocar um pouco de desempenho por portabilidade e tela menor.	Mainstream tradicional: Funcionários que exigem um compromisso entre desempenho e portabilidade, com foco em trabalhadores híbridos que trabalham em casa em período integral ou meio período. Para esses sistemas, há um foco maior na redução dos custos iniciais de compra.	Junção entre os perfis de (1) <i>Mainstream</i> moderno e (2) Criadores para atender às necessidades da Administração. Detalhamento dos perfis: (1) Funcionários com requisitos mais avançados impostos por aplicativos e serviços digitais no local de trabalho. Isso inclui mais colaboração, operações com inteligência artificial (IA) e modelos de interação mais ricos (vídeo, fala, gesto). Isso incluiria a maioria dos trabalhadores remotos híbridos e em tempo integral. Para esses sistemas, há um foco maior no desempenho equilibrado e na longevidade. e (2) Funcionários que usam aplicativos que exigem desempenho, incluindo aplicativos voltados para engenharia ou gráficos; isso também geralmente inclui desenvolvedores
	Perfis de usuário -	Notebook Tipo I - Alta mobilidade : Equipamento destinado a atividades que demandam maior portabilidade, contendo recursos computacionais essenciais. Representa uma categoria de custo menor	Notebook Tipo II - Padrão: Equipamento destinado a atividades que demandam performance e portabilidade. Além disso, foca-se em uma categoria com custo médio unitário mais elevado para	Notebook Tipo III - Alto Desempenho: Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados

	Planejamento da Contratação atual	cujas destinação é o uso para atividades de apoio com baixa necessidade de utilização de aplicativos locais	equipamentos que requerem um poder de processamento mais elevado para atividades administrativas que necessitem de aplicativos locais diversos.	com mobilidade. Representa uma categoria de uso específico destinada a equipamentos com custo mais elevado que os anteriores, em que se faz uso intensivo de processamento local.
--	-----------------------------------	---	---	---

f.4) Passa-se, neste momento, à exposição das justificativas apresentadas pela consultoria Gartner para os principais pontos das referidas especificações:

f.4.1) Processador:

f.4.1.1) As recomendações para processadores são baseadas em estabilidade, economia, desempenho equilibrado e disponibilidade de longo prazo em sistemas de classe empresarial;

f.4.1.2) Para 2023, nossas recomendações avançaram para as gerações mais recentes de processadores Intel e AMD;

f.4.2) Memória, Disco Rígido e SSD:

f.4.2.1) SSD NVME é o padrão recomendado para todas as configurações de PC.

f.4.2.2) Um SSD de 256 GB deve ser suficiente para a maioria dos funcionários durante a vida útil do produto, e continua sendo a recomendação de base ampla. No entanto, o Gartner tem recebido relatórios de clientes que estão encontrando problemas de disco cheio prematuramente, devido à enxurrada contínua de atualizações no sistema operacional e nos aplicativos. Muitos consideram que 256 GB é pouco e estão migrando para 512 GB pela folga extra que ele oferece. Assim como na recomendação de memória, a

consultoria fez uma leve recomendação de 512 GB para uma configuração convencional moderna.

f.4.3) Docking - USB Type-C:

f.4.3.1) USB Tipo C está bem estabelecida em todos os computadores empresariais;

f.4.3.2) O Docking usando USB Tipo C abrange várias gerações de fabricantes de notebooks, e até empresas diversas comercializam esse produto.

f.4.4) Tamanho da Tela de 23 polegadas / Display:

f.4.4.1) Telas maiores (e várias telas) facilitam a multitarefa e a melhor visualização, além de simplificar a troca de contexto em fluxos de trabalho complexos. Monitores maiores com resoluções mais altas (incluindo monitores 4K) têm preços baixos o suficiente para se tornarem opções sérias para muitas configurações;

f.4.4.2) Dadas as crescentes demandas do local de trabalho digital (menos itens no papel), um maior espaço de tela utilizável tornou-se essencial para a produtividade, enquanto que o tamanho físico da mesa tornou-se menos importante. Isso está ocorrendo em todos os cargos;

f.4.4.3) Telas com resoluções mais altas (2560 x 1440 até 4K) podem oferecer um espaço de trabalho digital rico em um único monitor e devem ser consideradas para a maioria dos funcionários;

f.4.4.4) As configurações de monitor de 24 polegadas com monitor duplo agora são comuns. No entanto, vários clientes estão avaliando telas ultralargas (taxa de aspecto 21:9) como uma alternativa às configurações de tela dupla. Dado o preço premium, é recomendável testar os monitores quanto ao ajuste e às preferências do usuário antes de assumir um compromisso;

f.4.4.5) O problema da cadeia de suprimentos observado em 2021 persistiu em 2022, e é improvável que haja melhorias substanciais até 2023.

f.4.5) Capacidade de conferência (reunião de trabalho):

f.4.5.1) A dependência de ferramentas de colaboração e conferência de desktop (reunião de trabalho por meio de computador) como o principal meio de comunicação regular dentro das organizações está agora bem estabelecida. Ferramentas como Zoom, Microsoft Teams e Cisco Webex são ferramentas de negócios fundamentais e definem algumas das cargas de trabalho mais exigentes em dispositivos de usuários na mais ampla gama de usuários. A experiência de conferência desempenha um papel importante na definição da satisfação do usuário;

f.4.5.2) As webcams incorporadas de alta qualidade são esperadas em todos os laptops corporativos, com 1080P substituindo principalmente as câmeras 720P. No entanto, para a maioria das instalações permanentes (como uma mesa ou recepção de hotel), uma câmera externa fornece maior controle e flexibilidade de posicionamento. Recomenda-se enfaticamente aumentar a câmera incorporada com uma câmera externa para uso prolongado;

f.4.5.3) Embora a maioria dos notebooks agora venha com microfones com cancelamento de ruído e alto-falantes de conferência razoavelmente bons, o Gartner ainda considera que um headset deve ser considerado um periférico necessário para todos os funcionários que devam participar de uma videoconferência ou audioconferência.

f.5) Por fim, informa-se que as especificações gerais apontadas pela consultoria Gartner foram mantidas com adequações esclarecidas e justificadas ao longo deste ETP.

g) PROCESSADORES DE MERCADO

g.1. Em uma análise dos processadores de mercado Intel e AMD, registra-se que existem diferentes famílias de processadores para cada fabricante. Cada família possui propósitos específicos e características próprias. Nesse sentido, e a fim de orientar a definição de uma família de processadores mais adequada aos propósitos dos diferentes tipos de demanda em uma centralização de compras, passa-se ao estudo individualizado de cada conjunto de processadores para ambos os fabricantes Intel e AMD.

g.2. Contudo, deve-se destacar os critérios técnicos de negócio relevantes para a orientar a definição das características mínimas a serem exigidas nos processadores dos equipamentos:

- i. A linha do processador deve ser voltada ao uso comercial ou empresarial, não se devendo utilizar linhas domésticas ou destinadas a consumidores não corporativos;
- ii. O processador deve apresentar capacidade aprimorada de lidar com multi-threads, em função do modo de uso contemporâneo dos recursos de computação, em que se trabalha com diversas aplicações simultaneamente abertas no sistema operacional.

g.3 O Fabricante Intel possui sete famílias de processadores com propósitos e escopos distintos entre si, conforme resumo apresentado a seguir, extraído do sítio <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/processors.html>. Sítio acessado em 12/04/2023.

Nome da Família	Descrição Geral
Processadores Intel® Core™	Processadores avançados e de alto desempenho para cada uso, incluindo servidores em escala corporativa, dispositivos <i>IoT</i> , <i>laptops</i> , <i>desktops</i> , estações de trabalho e dispositivos móveis.
Intel® Xeon® Processors	Processadores ideais para a temática de computação em nuvem, análises em tempo real, processamento para negócios de missão crítica e <i>insights</i> de <i>big data</i> . Foco em ambientes de <i>data center</i> para lidar com qualquer carga de trabalho.
Intel Atom® Processors	Processadores desenvolvidos para dispositivos móveis com vistas a assegurar um início mais rápido. Suportam multimídia Ultra HD 4K de alta resolução e alto fluxo de Quadros por Segundo (FPS). São utilizados também para dispositivos na borda da rede.
Intel® Pentium® Processors	Processadores para uso comum com maior duração da bateria e desempenho para aplicativos de uso geral.
Intel® Celeron® Processors	Processadores específicos para linha econômica (<i>entry level</i>) com desempenho razoável para atividades cotidianas tais como navegação na <i>internet</i> .
Intel® Movidus™ Vision Processors	Processadores específicos que permitem a visão computacional exigente e cargas de trabalho de IA com eficiência.
Processors for IOT and Embedded Applications Quark™	Processadores aprimorados para <i>IoT</i> - Internet das Coisas -, eles permitem o processamento na borda para obter <i>insights</i> críticos e valor comercial de seus dados com recursos de computação onde mais se precisa deles.

g.4 O fabricante AMD possui três famílias principais destinadas a ambientes corporativos (<https://www.amd.com/pt/products/processors-desktop> - sítio acessado em 12/04/2023), quais sejam:

Nome da Família	Descrição Geral
AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Processors	Para equipamentos <i>workstation</i> profissionais.
AMD Ryzen PRO	Para usuários convencionais e avançados.
Processadores AMD Athlon PRO	Para usuários de nível básico

g.5 Em análise dos propósitos descritos para cada família nos respectivos sítios dos fabricantes, verifica-se que a linha com propósito corporativo mais aderente a diferentes níveis de complexidade de processamento em nível empresarial e destinada a atividades de produção laborativa são respectivamente a família Intel Core e AMD Ryzen.

g.6 Essa indicação de famílias de processadores é ratificada pelo Gartner em seu estudo "Recommended Configurations for Notebooks and Desktop PCs, 2020", com as devidas atualizações tecnológicas, o qual recomenda o uso das famílias Intel Core e AMD Ryzen, baseando-se na maximização da performance, duração da bateria e expectativa de vida do sistema operacional Windows 10, além de considerar uma capacidade produtiva ao longo de sua vida útil.

g.7 Dessa forma, considerando-se os processadores das classes Intel Core e AMD Ryzen, passa-se a analisar os diferentes tipos de processadores compatíveis com as necessidades de diferentes órgãos/entidades aptos a participarem da aquisição de equipamentos objetos dessa centralização de compras.

g.8 Ao se analisar os tipos de processadores, suas características e a relação entre as suas respectivas datas de lançamento, verifica-se que os processadores, tanto para desktops quanto notebooks, lançados em 2022 possuem características pretendidas pelo presente estudo. Os dois fabricantes de processadores possuem nova linha/modelo lançados em 2023 que também atendem às necessidades da administração. Assim, os processadores de 2022 podem atingir preços menores do que os mais recentes, pois estão na região da curva de menor preço ou de seleção, conforme o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME, bem como as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC" - ver alíneas e.1 a e.6 do subitem 5.14, acima.

h) ANÁLISE DAS FAMÍLIAS DOS PROCESSADORES INTEL E AMD

h.1 Conforme apresentado na alínea g) acima, os principais fornecedores de processadores são os fabricantes Intel e AMD.

h.2 Para o presente estudo, foram analisados os seguintes processadores, em conformidade com o perfil de uso:

h.2.1: Para desktops:

- Conforme o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME, bem como as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC", a posição de mercado em relação ao ciclo de vida dos produtos tecnológicos mais adequada para a compra é quando o bem encontra-se pelo menos na Fase 2, conhecida como "Seleção". Já o Relatório de Avaliação da Governança e 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 pontos foram melhor detalhados no Guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratações de Ativos de TIC v4 e reproduzidos neste estudo - ver alíneas e.1 a e.6 do subitem 5.14, acima. Com essas

duas referências em mente, optou-se por selecionar os processadores para desktops lançados a partir de 2022, considerando também a vida esperada com garantia para o equipamento de, no mínimo, 48 meses para desktops e 36 meses para notebooks;

- Foram levantados todos os processadores disponíveis no mercado, das famílias corporativas dos fabricantes, visando identificar quais atenderiam às necessidades almejadas pelo presente estudo. Em complemento, é importante enfatizar que para cada linha de processador, tanto para desktops quanto para notebooks, ela foi dividida nas fases preconizadas no art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME, bem como nas "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC" e o RAG da CGU da seguinte forma:

Fase de Substituição: (1) para desktops são aqueles lançados antes de 2022; e (2) para notebooks são aqueles que vieram antes de 2022;

Fase de Menor Preço e Seleção: (1) para desktops são aqueles lançados em 2022 até a penúltima geração/modelo lançado; e (2) para notebooks são aqueles que vieram em 2022 até a penúltima geração/modelo lançado;

Fase de Lançamento: tanto para (1) para desktops, quanto para (2) notebooks representam aqueles modelos lançados até 12 meses antes da data da licitação.

- Abaixo apresentam-se as tabelas com a sequência de passos discutida acima e seu resumo:

Processadores da INTEL - Desktop

PROCESSADOR INTEL CORE I3 - DESKTOP														
ID DT.	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo
														Fase
														Substituição
1	Q1'22	12th	i3-12100F	4	4	0	8	58 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	-	Desktop
2	Q1'22	12th	i3-12100	4	4	0	8	60 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop
3	Q1'22	12th	i3-12300	4	4	0	8	60 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop
4	Q1'22	12th	i3-12300T	4	4	0	8	35 W	69 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop
5	Q1'22	12th	i3-12100T	4	4	0	8	35 W	69 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop
														Lançamento

PROCESSADOR INTEL CORE I5 - DESKTOP																
ID	IT	Lançamento	Gerador	Processador	Núcleo	N. Performance	N. Eficiência	Thread	TDP (DP - MA)	Memo Freq	Up	OP/ENG	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q121	11th	i5-11400	6	-	-	-	12	65 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel®	\$200.00 - \$210.00	Desktop	Substituição
2	Q121	11th	i5-11400F	6	-	-	-	12	65 W	-	DDR4-3200	-	-	\$173.00 - \$183.00	Desktop	
3	Q121	11th	i5-11500T	6	-	-	-	12	35 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$211.00	Desktop	
4	Q121	11th	i5-11400T	6	-	-	-	12	35 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 730	\$200.00	Desktop	
5	Q121	11th	i5-11600	6	-	-	-	12	65 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$234.00 - \$244.00	Desktop	
6	Q121	11th	i5-11600K	6	-	-	-	12	125 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$288.00 - \$298.00	Desktop	
7	Q121	11th	i5-11600KF	6	-	-	-	12	125 W	-	DDR4-3200	-	-	\$261.00 - \$271.00	Desktop	
8	Q121	11th	i5-11500	6	-	-	-	12	65 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$211.00 - \$221.00	Desktop	
9	Q121	11th	i5-11600T	6	-	-	-	12	35 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$234.00	Desktop	
10	Q421	12th	i5-12600K	10	6	4	16	125 W	150 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$318.00 - \$328.00	Desktop		
11	Q421	12th	i5-12600KF	10	6	4	16	125 W	150 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$290.00 - \$300.00	Desktop		
12	Q122	12th	i5-12400	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 730	\$211.00 - \$221.00	Desktop	Menor Preço e Seleção	
13	Q122	12th	i5-12400F	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$184.00 - \$194.00	Desktop		
14	Q122	12th	i5-12400T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 730	\$211.00	Desktop		
15	Q122	12th	i5-12500T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$222.00	Desktop		
16	Q122	12th	i5-12500	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$222.00 - \$232.00	Desktop		
17	Q122	12th	i5-12600	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$245.00 - \$255.00	Desktop		
18	Q122	12th	i5-12600T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$245.00	Desktop		
19	Q422	13th	i5-13600K	14	6	8	20	125 W	181 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$319.00 - \$329.00	Desktop		
20	Q422	13th	i5-13600KF	14	6	8	20	125 W	181 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$294.00 - \$304.00	Desktop		
21	Q123	13th	i5-13400	10	6	4	16	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 730	\$221.00	Desktop		Lançamento
22	Q123	13th	i5-13400F	10	6	4	16	65 W	148 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$196.00	Desktop		
23	Q123	13th	i5-13600T	14	6	8	20	35 W	92 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$255.00	Desktop		
24	Q123	13th	i5-13600	14	6	8	20	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$255.00	Desktop		
25	Q123	13th	i5-13400T	10	6	4	16	35 W	82 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 730	\$221.00	Desktop		
26	Q123	13th	i5-13500T	14	6	8	20	35 W	92 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$232.00	Desktop		
27	Q123	13th	i5-13500	14	6	8	20	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$232.00 - \$242.00	Desktop		
PROCESSADOR INTEL CORE I7 - DESKTOP																
ID	IT	Lançamento	Gerador	Processador	Núcleo	N. Performance	N. Eficiência	Thread	TDP (DP - MA)	Memo Freq	Up	OP/ENG	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q121	11th	i7-11700K	8	-	-	-	16	125 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$439.00 - \$449.00	Desktop	Substituição
2	Q121	11th	i7-11700KF	8	-	-	-	16	125 W	-	DDR4-3200	-	-	\$411.00 - \$421.00	Desktop	
3	Q121	11th	i7-11700T	8	-	-	-	16	35 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$355.00	Desktop	
4	Q121	11th	i7-11700	8	-	-	-	16	65 W	-	DDR4-3200	4,5	Gráficos UHD Intel® 750	\$355.00 - \$365.00	Desktop	
5	Q121	11th	i7-11700F	8	-	-	-	16	65 W	-	DDR4-3200	-	-	\$328.00 - \$338.00	Desktop	
6	Q421	12th	i7-12700K	12	8	4	20	125 W	190 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$450.00 - \$460.00	Desktop	Menor Preço e Seleção	
7	Q421	12th	i7-12700KF	12	8	4	20	125 W	190 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$422.00 - \$432.00	Desktop		
8	Q122	12th	i7-12700	12	8	4	20	65 W	180 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$373.00 - \$383.00	Desktop		
9	Q122	12th	i7-12700F	12	8	4	20	65 W	180 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$345.00 - \$355.00	Desktop		
10	Q122	12th	i7-12700T	12	8	4	20	35 W	99 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$373.00	Desktop		
11	Q422	13th	i7-13700KF	16	8	8	24	125 W	253 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$384.00 - \$394.00	Desktop	Lançamento	
12	Q422	13th	i7-13700K	16	8	8	24	125 W	253 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$409.00 - \$419.00	Desktop		
13	Q123	13th	i7-13700	16	8	8	24	65 W	219 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$384.00 - \$394.00	Desktop		
14	Q123	13th	i7-13700F	16	8	8	24	65 W	219 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$359.00 - \$369.00	Desktop		
15	Q123	13th	i7-13700T	16	8	8	24	35 W	106 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4,5	Gráficos UHD Intel® 770	\$384.00	Desktop		

Processadores da AMD - Desktop

PROCESSADOR RYZEN 3 - DESKTOP

ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350GE	4	8	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Vega 6 Graphics		desktop	Substituição
2	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350G	4	8	65W	45-65W	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
3	out/20	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4355GE	4	8	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Vega 6 Graphics		desktop	
4	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350GE	4	8	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Menor Preço e Seleção
5	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350G	4	8	65W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
6	q4'22	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4355G	4	8	65W	45-65W	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Lançamento

PROCESSADOR RYZEN 5 - DESKTOP

ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650GE	6	12	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Substituição
2	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650G	6	12	65W	45-65W	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
3	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650GE	6	12	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Menor Preço e Seleção
4	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650G	6	12	65W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
5	nov/22	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4655GE	6	12	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Lançamento
6	nov/22	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4655G	6	12	65W	45-65W	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	

PROCESSADOR RYZEN 7 - DESKTOP

ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750GE	8	16	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Substituição
2	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750G	8	16	65W	45-65W	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
3	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750GE	8	16	35W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	Menor Preço e Seleção
4	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750G	8	16	65W	-	Up to 3200MHz	Radeon™ Graphics		desktop	
												Lançamento

h.2.2: Para notebooks:

- A mesma sequência de passos foi usada para os notebooks;
- Abaixo, apresentam-se as tabelas da sequência de passos para notebooks e seu resumo:

Processadores da INTEL - Notebook

PROCESSADOR INTEL CORE I3 - NOTEBOOK															
ID DT.	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup. OPEMGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	G3'20	11th	i3-1105G4	2	-	-	4	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	Substituição
2	G3'20	11th	i3-1155G4	2	-	-	4	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-3733	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	
3	G3'20	11th	i3-1155G4	2	-	-	4	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-3733	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	
4	Q1'21	11th	i3-1255G4	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-3733	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	
5	Q1'21	11th	i3-1255G4	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-3733	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	
6	Q1'21	11th	i3-1205G4	4	-	-	8	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	-	Mobile	
7	Q1'22	12th	i3-1220P	10	2	8	12	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	Menor Preço e Seleção
8	Q1'22	12th	i3-1255U	6	2	4	8	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	
9	Q1'22	12th	i3-1255U	6	2	4	8	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	
10	Q1'22	12th	i3-1210U	6	2	4	8	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	

Lançamento

PROCESSADOR INTEL CORE I5 - NOTEBOOK															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup. OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	G3'20	11th	i5-1135G7	4	-	-	8	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	Substituição
2	G3'20	11th	i5-1135G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
3	G3'20	11th	i5-1135G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
4	Q1'21	11th	i5-1140G7	4	-	-	8	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$309.00	Mobile	
5	Q1'21	11th	i5-1145G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$309.00	Mobile	
6	Q1'21	11th	i5-11300H	4	-	-	8	-	35 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
7	Q2'21	11th	i5-11500H	6	-	-	12	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$250.00	Mobile	Menor Preço e Seleção
8	Q2'21	11th	i5-11400H	6	-	-	12	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$275.00	Mobile	
9	Q2'21	11th	i5-11260H	6	-	-	12	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$275.00	Mobile	
10	Q2'21	11th	i5-11320H	4	-	-	8	-	35 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
11	Q2'21	11th	i5-1155G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
12	Q2'21	11th	i5-1155G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
13	Q1'22	12th	i5-1240P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$353.00	Mobile	
14	Q1'22	12th	i5-12450H	8	4	4	12	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$342.00	Mobile	
15	Q1'22	12th	i5-1250P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$320.00	Mobile	
16	Q1'22	12th	i5-1245U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$309.00	Mobile	
17	Q1'22	12th	i5-1235U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
18	Q1'22	12th	i5-1235U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00	Mobile	
19	Q1'22	12th	i5-1240U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	Mobile	Lançamento	
20	Q1'22	12th	i5-1230U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00		
21	Q2'22	12th	i5-12600HX	12	4	8	16	55 W	87 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$284.00		Mobile
22	Q2'22	12th	i5-12450HX	8	4	4	12	55 W	87 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$312.00		Mobile
23	Q1'22	12th	i5-12500H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$342.00		Mobile
24	Q1'22	12th	i5-12600H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$311.00		Mobile
25	Q1'23	13th	i5-1350P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$320.00		Mobile
26	Q1'23	13th	i5-13505H	12	4	8	16	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$342.00		Mobile
27	Q1'23	13th	i5-1340P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$353.00		Mobile
28	Q1'23	13th	i5-1345U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$309.00		Mobile
29	Q1'23	13th	i5-13450HX	10	6	4	16	55 W	87 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$326.00		Mobile
30	Q1'23	13th	i5-1334U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00		Mobile
31	Q1'23	13th	i5-13600H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$311.00		Mobile
32	Q1'23	13th	i5-13500H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	-		Mobile
33	Q1'23	13th	i5-1335U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$340.00		Mobile
34	Q1'23	13th	i5-13600HX	14	6	8	20	55 W	87 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$284.00		Mobile
35	Q1'23	13th	i5-13500HX	14	6	8	20	55 W	87 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$326.00		Mobile
36	Q1'23	13th	i5-13420H	8	4	4	12	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$342.00	Mobile	
37	Q1'23	13th	i5-13500H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$342.00	Mobile	

PROCESSADOR INTEL CORE 7 - NOTEBOOK															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup. OPENSGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q3'20	11th	i7-1165G7	4	-	-	8	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$463.00	Mobile	Seleçãoção
2	Q3'20	11th	i7-1165G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$463.00	Mobile	
3	Q3'20	11th	i7-1165G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$426.00	Mobile	
4	Q3'20	11th	i7-1165G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$463.00	Mobile	
5	Q1'21	11th	i7-1165G7	4	-	-	8	-	15 W	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$426.00	Mobile	
6	Q1'21	11th	i7-11700H	4	-	-	8	-	35 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$463.00	Mobile	
7	Q1'21	11th	i7-11700H	4	-	-	8	-	35 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$530.00	Mobile	
8	Q2'21	11th	i7-11850H	8	-	-	16	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$395.00	Mobile	
9	Q2'21	11th	i7-11850H	6	-	-	12	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$435.00	Mobile	
10	Q2'21	11th	i7-11850H	8	-	-	16	-	45 W	Up to 3200 MT/s	4.6	Gráficos UHD Intel® para processadores Intel® Core™ da 11ª Geração	\$435.00	Mobile	
11	Q2'21	11th	i7-1195G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
12	Q2'21	11th	i7-11950H	4	-	-	8	-	35 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
13	Q2'21	11th	i7-1195G7	4	-	-	8	-	28 W	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
14	Q1'22	12th	i7-12700H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$502.00	Mobile	Menor Preço e Seleção
15	Q1'22	12th	i7-12800H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$457.00	Mobile	
16	Q1'22	12th	i7-12650H	10	6	4	16	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$502.00	Mobile	
17	Q1'22	12th	i7-1280P	14	6	8	20	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$482.00	Mobile	
18	Q1'22	12th	i7-1260P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$480.00	Mobile	
19	Q1'22	12th	i7-1270P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$438.00	Mobile	
20	Q1'22	12th	i7-1265U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$426.00	Mobile	
21	Q1'22	12th	i7-1255U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
22	Q1'22	12th	i7-1250U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
23	Q1'22	12th	i7-1260U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	-	Mobile	
24	Q2'22	12th	i7-12900HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$502.00	Mobile	
25	Q2'22	12th	i7-12950HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$429.00	Mobile	
26	Q2'22	12th	i7-12950HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$472.00	Mobile	
27	Q1'23	13th	i7-13650HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$495.00	Mobile	Lançamento
28	Q1'23	13th	i7-13700H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$502.00	Mobile	
29	Q1'23	13th	i7-13620H	10	6	4	16	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$502.00	Mobile	
30	Q1'23	13th	i7-13705H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$502.00	Mobile	
31	Q1'23	13th	i7-1365U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$426.00	Mobile	
32	Q1'23	13th	i7-1370P	14	6	8	20	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$438.00	Mobile	
33	Q1'23	13th	i7-1360P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$480.00	Mobile	
34	Q1'23	13th	i7-1355U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$463.00	Mobile	
35	Q1'23	13th	i7-13850HX	20	8	12	28	55 W	157 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$428.00	Mobile	
36	Q1'23	13th	i7-13800H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$457.00	Mobile	
37	Q1'23	13th	i7-13700HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.6	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$495.00	Mobile	

Processadores da AMD - Notebook

PROCESSADOR RYZEN 3 - NOTEBOOK												
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5400U	4	8	15W	10-25W	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4268MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Substituição
2	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5450U	4	8	15W	-	DDR4, LPDDR4	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
3	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5475U	4	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Menor Preço e Seleção
4	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 3 5425U	4	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
5	mar/22	5000	AMD Ryzen™ 3 5125C	2	4	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
6	N/A	5000	AMD Ryzen™ 3 5425C	4	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Lançamento
7	N/A	7000	AMD Ryzen™ 3 7320U	4	8	15W	-	LPDDR5-5500	AMD Radeon™ 610M	-	notebook	
8	N/A	7000	AMD Ryzen™ 3 7330U	4	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
9	N/A	7000	AMD Ryzen™ 3 PRO 7330U	4	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
10	N/A	7000	AMD Ryzen™ 3 7335U	4	8	28W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 660M	-	notebook	

PROCESSADOR RYZEN 5 - NOTEBOOK												
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5560U	6	12	15W	10-25W	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Substituição
2	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600U	6	12	15W	10-25W	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
3	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600HS	6	12	35W	-	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
4	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600H	6	12	45W	35-54W	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
5	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650U	6	12	15W	-	DDR4, LPDDR4	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
6	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5675U	6	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Menor Preço e Seleção
7	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 5 5625U	6	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
8	abr/22	6000	AMD Ryzen™ 5 6600U	6	12	15W	15-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
9	abr/22	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650U	6	12	15W	15W-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
10	set/22	7000	AMD Ryzen™ 5 7520U	4	8	15W	-	LPDDR5-5500	AMD Radeon™ 610M	-	notebook	
11	N/A	5000	AMD Ryzen™ 5 5625C	6	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Lançamento
12	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 6600HS	6	12	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
13	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 6800H	6	12	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
14	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 7530U	6	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
15	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 PRO 7530U	6	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
16	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 7535U	6	12	28W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
17	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650HS	6	12	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
18	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650H	6	12	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	

PROCESSADOR RYZEN 7 - NOTEBOOK												
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800U	8	16	15W	10-25W	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Substituição
2	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800HS	8	16	35W	-	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
3	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800H	8	16	45W	35-54W	DDR4 - Up to 3200MHz LPDDR4 - Up to 4266MHz	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
4	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5850U	8	16	15W	-	DDR4, LPDDR4	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
5	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5875U	8	16	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Menor Preço e Seleção
6	jan/22	5000	AMD Ryzen™ 7 5825U	8	16	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
7	abr/22	6000	AMD Ryzen™ 7 6800U	8	16	15W	15-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
8	N/A	5000	AMD Ryzen™ 7 5825C	8	16	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
9	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 6800HS	8	16	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
10	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 6800H	8	16	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	Lançamento
11	N/A	7000	AMD Ryzen™ 7 7730U	8	16	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
12	N/A	7000	AMD Ryzen™ 7 PRO 7730U	8	16	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4s-4267	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
13	N/A	7000	AMD Ryzen™ 7 7735U	8	16	28W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
14	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850U	8	16	15W	15-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
15	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850HS	8	16	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
16	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850H	8	16	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
17	N/A	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6860Z	8	16	28W	15-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	

h.3 Em relação à INTEL, para desktops e notebooks, tem-se três famílias de processadores focadas nesses tipos de equipamentos: Intel® Pentium® Processors, Intel® Celeron® Processors e Processadores Intel® Core™. No que se refere à AMD, tem-se as famílias de Processadores AMD Athlon, AMD Série A™ Processadores e AMD Ryzen. Essas famílias não serão tratadas neste estudo, uma vez que o foco é equipamento empresarial /corporativo.

h.4 Com o aprofundamento da avaliação das famílias de processadores, percebeu-se que os processadores analisados no item h.2 contemplam, além dos processadores adequados

para desktops Small Form Factor (SFF) e Mini, outros que não se enquadram nas características do objeto. Ao examinar os processadores para notebook com essa mesma linha de pensamento, identificou-se que os itens levantados englobavam processadores adequados ao presente objeto, além de outros não pretendidos pelo presente estudo. A título de detalhamento dos processadores analisados, o levantamento englobou também processadores com alto consumo de energia e outros com consumo extremamente baixo (para tablets, por exemplo), características não preteridas para o presente processo e que fogem das aplicações típicas buscadas na presente contratação a fim de atender ao interesse público.

h.5 Visando identificar os possíveis processadores a serem oferecidos pelos fornecedores, agregaram-se aqueles de ambos os fabricantes que se enquadrassem na Fase de Menor Preço e Seleção, bem como nas principais características almejadas pela Administração, conforme abaixo:

h.5.1 Para o fabricante INTEL e AMD:

Processadores Intel - Core i3 e Ryzen r3 (Desktop e Notebook)

PROCESSADOR INTEL CORE I3 E RYZEN 3 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup OP/ENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q1'22	12th	i3-12100F	4	4	0	8	58 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	-	Desktop	Menor Preço e Seleção
2	Q1'22	12th	i3-12100	4	4	0	8	60 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
3	Q1'22	12th	i3-12300	4	4	0	8	60 W	89 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
4	Q1'22	12th	i3-12300T	4	4	0	8	35 W	69 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
5	Q1'22	12th	i3-12100T	4	4	0	8	35 W	69 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
6	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350GE	4	-	-	8	35W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
7	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350G	4	-	-	8	65W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
8	q4'22	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4355G	4	-	-	8	65W	45-65W	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	Lançamento
PROCESSADOR INTEL CORE I3 E RYZEN 3 - NOTEBOOK															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memo Freq	Sup OP/ENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q1'22	12th	i3-1220P	10	2	8	12	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	Menor Preço e Seleção
2	Q1'22	12th	i3-1215U	6	2	4	6	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	
3	Q1'22	12th	i3-1215U	6	2	4	6	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	
4	Q1'22	12th	i3-1210U	6	2	4	6	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	-	Mobile	
5	jan'22	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5475U	4	-	-	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
6	jan'22	5000	AMD Ryzen™ 3 5425U	4	-	-	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
7	mar'22	5000	AMD Ryzen™ 3 5125C	2	-	-	4	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
8	Jul	5000	AMD Ryzen™ 3 5425C	4	-	-	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Lançamento
9	Jul	7000	AMD Ryzen™ 3 7320U	4	-	-	8	15W	-	LPDDR5-5500	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
10	Jul	7000	AMD Ryzen™ 3 7330U	4	-	-	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
11	Jul	7000	AMD Ryzen™ 3 PRO 7330U	4	-	-	8	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
12	Jul	7000	AMD Ryzen™ 3 7335U	4	-	-	8	28W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	

Processadores Intel - Core i5 e Ryzen r5 (desktop e notebook)

PROCESSADOR INTEL CORE I5 E RYZEN 5 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memória Freq	Sup. OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q1'22	12th	i5-12400	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$210.00 - \$221.00	Desktop	Manter Preço e Seleção
2	Q1'22	12th	i5-12400F	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$194.00 - \$194.00	Desktop	
3	Q1'22	12th	i5-12400T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$211.00	Desktop	
4	Q1'22	12th	i5-12500T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$222.00	Desktop	
5	Q1'22	12th	i5-12500	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$222.00 - \$232.00	Desktop	
6	Q1'22	12th	i5-12600	6	6	0	12	65 W	117 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$245.00 - \$255.00	Desktop	
7	Q1'22	12th	i5-12600T	6	6	0	12	35 W	74 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$245.00	Desktop	
8	Q4'22	13th	i5-13600K	14	6	8	20	125 W	181 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$319.00 - \$329.00	Desktop	
9	Q4'22	13th	i5-13600KF	14	6	8	20	125 W	181 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$294.00 - \$304.00	Desktop	
10	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650GE	6	-	-	12	35W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
11	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650G	6	-	-	12	65W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
12	Q1'23	13th	i5-13400	10	6	4	16	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$221.00	Desktop	Lançamento
13	Q1'23	13th	i5-13400F	10	6	4	16	65 W	148 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$196.00	Desktop	
14	Q1'23	13th	i5-13600T	14	6	8	20	35 W	92 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$255.00	Desktop	
15	Q1'23	13th	i5-13600	14	6	8	20	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$255.00	Desktop	
16	Q1'23	13th	i5-13400T	10	6	4	16	35 W	82 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$221.00	Desktop	
17	Q1'23	13th	i5-13500T	14	6	8	20	35 W	92 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$232.00	Desktop	
18	Q1'23	13th	i5-13500	14	6	8	20	65 W	154 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$232.00 - \$242.00	Desktop	
19	nov'22	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4655GE	6	-	-	12	35W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
20	nov'22	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4655G	6	-	-	12	65W	45-65W	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	

PROCESSADOR INTEL CORE I5 E RYZEN 5 - NOTEBOOK																
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memória Freq	Sup. OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase	
1	Q1'22	12th	i5-1240P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$353.00	Mobile	Manter Preço e Seleção	
2	Q1'22	12th	i5-12450H	8	4	4	12	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$342.00	Mobile		
3	Q1'22	12th	i5-1250P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$320.00	Mobile		
4	Q1'22	12th	i5-1245U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$309.00	Mobile		
5	Q1'22	12th	i5-1235U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$340.00	Mobile		
6	Q1'22	12th	i5-1235U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$340.00	Mobile		
7	Q1'22	12th	i5-1240U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	-	Mobile		
8	Q1'22	12th	i5-1230U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$340.00	Mobile		
9	Q2'22	12th	i5-12600H	12	4	8	16	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$294.00	Mobile		
10	Q2'22	12th	i5-12450H	8	4	4	12	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$312.00	Mobile		
11	Q1'22	12th	i5-12500H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$342.00	Mobile		
12	Q1'22	12th	i5-12600H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$311.00	Mobile		
13	jun'22	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5675U	6	-	-	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Manter Preço e Seleção	
14	jun'22	5000	AMD Ryzen™ 5 5625U	6	-	-	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook		
15	abr'22	6000	AMD Ryzen™ 5 6600U	6	-	-	12	15W	15-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
16	abr'22	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650U	6	-	-	12	15W	15W-28W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
17	set'22	7000	AMD Ryzen™ 5 7520U	4	-	-	8	15W	-	LPDDR5-5500	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
18	Q1'23	13th	i5-1350P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$320.00	Mobile		Lançamento
19	Q1'23	13th	i5-1260H	12	4	8	16	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$342.00	Mobile		
20	Q1'23	13th	i5-1340P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$353.00	Mobile		
21	Q1'23	13th	i5-1345U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$309.00	Mobile		
22	Q1'23	13th	i5-13450HX	10	6	4	16	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$326.00	Mobile		
23	Q1'23	13th	i5-1334U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$340.00	Mobile		
24	Q1'23	13th	i5-1260H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$311.00	Mobile		
25	Q1'23	13th	i5-1350H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	-	Mobile		
26	Q1'23	13th	i5-1335U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$340.00	Mobile		
27	Q1'23	13th	i5-13600HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$284.00	Mobile		
28	Q1'23	13th	i5-13500HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$326.00	Mobile		
29	Q1'23	13th	i5-13420H	8	4	4	12	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 13ª Geração	\$342.00	Mobile		
30	Q1'23	13th	i5-1260H	12	4	8	16	45 W	95 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe elegíveis	\$342.00	Mobile		
31	N/A	5000	AMD Ryzen™ 5 5625C	6	-	-	12	35W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook		
32	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 6600HS	6	-	-	12	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
33	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 6600H	6	-	-	12	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
34	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 7530U	6	-	-	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook		
35	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 PRO 7530U	6	-	-	12	15W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook		
36	N/A	7000	AMD Ryzen™ 5 7530U	6	-	-	12	28W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
37	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650HS	6	-	-	12	35W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		
38	N/A	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6650H	6	-	-	12	45W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook		

Processadores Intel - Core i7 e Ryzen r7 (desktop e notebook)

PROCESSADOR INTEL CORE I7 E RYZEN 7 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Gerção	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memória	Sup.OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q4'21	12th	i7-12700K	12	8	4	20	125 W	190 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$450.00 - \$460.00	Desktop	Manutenção e substituição
2	Q4'21	12th	i7-12700KF	12	8	4	20	125 W	180 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$422.00 - \$432.00	Desktop	
3	Q1'22	12th	i7-12700	12	8	4	20	65 W	180 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$373.00 - \$383.00	Desktop	
4	Q1'22	12th	i7-12700F	12	8	4	20	65 W	180 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$345.00 - \$355.00	Desktop	
5	Q1'22	12th	i7-12700T	12	8	4	20	35 W	99 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$373.00	Desktop	
6	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750GE	8	-	-	16	35 W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
7	jun'21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750G	8	-	-	16	65 W	-	Up to 3200MHz	-	Radeon™ Graphics	-	desktop	
8	Q4'22	13th	i7-13700KF	16	8	8	24	125 W	253 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$384.00 - \$394.00	Desktop	Lançamento
9	Q4'22	13th	i7-13700K	16	8	8	24	125 W	253 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$409.00 - \$419.00	Desktop	
10	Q1'23	13th	i7-13700	16	8	8	24	65 W	219 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$384.00 - \$394.00	Desktop	
11	Q1'23	13th	i7-13700F	16	8	8	24	65 W	219 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	-	-	\$359.00 - \$369.00	Desktop	
12	Q1'23	13th	i7-13700T	16	8	8	24	35 W	106 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$384.00	Desktop	
PROCESSADOR INTEL CORE I7 E RYZEN 7 - NOTEBOOK															
ID	DT. Lançamento	Gerção	Processador	Núcleos	N. Performance	N. Eficiência	Threads	TDP	TDP - MAX	Memória	Sup.OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q1'22	12th	i7-12700H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$502.00	Mobile	Manutenção e substituição
2	Q1'22	12th	i7-12800H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$457.00	Mobile	
3	Q1'22	12th	i7-12650H	10	6	4	16	45 W	115 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$502.00	Mobile	
4	Q1'22	12th	i7-1260P	14	6	8	20	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$402.00	Mobile	
5	Q1'22	12th	i7-1260P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$400.00	Mobile	
6	Q1'22	12th	i7-1270P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$436.00	Mobile	
7	Q1'22	12th	i7-1265U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$426.00	Mobile	
8	Q1'22	12th	i7-1255U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$403.00	Mobile	
9	Q1'22	12th	i7-1260U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$403.00	Mobile	
10	Q1'22	12th	i7-1260U	10	2	8	12	9 W	29 W	Up to LPDDR5 5200 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	-	Mobile	
11	Q2'22	12th	i7-12850HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$502.00	Mobile	
12	Q2'22	12th	i7-12850HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$428.00	Mobile	
13	Q2'22	12th	i7-12850HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD para processadores Intel® da 12ª Geração	\$472.00	Mobile	
14	jan'22	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5875U	8	-	-	16	15 W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	Lançamento
15	jan'22	5000	AMD Ryzen™ 7 5825U	8	-	-	16	15 W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
16	abr'22	6000	AMD Ryzen™ 7 6800U	8	-	-	16	15 W	15-28 W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
17	mai	5000	AMD Ryzen™ 7 5825C	8	-	-	16	15 W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
18	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 6800HS	8	-	-	16	35 W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
19	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 6800H	8	-	-	16	45 W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
20	Q1'23	13th	i7-13850HX	14	6	8	20	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$485.00	Mobile	
21	Q1'23	13th	i7-13700H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$502.00	Mobile	
22	Q1'23	13th	i7-13520H	10	6	4	16	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$502.00	Mobile	
23	Q1'23	13th	i7-13705H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$502.00	Mobile	
24	Q1'23	13th	i7-1365U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$426.00	Mobile	
25	Q1'23	13th	i7-1370P	14	6	8	20	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$436.00	Mobile	
26	Q1'23	13th	i7-1360P	12	4	8	16	28 W	64 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$400.00	Mobile	
27	Q1'23	13th	i7-1355U	10	2	8	12	15 W	55 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$403.00	Mobile	
28	Q1'23	13th	i7-13850HX	20	8	12	28	55 W	157 W	Up to DDR5 5600 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$428.00	Mobile	
29	Q1'23	13th	i7-13900H	14	6	8	20	45 W	115 W	Up to DDR5 5200 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s, Up to LPDDR5x 6400 MT/s, Up to LPDDR4x 4267 MT/s	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$457.00	Mobile	
30	Q1'23	13th	i7-13700HX	16	8	8	24	55 W	157 W	Up to DDR5 4800 MT/s, Up to DDR4 3200 MT/s	4.5	Gráficos Intel® UHD Intel® para processadores Intel® da 13ª Geração	\$485.00	Mobile	
31	mai	7000	AMD Ryzen™ 7 7730U	8	-	-	16	15 W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
32	mai	7000	AMD Ryzen™ 7 PRO 7730U	8	-	-	16	15 W	-	DDR4-3200, LPDDR4x-4267	-	AMD Radeon™ Graphics	-	notebook	
33	mai	7000	AMD Ryzen™ 7 7730U	8	-	-	16	25 W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
34	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850U	8	-	-	16	15 W	15-28 W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
35	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850HS	8	-	-	16	35 W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
36	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850H	8	-	-	16	45 W	-	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	
37	mai	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6862U	8	-	-	16	25 W	15-28 W	DDR5-4800, LPDDR5-6400	-	AMD Radeon™ 680M	-	notebook	

h.6 Cabe frisar que os estudos apresentam uma boa quantidade de processadores com potencial de atender às características almejadas na presente contratação, o que possibilita ampliar a competição e conseguir os melhores preços dos equipamentos para a Administração Pública Federal, sem favorecer nenhum fabricante.

h.7 Um adendo que precisa ser feito no que compete aos processadores é que a arquitetura daqueles da INTEL sofreu alteração na 12ª geração em diante. Anteriormente, os processadores, tanto para desktop quanto para notebook possuíam uma arquitetura de um processador físico para duas "threads" de processamento, análogo ao apresentado pela AMD até os dias atuais (sem entrar nos pormenores de cada arquitetura). Essa alteração de arquitetura foi apresentada como Arquitetura Híbrida de Desempenho, possuindo dois tipos diferentes de núcleos de processamento por CPU: um relacionado à eficiência e outro à performance. Conforme material divulgado pela INTEL (acessível em: <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/newsroom/news/intel-anuncia-a-maior-mudanca-em-sua-arquitetura.html>) - acessado em 13/04/2023 - os core - eficiência e performance - trazem estas principais melhorias:

(...)

Core “Efficient”: Uma microarquitetura x86 altamente escalonável pronta para atender os principais requisitos em todo o espectro das necessidades dos clientes, de aplicativos móveis de baixo consumo energético a microserviços de vários núcleos. Comparada ao Skylake, a microarquitetura de CPU mais produtiva da Intel, o Efficient proporciona desempenho 40% maior com o mesmo consumo de energia, ou o mesmo desempenho com consumo de energia 40% menor. Para desempenho de produção, quatro Core Efficient proporcionam 80% mais desempenho enquanto ainda consomem menos energia do que dois núcleos Skylake com quatro fios ou o mesmo desempenho de produção enquanto consomem 80% menos energia.

Core “Performance”: Além de ser o núcleo de CPU de maior desempenho já desenvolvido pela Intel, este core x86 oferece uma função de etapa no desempenho da arquitetura da CPU que irá liderar a próxima década da computação. Ele foi projetado como uma arquitetura mais ampla, mais profunda e mais inteligente para expor mais paralelismo, aumentar o paralelismo de execução, reduzir a latência e ajudar a suportar grandes volumes de dados e aplicativos de grande volume de código. O Performance oferece uma melhoria de cerca de 19% em uma ampla gama de cargas de trabalho em relação à atual arquitetura de núcleo de 11ª geração Intel® Core™ (Cypress Cove), com a mesma frequência.

(...)

h.8 Essa nova arquitetura dificulta o trabalho da EPC quanto à equalização das características intrínsecas do processador na escolha do que é mais vantajoso para a Administração. Dessa forma, não seria prudente separar a exigência mínima de processadores e threads conforme a nova arquitetura da INTEL. Pois os processadores da AMD divergem em sua implementação, o que poderia favorecer um em detrimento do outro. Nesta perspectiva, para a escolha das características mínimas dos processadores de desktop, será observado somente a quantidade de processadores de performance e threads totais. Já para os processadores de notebook, esse entendimento tem que ser mais abrangente, pegando-se os processadores destinados a notebooks corporativos (sufixos "U" e "P") alinhando essa exigência. Conforme apresentado, as linhas marcadas em verde os processadores analisados são aquelas que atendem aos requisitos mínimos exigidos.

9.11. Levantamento de soluções

9.11.1. Considerando o estudo de mercado anteriormente apresentado, verificou-se a possibilidade do fornecimento dos equipamentos, tanto desktops quanto notebooks, das mais variadas formas, modelos e especificações bem como do fornecimento dessas soluções em nuvem ou mesmo como serviço. Dessa forma, identificaram-se as soluções a seguir, que se apresentam como potenciais escolhas para um processo de centralização de compras.

10. Análise comparativa de soluções

10.1. A análise comparativa das soluções consiste na identificação e comparação dos diferentes aspectos qualitativos em termos de benefícios ou obstáculos para o alcance dos objetivos da contratação.

Aspecto da Solução	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	Solução 4 - Solução de Desktop como Serviço	Solução 5 - Aquisição de Notebooks	Solução 6 - Solução de Notebook como Serviço
Necessidade de ajuste da infraestrutura atual:	Não, pois esse tipo de equipamento é amplamente utilizado nos Órgãos.	Não, esse tipo de equipamento comporta-se da mesma maneira que um equipamento desktop tradicional. Entretanto, ele pode vir com placa de rede <i>wireless</i> integrada. E isso facilita a redistribuição do equipamento em locais onde não haja infraestrutura lógica cabeada, bastando, assim, o acesso ao roteador <i>wireless</i> .	Sim. Essa solução necessita de um equipamento para o usuário, podendo ser um desktop já utilizado na administração ou novo equipamento. Além disso, é necessária a adequação da infraestrutura, para permitir que tais equipamentos acessem servidores físicos ou em nuvem que disponibilizam o serviço de desktop como serviço.	Não. Esse tipo de solução engloba equipamento que se comporta de maneira similar aos desktops tradicionais ou ultracompactos. Assim como os equipamentos ultracompactos, ele pode vir com placa de rede <i>wireless</i> integrada, o que facilita a redistribuição do equipamento em locais em que não haja infraestrutura lógica cabeada, bastando o acesso ao roteador <i>wireless</i> .	Não, pois esse tipo de equipamento é amplamente utilizado nos Órgãos.	Não, pois esse tipo de solução é similar à aquisição de notebook.
Necessidade de contratar serviços adicionais correlacionados ao objeto da contratação:	Não. A presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.	Não. A presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.	Sim. Essa solução não trata somente do fornecimento de equipamento, mas também abarca a contratação do serviço de Desktop como Serviço (DaaS) para sua efetiva disponibilização ao usuário.	Não. A presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor. Tanto o fornecimento do equipamento quanto o serviço agregado fazem parte da solução de PCaaS.	Não. A presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.	Não. A presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor. Tanto o fornecimento do equipamento quanto o serviço agregado fazem parte da solução de PCaaS.
Grau de dependência tecnológica:	Baixo, pois os equipamentos podem ser tratados como <i>commodities</i> , e sua utilização pode ser facilmente substituída por equipamentos mais novos e modernos.	Baixo, pois os equipamentos podem ser tratados como <i>commodities</i> , e sua utilização pode ser facilmente substituída por equipamentos mais novos e modernos quando instalados diretamente na rede cabeada ou na rede <i>wireless</i> .	Alto, pois a utilização do serviço de DaaS para fornecer a presente solução pode gerar vínculo de dependência da Administração para com a solução (<i>Lock-in</i>).	Alto, pois a utilização da solução de PCaaS para fornecer a presente solução pode gerar vínculo de dependência da Administração para com a solução (<i>Lock-in</i>).	Baixo, pois os equipamentos podem ser tratados como <i>commodities</i> , e sua utilização pode ser facilmente substituída por equipamentos mais novos e modernos.	Alto, pois a utilização da solução de PCaaS para fornecer a presente solução pode gerar vínculo de dependência da Administração para com a solução (<i>Lock-in</i>).
Grau de Integração de serviços e usabilidade ao usuário:	Baixo. Os serviços prestados com esse tipo de equipamento são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos.	Baixo. Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos.	Moderado, uma vez que a alteração do padrão atual de equipamentos por uma solução de DaaS pode ensejar alteração da usabilidade do equipamento pelos usuários.	Baixo. Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos, mesmo quando a solução for a de PCaaS.	Baixo. Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos.	Baixo. Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos, mesmo quando a solução for a de PCaaS.
Necessidade de revisão de processo de trabalho para utilização mais eficiente da solução:	Não há relação direta entre o uso do equipamento e o processo de trabalho dos Órgãos.	Não há relação direta entre o uso do equipamento e o processo de trabalho dos Órgãos.	Implica mudança no processo de trabalho da área de tecnologia e nos processos relacionados ao suporte e atendimento ao usuário. O modelo DaaS impactará diretamente a forma de contratação de serviços de atendimento ao usuário, uma vez que esse serviço fará parte da prestação do serviço de disponibilização da estação de trabalho. Se por um lado esse modelo desonerará ou até mesmo substituirá a contratação de serviços de apoio ao usuário no tocante às estações de trabalho, por outro lado esse modelo requererá maior esforço administrativo de fiscalização e gestão por parte da área de TIC.	Implica mudança no processo de trabalho da área de tecnologia e nos processos relacionados ao suporte e atendimento ao usuário. O modelo PCaaS impactará diretamente a forma de contratação de serviços de atendimento ao usuário, uma vez que esse serviço fará parte da prestação do serviço de disponibilização da estação de trabalho. Se por um lado esse modelo desonerará ou até mesmo substituirá a contratação de serviços de apoio ao usuário no tocante às estações de trabalho, por outro lado esse modelo requererá maior esforço administrativo de fiscalização e gestão por parte da área de TIC.	Não há relação direta entre o uso do equipamento e o processo de trabalho dos Órgãos.	Implica mudança no processo de trabalho da área de tecnologia e nos processos relacionados ao suporte e atendimento ao usuário. O modelo PCaaS impactará diretamente a forma de contratação de serviços de atendimento ao usuário, uma vez que esse serviço fará parte da prestação do serviço de disponibilização da estação de trabalho. Se por um lado esse modelo desonerará ou até mesmo substituirá a contratação de serviços de apoio ao usuário no tocante às estações de trabalho, por outro lado esse modelo requererá maior esforço administrativo de fiscalização e gestão por parte da área de TIC.
Maturidade do mercado no fornecimento da solução:	Consolidado. A solução desse tipo de equipamento é estável e há ampliação do fornecimento pelo mercado.	Consolidado. Esse tipo de equipamento é comumente vendido ao cidadão comum e está cada vez mais ganhando espaço na administração por causa da sua eficiência energética.	Inovação no mercado brasileiro, em especial no ambiente público. O modelo de DaaS incluindo o fornecimento de equipamento está ganhando cada vez mais força no ambiente privado, mas para o serviço público, são escassas as iniciativas de sua adoção.	Inovação no mercado brasileiro, em especial no ambiente público. O modelo de PCaaS está ganhando cada vez mais força no ambiente privado, mas para o serviço público, são escassas as iniciativas de sua adoção.	Consolidado. A solução desse tipo de equipamento é estável e há ampliação do fornecimento pelo mercado.	Inovação no mercado brasileiro, em especial no ambiente público. O modelo de PCaaS está ganhando cada vez mais força no ambiente privado, mas para o serviço público, são escassas as iniciativas de sua adoção.
Pontos de falha:	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no <i>switch</i> de distribuição).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no <i>switch</i> de distribuição, no roteador <i>wireless</i> , caso esteja utilizando-a).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no <i>switch</i> de distribuição). Em complemento, tem-se a dependência do serviço de DaaS, que pode ser tanto local quando em nuvem.	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no <i>switch</i> de distribuição). Em complemento, tem-se a dependência do serviço de PCaaS.	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao notebook, no <i>switch</i> de distribuição, no roteador <i>wireless</i> , caso esteja utilizando-a).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao notebook, no <i>switch</i> de distribuição). Em complemento, tem-se a dependência do serviço de PCaaS.
Encargos de implantação da solução:	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Alto. Antes de realizar a distribuição do equipamento, será necessário realizar todas as configurações do DaaS no equipamento. Após isso, e uma vez instalada na infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Médio. Antes de realizar a distribuição do equipamento, serão realizadas pela contratada as configurações do PCaaS no equipamento. Após isso, e uma vez instalada na infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Médio. Antes de realizar a distribuição do equipamento, serão realizadas pela contratada as configurações do PCaaS no equipamento. Após isso, e uma vez instalada na infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.
Necessidade de treinamento para o usuário:	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Sim. Ao se utilizar o DaaS, pode ser necessário treinamento para a sua efetiva utilização pelos usuários.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.
Necessidade de capacitação da equipe de operações:	Não. Por tratar-se de uma solução utilizada na administração, não será necessária capacitação da equipe de operações.	Não. Por tratar-se de uma solução similar à tradicional, não será necessária capacitação da equipe de operações.	Sim. A administração das contas e configuração dos ambientes e serviços inerentes ao DaaS pode ensejar a necessidade de capacitação dos administradores de rede e da equipe de atendimento ao usuário.	Sim. Serviços inerentes ao PCaaS podem ensejar a necessidade de capacitação dos administradores de rede e da equipe de atendimento ao usuário.	Não. Por tratar-se de uma solução utilizada na administração, não será necessária capacitação da equipe de operações.	Sim. Serviços inerentes ao PCaaS podem ensejar a necessidade de capacitação dos administradores de rede e da equipe de atendimento ao usuário.

Consumo energético	Moderado/Alto. Esse tipo de solução, mesmo possuindo características de eficiência energética, utiliza mais energia, quando comparado com solução que utiliza equipamentos ultracompactos.	Baixo. Esse tipo de solução utiliza menos energia, quando comparado com solução que utiliza equipamentos convencionais.	Baixo. Esse tipo de solução utiliza menos energia, quando comparado com a solução que utiliza equipamentos convencionais. Se o servidor de Daas estiver na nuvem, não é possível utilizar essa característica como parâmetro de análise.	Baixo. Esse tipo de solução utiliza menos energia, quando comparado com a solução de aquisição de equipamentos convencionais.	Baixo. Esse tipo de solução utiliza menos energia do que estações de trabalho.	Baixo. Esse tipo de solução utiliza menos energia do que estações de trabalho.
Necessidade de monitoramento da solução de hardware e software	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos, visando a redução dos gastos na manutenção deles.	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos visando, a redução dos gastos na manutenção deles.	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos, visando a redução dos gastos na manutenção deles.	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos, visando a redução dos gastos na manutenção deles.	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos, visando a redução dos gastos na manutenção deles.	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos, visando a redução dos gastos na manutenção deles.

10.2. Examinam-se nesta seção, para cada solução, os aspectos previstos na IN SGD-ME n. 94 /2022, que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>	X		
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>	X		
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>	X		
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço	X		
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>	X		
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>			X
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço			X
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>			X
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>		X	
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>		X	
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>		X	
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço		X	
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>		X	
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>	X		
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>	X		
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>	X		
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço	X		
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>	X		
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço	X		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>			X
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço			X
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>			X
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 2 - Aquisição de <i>Desktops</i>			X
	Solução 3 - Solução de <i>Thin Client para desktop</i>			X
	Solução 4 - Solução de <i>Desktop</i> como Serviço			X
	Solução 5 - Aquisição de <i>Notebooks</i>			X
	Solução 6 - Solução de <i>Notebook</i> como Serviço			X

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

11.1. Inicialmente cumpre informar que, conforme art. 21, inciso V do Decreto nº 11.345, de 1º de janeiro de 2023, integra o rol de competências da Central de Compras: Planejar, coordenar, supervisionar e executar atividades para realização de aquisições, contratações e gestão de produtos e serviços de tecnologia da informação e comunicação, de uso comum ou estratégico, para atender aos órgãos e às entidades da administração pública federal.

11.2. Em complemento, apresenta-se que para um projeto fazer parte da carteira de portfólio de projetos da CGTIC/CENTRAL/SEGES/MGI, ele tem de atender a pelo menos dois critérios expressos, sem prejuízo de outros relevantes para o objeto em decisão, conforme definição expressa no art. 43º, inciso X, § 1º da Portaria nº 339, de 08 de outubro de 2020, a saber:

I - relevância dos valores contratados para determinada categoria de bens ou serviços;

II - custos totais para o atendimento de necessidades por bens e serviços, englobando eventuais despesas com contratos e demais gastos necessários ao atendimento, como recursos materiais, imóveis e pessoas;

III - possibilidade de centralização da seleção do fornecedor, com ganhos de escala;

IV - possibilidade de centralização da gestão contratual;

V - possibilidade de operação centralizada;

VI - necessidade de melhoria da qualidade de bens, serviços, processos e procedimentos;

VII - oportunidades de padronização de bens e serviços;

IX - vantajosidade econômica, preferencialmente pela comparação do custo total das soluções proposta e atual;

X - ganhos de eficiência administrativa, pela economia de tempo, recursos materiais e pessoas;

XI - continuidade sustentável do modelo de fornecimento do bem ou serviço para a administração;

XII - sustentabilidade social e ambiental, por meio da consideração de objetivos secundários da política de compras públicas; e

XIII - incorporação de tecnologias que permitam ganhos de eficiência, exatidão, segurança, transparência, impessoalidade, padronização ou controle.

11.3. Acrescenta-se que a Administração Pública focada em Governança visa ao alinhamento de seus objetivos estratégicos institucionais com os projetos de compras centralizadas por meio da Central de Compras em seu portfólio estratégico, aprovado pelo C4ME em 29 de novembro de 2022, por meio da Ata de Reunião 17.

11.4. A CENTRAL de COMPRAS vem realizando licitações de aquisição de desktops, notebooks e monitores desde de 2020, alternando entre equipamentos do tipo básico e do tipo padrão - nos anos pares - e equipamentos do tipo alto desempenho - anos ímpares. Esses projetos resultaram de priorizações do portfólio da CGTIC/CENTRAL/SEGES/MGI pelo supracitado comitê e registrado em ata, acessíveis por este link. Portanto, neste ano de 2023 - ano ímpar -, o planejamento da contratação trata de equipamentos de alto desempenho, os quais podem ser empregados mediante aquisição, solução de virtualização em nuvem, ou desktops e notebooks como serviço. A solução de aquisição encontra-se em andamento neste processo 19973.100101/2023-13 e contempla a Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais e Solução 5 - Aquisição de Notebooks. As outras três soluções não serão tratadas neste processo conforme as razões a seguir:

A) Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop (Desktop como Serviço (DaaS) com fornecimento de equipamento e virtualização em nuvem)

11.5. Segundo estudo publicado pelo Gartner, à medida que a adoção de IaaS e SaaS aumenta, uma questão que se apresenta com frequência é se os desktops podem ser movidos para a nuvem usando o desktop como serviço (DaaS). Aquela consultoria afirma que os líderes de infraestrutura e operações descobrirão que podem transferir cargas de trabalho específicas para o DaaS, mas o mercado ainda precisa amadurecer.

11.6. O mercado global de desktops como serviço (DaaS) ainda está focalizado na América do Norte, Europa e Ásia-Pacífico. A América do Norte tem uma participação de mercado significativa no mercado global de DaaS devido à adoção da virtualização em nuvem pelas empresas. A Ásia-Pacífico tem tido um crescimento significativo devido ao número crescente de pequenas empresas que aumentaram a demanda por desktops virtuais na região. Os principais players que contribuem para o crescimento do mercado global de computadores como serviços incluem a Amazon Web Services Inc., a Citrix Systems, a Cloudalize NV, a Microsoft Corp., a VMware, Inc. e outras. Esses participantes estão contribuindo para o mercado adotando várias estratégias, como lançamento de produtos, fusões e aquisições, colaborações de parcerias e outras, para obter uma forte posição no mercado. O mercado de desktop como serviço deve crescer a uma taxa moderada durante o período de previsão 2019-2025. No entanto, os altos requisitos de largura de banda e privacidade podem retardar esse crescimento (Omrglobal,2020). Portanto, apesar de se mostrar uma tendência para os próximos anos, o mercado brasileiro ainda não está maduro ou consolidado o suficiente para que tal solução seja objeto de uma licitação centralizada para ser entregue em todas as localidades do território brasileiro, razão pela qual essa solução não será considerada no presente estudo.

B) Solução 4 e Solução 6 - Desktop como serviço e Notebook como serviço

11.7. Essa solução não será abordada no presente estudo, uma vez que está sendo tratada de forma apartada em outro projeto em curso nesta CENTRAL DE COMPRAS, o Processo SEI-MGI nº 19973.100069/2023-68, dedicado à "contratação conjunta de solução de estações de trabalho (desktop) e equipamento móvel (notebook) como serviço (PCaaS)". O referido projeto se propõe a disponibilizar aos órgãos da Administração Pública uma solução alternativa à aquisição de equipamentos, utilizando-se da modalidade de contratação de PC como serviço. O Estudo Técnico Preliminar (SEI-MGI 31425429) da contratação em comento estima, "de forma bem conservadora e por se tratar de um projeto inovador", que aproximadamente 10% da demanda registrada para Estações de Trabalho nos Planos de Contratação Anual (PCA) para 2023 será suprida por meio de contratações na modalidade de PC como serviço. Na verdade, no projeto de PC como serviço, optou-se por um escopo mais limitado da solução, abrangendo uma estimativa de 5.374 unidades para desktop e 689 para notebook como serviço. Desta forma, enfatiza-se que o presente processo se dedica à aquisição de desktops e notebooks de alto desempenho, enquanto que a análise da contratação pela modalidade de PC como serviço, que se mostra como uma alternativa inovadora para a aquisição de equipamentos, será tratada em processo apartado (Processo SEI-MGI 19973.100069/2023-68).

11.8. Cabe enfatizar que a CENTRAL DE COMPRAS não compra para si, mas centraliza a demanda dos órgãos e entidades da Administração Pública, no intuito de proporcionar maior ganho de escala e a redução dos custos administrativos. É dessa forma que a CENTRAL DE COMPRAS cumpre a sua competência institucional e procura atingir o seu objetivo estratégico no âmbito da Administração Pública. Assim, e com o propósito de que os órgãos alcancem suas

necessidades e objetivos estratégicos, a CENTRAL DE COMPRAS amplia seu leque de atuação, ao disponibilizar a solução de estações de trabalho - desktops, notebooks na modalidade aquisição. Entretanto, é primordial que os Órgãos ao demonstrarem interesse no objeto em análise, tanto como partícipe quanto por adesão tardia, realizem seus próprios processos de planejamentos internos.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

12.1. A presente seção registra a comparação de Custos Totais de Propriedade para as soluções técnica e funcionalmente viáveis, nos termos da alínea a do inciso III do art. 11. da IN SGD/ME nº 94/2022, de 23 de dezembro de 2022. Enfatiza-se que o estudo em pauta é realizado à luz do processo de centralização da compras, ou seja, assumem-se premissas para aproximar-se ao máximo da realidade dos diferentes órgãos que registraram a demanda no PCA/PGC 2022, para as licitações de 2023.

12.2. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Custos Administrativos das Soluções

12.2.1. Tendo como base a IN SGD-ME nº 94/2022, o Custo Total de Propriedade é obtido por meio da composição dos custos inerentes ao ciclo de vida dos bens e serviços de garantias e de manutenção.

12.2.2. Para o presente documento realizou-se a estimativa do custo administrativo inerente a cada solução abrangendo todo o seu ciclo de vida, a saber:

- (1) Planejamento da Contratação e Realização da Licitação;
- (2) Gerenciamento da Ata de Registro de Preço;
- (3) Fiscalização e Gestão do Contrato; e
- (4) Renovação do Contrato.

12.2.3. Para o ponto (1) Planejamento da Contratação e Realização da Licitação, utilizou-se como referência para o cálculo do custo administrativo da dispensa de licitação, ser encontrado em: (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Mapeamento e Análise dos Custos Operacionais Dos Processos de Contratação do Governo Federal, Contrato 1081/2017/CGPLAG/DG/SFC). O valor original (R\$ 2.025,00) foi atualizado pelo IGPM no período de maio de 2007 a dezembro de 2022, resultando em R\$ 6.681,57. Com base no mesmo original, R\$ 20.698,00, foi atualizado pelo IGPM no período de maio de 2007 a dezembro de 2022, resultando em R\$ 68.293,89.

12.2.4. Para os demais casos (2, 3 e 4), estimou-se a quantidade de recursos administrativos alocados e atribuiu-se um percentual de horas úteis do profissional para realização específica 8.2.5.4. O levantamento do custo médio mensal por servidor seguiu as seguintes etapas:

12.2.5. Foi levantada a remuneração inicial e final para todos os cargos da Administração Pública Federal disponibilizado pelo Painel Estatístico de Pessoal: <https://www.gov.br/com-valores-de-fevereiro-de-2022>. Após essa atividade, foi calculada a média entre as remunerações identificadas para cada cargo apresentado no painel. Por fim, foi obtida a

média dos valores 8.2.6.5.2. Com o intuito de fazer o valor corresponder à realidade da administração, aplicaram-se os seguintes ajustes ao valor identificado: (a) incremento do décimo terceiro salário; final médio mensal por servidor de R\$ 10.870,99.

Índice de Custos da Tecnologia da Informação (ICTI)

12.2.6. O Índice de Custos da Tecnologia da Informação (ICTI) tem por objetivo captar a evolução específica dos custos efetivos da área de TI. Os custos efetivos na área de TI contratuais do governo federal que tiverem por base esses índices gerais, o que pode conduzir a distorções nas contas públicas e na economia do país, além de poder causar prejuízos ao erário 8.2.9. Nos últimos doze meses, o ICTI indicou uma variação acumulada de 7,11%, mantendo-se em patamar bem acima do registrado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo Atacado (IPA-EP/FGV) - 1,89% -, conforme mostra a tabela a seguir:

ICTI *versus* índices amplos de preços de outras fontes (jan./2023)

(Em %)

	ICTI	IPCA	IGP-M	IPA-EP
Janeiro de 2023	0,51	0,53	0,21	-0,19
Janeiro de 2022	0,81	0,54	1,82	2,57
Acumulado em doze meses	7,11	5,77	3,79	1,89

Fonte: Ipea, IBGE e FGV.

Elaboração: Grupo de Conjuntura da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

Fonte: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/category/indicadores-ipea/>, acessado em 04/04/2023.

12.2.7. No exame dos oito grupos de serviços que compõem o ICTI, observa-se que, no acumulado em doze meses, a maior contribuição para a elevação do índice foi do segmento Serviços Profissionais e Outros, com alta de 9,50% e um impacto de 1,45% no ICTI. Já itens que apresentaram variações negativas foram: energia elétrica, com -17,98%, depreciação e 7,11%, segundo a tabela abaixo:

ICTI: variação em doze meses, peso e impacto por grupos (dez./2022-jan./2023)

Grupo	Variação (%)	Peso	Impacto (p.p.)
Índice geral	7,11	1	7,11
Pessoal	11,88	0,44	5,23
Serviços profissionais e outros	9,50	0,15	1,45
Aluguel de imóveis	7,05	0,02	0,14
Demais despesas operacionais	3,79	0,18	0,69
Comunicação	0,00	0,01	0,00
Energia elétrica	-17,98	0,01	-0,12
Depreciação e amortização	-1,51	0,05	-0,08
Material de consumo	-1,51	0,13	-0,20

Fonte: Ipea.

Elaboração: Grupo de Conjuntura da Dimac/Ipea.

Fonte: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/category/indicadores-ipea/>, acessado em 04/04/2023.

Variação do custo da energia elétrica

12.2.8. De acordo com o apresentado no sítio da ANEEL, o Reajuste Tarifário Anual é uma atualização do valor da energia elétrica paga pelo consumidor. Esse reajuste visa

reestabelecer o poder de compra da concessionária. Assim, tem-se a seguinte fórmula de receita das concessionárias:

$$\text{Receita reajustada: } \text{Parcela A (atualizada)} + \text{Parcela B} \times (\text{IPGP-M} - \text{Fator X})$$

12.2.9. A Parcela A envolve os custos incorridos pela distribuidora relacionados às atividades de geração e transmissão, além de encargos setoriais previstos em legislação específica. Trata-se de custos cujos montantes e preços, em certa medida, escapam à vontade ou gestão da distribuidora. Os itens que compõe a Parcela A são: (1) Custo de Aquisição de Energia; (2) Custo com Transporte de Energia; e (3) Encargos Setoriais.

12.2.10. A Parcela B representa os custos diretamente gerenciáveis pela distribuidora. São custos próprios da atividade de distribuição que estão sujeitos ao controle ou influência das práticas gerenciais adotadas pela empresa. Para fins de cálculo tarifário, a Parcela B é composta de (1) Custos Operacionais acrescidos das (2) Receitas Irrecuperáveis adicionado de (3) Remuneração de Capital e (4) Cota de Depreciação. Além disso, é subtraída da parcela compartilhada de (5) Outras Receitas.

12.2.11. Além dessas parcelas, é importante identificar o objetivo do Fator X da fórmula acima apresentada. O objetivo do Fator X é estimar ganhos de produtividade da atividade de distribuição e capturá-los em favor da modicidade tarifária em cada reajuste.

12.2.12. Assim, percebe-se que os dados para reajuste estão relacionados com cada uma das distribuidoras de energia dispersas pelo Brasil. Para o presente estudo foi considerado um valor médio anual de reajuste nos últimos 5 anos para a distribuidora de energia de Brasília (NeoEnergia) igual a 8% ao ano.

12.3. Solução 1 - Aquisição de Desktops de Alto Desempenho

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

12.3.1. A presente solução abarca equipamentos tradicionais de estações de trabalho cujo gabinete é denominado "torre" ou Small Desktop, comumente utilizados pela Administração Pública.

12.3.2. O intuito do TCO desta solução é abarcar todas as demandas por estações de trabalho elencadas no PCA 2023. Na análise dessa extração identificou-se a demanda de 70.577 desktops, conforme apresentado de maneira mais detalhada no tópico 4. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS deste Estudo Técnico Preliminar.

12.3.3. Com base nas demonstrações explicitadas no parágrafo 4 em diante e consolidadas em 4.19 deste ETP, mantiveram-se os quantitativos de 10.141 equipamentos desktops e 5.749 notebooks.

12.3.4. Após essa etapa, foi realizado o levantamento dos modelos disponíveis no mercado para fundamentar os custos da solução para os equipamentos Desktops e Notebooks avançados identificados. Apesar da recomendação de utilização de equipamentos com

menor consumo de energia indicada no Relatório de Avaliação da Governança e Gestão de Ativos de TIC (RAG), não foi possível atender àquela sugestão, porque esse tipo de equipamento de alto desempenho possuem configurações que não cabem em gabinetes conforme sugestão do RAG por precisar acomodar em seu interior a placa de vídeo discreta e ou dedicada. Esse RAG focou nos ativos de microinformática (desktops, notebooks e monitores), cujo download pode ser realizado AQUI.

12.3.5. O custo estimado médio considera nesse TCO para os desktops foi de R\$ 14.182,50 e para os notebooks foi de R\$ 15.415,50, considerando 4 preços para cada tipo de equipamento conforme as tabelas a seguir.

Desktop de Alto Desempenho		
Id	FABRICANTE	VALOR PESQUISADO
1	DELL Precision 3660 Desktop, Core i7 12700, 32GB RAM, SSD 512GB, placa de vídeo 4GB + monitor 27" (R\$ 1.009,90 a parte) + teclado e mouse com fio; 3 anos de garantia "on site"	R\$14.729,90
2	DELL XPS 8950 Desktop, Core i7 12700, 32GB RAM (+ 16 GB RAM por R\$ 1.419,00), SSD 512GB, Placa de Vídeo 4GB + monitor 27" (R\$ 1.009,90 a parte) + teclado e mouse com fio; 3 anos de garantia "on site"	R\$14.326,90
3	Lenovo ThinkCentre M70q, Core i7 12700T, 32GB RAM, SSD 1TB, Placa de vídeo ASUS 6GB + monitor 27" + Teclado + mouse	R\$12.664,30
4	PC Gamer OnGaming Core i7 12700K, GeForce RTX 3070Ti 8GB, 32GB Ram, SSD M.2 NVMe 512GB	R\$15.008,90
MÉDIA		R\$14.182,50

Notebook de Alto Desempenho		
Id	FABRICANTE	VALOR
1	Lenovo ThinkPad P15v Gen 3 (15" Intel)	R\$14.959,99
2	Notebook DELL Precision 3571, 16"	R\$16.619,00
3	Notebook Dell G15, Processador Intel i7, 15,6"	R\$13.585,00
4	Notebook Alienware m15 R7 i7 15,6" 32GB RAM NVIDIA 3070Ti 8GB	R\$16.498,00
MÉDIA		R\$15.415,50

12.3.6. Para a composição dos custos deste TCO, além dos valores médios dos equipamentos identificados e estimados para os equipamentos, faz-se necessária a estimativa dos gastos administrativos envolvendo todo o ciclo de vida da solução. Conforme estimativa de gastos administrativos apresentados acima, separou-se a demanda dos 206 órgãos que necessitam de equipamentos com o perfil de alto desempenho, da seguinte forma: 50 órgãos manifestaram interesse somente em desktops e 64 órgãos manifestaram interesse somente por notebooks. E ainda, os dados do PGC apontam para um total de 92 órgãos que manifestaram interesse na aquisição de ambos, ou seja, compra de desktops e de notebooks. Sendo assim, para fins de estimativa de custos administrativos, considerou-se a divisão em partes iguais da quantidade de órgãos que possuem demanda para os dois tipos de equipamentos, ou seja, 46 órgãos para desktops e 46 órgãos para notebooks. Dessa forma, para o presente estudo utilizou-se um total de 96 órgãos (50 + 46) com interesse em desktops e 110 órgãos (64 + 46) com interesse em notebooks.

12.3.7. E ainda, desse total de 206 órgãos, em 53 deles a demanda foi inferior ao valor da dispensa (R\$ 57.208,33, conforme Art. 75, caput, inciso II, da Lei nº 14.133/2021) e os 153 demais têm a perspectiva de contratar acima do valor da dispensa. Quando se observa a divisão considerando o tipo de equipamento, verifica-se para desktops tem-se 14 por dispensa de licitação e 82 por contratação normal - 96 no total. E para notebooks tem-se 39 por dispensa e 71 por contratação normal - 110 no total.

12.3.8. Tendo como base todas as variáveis de custo apresentadas chegou-se ao seguinte TCO da Solução 1 - Cenário 1.1 - Aquisição Descentralizada de Desktops de Alto Desempenho:

Cenário 1.1 - Aquisição descentralizada de desktops convencionais de alto desempenho									
ELEMENTOS DE CUSTO		06/04/2023							
A) CUSTOS DA SOLUÇÃO		Descrição		Custo unitário -					
				Desktop					
		Preço do Equipamento (hardware, softwares, entrega, garantia e suporte)		14.382,50					
				Subtotal: 24.182,50					
B) CONSUMO ENERGÉTICO		Descrição		Custo unitário					
				168,00					
		Consumo médio energético do equipamento (CPU + Vídeo) - W		0,17					
		Consumo médio energético do equipamento (CPU + Vídeo) - kW		10					
		Quantidade de horas utilizadas por dia		22					
		Quantidade de dias úteis por mês		31,40					
		Consumo energético do equipamento (CPU + Vídeo) - kWh/mês		0,629					
		Custo do kWh (em 18/04/2023) - Serviço Público - Ativo na Ponta - NeoEnergia		23,52					
				Subtotal - Ano: 282,19					
				Subtotal - Ano: 282,19					
C) CUSTOS ADMINISTRATIVOS DA SOLUÇÃO - Por Órgão		Descrição		Custos - ano 1 -		Custos - ano 1 -		Custos - demais anos	
				Dispensa		Licitação		Licitação	
		Planejamento e Realização de Licitação (1 Órgão)		6.081,57		68.251,89		0,00	
		Gerenciamento da Ata de Registro de Preços (1 Órgão)		0,00		0,00		0,00	
		Fiscalização e Gestão do Contrato (por órgão)		19.567,78		19.567,78		19.567,78	
		Renovação do Contrato (por órgão)		0,00		0,00		0,00	
				Subtotal - Ano: 26.249,35		87.861,67		19.567,78	
				26.249,35		87.861,67		19.567,78	
https://www.gov.br/inec/pt-br/assuntos/noticias/2022/valores-das-jarrelitas-tarifarias-sao-atualizados-para-o-periodo-2022-2023									
https://www.recenregitabrasil.com.br/descentral-e-rual/Paginas/tarifas.aspx									
TCO DO CENÁRIO 1.1									
ELEMENTOS DE CUSTO		QTD	12 MESES	12 MESES	12 MESES	12 MESES	12 MESES	TOTAL POR ITEM	VPL
A) CUSTOS DA SOLUÇÃO		Equipamento Desktop Convencional de Alto Desempenho (10.141 unidades)	R\$ 143.824.732,50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 143.824.732,50	R\$ 143.824.732,50
B) CONSUMO ENERGÉTICO		Consumo de energia de Desktop Convencional de Alto Desempenho (10.141 unidades)	R\$ 2.861.724,90	R\$ 3.090.862,25	R\$ 3.337.915,21	R\$ 3.604.948,45	R\$ 3.893.344,32	R\$ 16.788.594,54	R\$ 13.582.684,90
C) CUSTOS ADMINISTRATIVOS DA SOLUÇÃO - Por Órgão		Órgãos que realizarão dispensa de licitação (14)	R\$ 367.490,93	R\$ 273.948,95	R\$ 273.948,95	R\$ 273.948,95	R\$ -	R\$ 1.012.955,95	R\$ 1.012.955,95
		Órgãos que realizarão licitação (82)	R\$ 7.004.657,09	R\$ 1.604.358,11	R\$ 1.604.358,11	R\$ 1.604.358,11	R\$ -	R\$ 13.207.686,17	R\$ 10.849.870,45
		Total:	R\$ 154.258.605,82	R\$ 4.965.169,30	R\$ 5.216.422,28	R\$ 5.483.455,50	R\$ 3.893.344,32	R\$ 173.820.996,22	R\$ 169.070.221,81
Cenário 1.1 - Aquisição descentralizada de desktops convencionais de alto desempenho									
								Custo total para 96 órgãos: R\$ 173.820.996,22	
								R\$ 169.070.221,81	

12.3.9. Dessa forma, podem-se apresentar os seguintes pontos para o Cenário 1.1 de contratação descentralizada de Desktop de Alto de Desempenho::

- O custo direto com o investimento para a aquisição de 10.141 equipamentos é de R\$ 143.824.732,50.
- O custo com energia foi reajustado anualmente depois do primeiro ano a taxa de 8% ao ano e foi calculado em R\$ 16.788.594,54 em 5 anos.
- O custo administrativo do Cenário 1.1 da presente solução não abarca custos de gestão de Atas de Registro de Preços (ARP), pois parte da premissa de que cada órgão contratará somente para si e não compreende a renovação contratual, pois trata-se de aquisição de bens. Nesse cenário, os custos administrativos relacionados são os do planejamento da contratação e licitação e fiscalização contratual para acionamento de garantia pelo prazo de garantia do equipamento (48 meses). Diante isso, chegou-se ao valor, em 5 anos, de R\$ 15.086.176,23 para os 96 órgãos considerados no estudo.

12.3.10. O TCO da Solução 1 - Cenário 1.1 - Aquisição Descentralizada de Desktops de alto desempenho num prazo 5 anos tem o valor de R\$ 173.820.996,81. Quando se pega os componentes custos considerados no estudo a Valor Presente Líquido para os 5 anos da solução e com uma taxa de 7,11% do ICTI indicada anteriormente, tem-se para o Cenário 1.1 o VPL de R\$ 169.070.221,81 para a Solução 1 no cenário 1.1.

12.3.11. Mas um ponto que precisa ser abordado na presente solução é o possível ganho de escala com a realização de uma compra única, bem como a redução dos custos administrativos relacionados à centralização do planejamento da contratação, da licitação e da gestão da ARP. No que compete ao ganho de escala, o estudo de 2017 do Banco Mundial denominado “Um Ajuste Justo: Análise da eficiência e equidade do gasto público no Brasil” apresenta como potencial de economia de escala o percentual de 8% a menos nos custos da solução. Quanto aos custos administrativos, devem-se considerar que com a centralização da contratação os 3 custos administrativos citados seriam incorridos somente pela Central de Compras para o Cenário 1.2 de compra centralizada.

se equipamentos convencionais, cujo armazenamento é baseado em disco de estado sólido (SSD), e processadores com arquitetura moderna, cuja relação desempenho vs. custo é maximizada. Outro ponto de destaque no escopo da análise é a não inclusão da opção exclusiva para equipamentos do tipo ultrabook, isso porque o ultrabook, originalmente, é uma nomenclatura adotada exclusivamente pela Intel, ou seja, para equipamentos que utilizavam processadores i3, i5 ou i7 juntamente com discos SSD e espessura máxima de 1,5 cm. Entende-se que a previsão de ultrabooks como solução restringe a competição do certame, razão pela qual adotou-se a arquitetura baseada em SSD, mas admitindo-se outros fabricantes de processadores.

12.4.2. Em um cenário de compras descentralizadas, ou seja, em que cada órgão realiza sua própria aquisição, tem-se a seguinte composição de custos, considerando as quantidades registradas no PCA dos órgãos para 2023:

Cenário 2.1 - Aquisição descentralizada de notebooks de alto desempenho									
ELEMENTOS DE CUSTO		05/04/2023							
A) CUSTOS DA SOLUÇÃO		Custo unitário - Notebook							
	Descrição								
	Custos aquisição para compra do equipamento	Preço do Equipamento (hardware, software, entrega, garantia e suporte)							
		15.415,50							
		Subtotal:							
		15.415,50							
B) CONSUMO ENERGÉTICO		Custo unitário							
	Descrição								
	Consumo médio energético do equipamento (CPU + Vídeo) - W	100,00							
	Consumo médio energético do equipamento (CPU + Vídeo) - kWh	0,17							
	Quantidade de horas utilizadas por dia	10							
	Quantidade de dias úteis por mês	22							
	Consumo energético do equipamento (CPU + Vídeo) - kWh/mês	3,74							
	Custo do kWh (em 10/04/2023) - Serviço Público - Ativo na Ponta - Neo/Energia	0,029							
		Subtotal - Mês:							
		292,19							
		Subtotal - Ano:							
		3.506,28							
C) CUSTOS ADMINISTRATIVOS DA SOLUÇÃO - Por Órgão		Descrição		Custos - ano 1 - Dispersa		Custos - ano 1 - Licitação		Custos - demais anos	
				6.881,57		68.730,89		0,00	
	Custos administrativos			0,00		0,00		0,00	
				19.567,78		19.567,78		19.567,78	
				0,00		0,00		0,00	
				Subtotal - Ano:		87.885,67		19.567,78	
Cenário 2.1 - Aquisição descentralizada de notebooks de alto desempenho									
ELEMENTOS DE CUSTO		QTD		12 MESES		12 MESES		12 MESES	

seu relatório denominado “Um Ajuste Justo: Análise da eficiência e equidade do gasto público no Brasil” aponta que o ganho de escala por meio da centralização da compra pode induzir uma redução de até 8% no valor final das compras centralizadas. Dessa forma, no estudo do impacto da centralização, aplicou-se linearmente essa estimativa de redução (8%) no valor de aquisição dos equipamentos considerados. Mas um ponto que precisa ser abordado na presente solução é a redução dos custos administrativos relacionados à centralização do planejamento da contratação, da licitação e da gestão da ARP. Nesse sentido, foi considerado que com a centralização da contratação os 3 custos administrativos citados seriam incorridos somente pela Central de Compras para o Cenário 2.2 de compra centralizada, conforme tabela a seguir.

Cenário 2.2 - Aquisição centralizada de notebooks de alto desempenho									
6/6/2024									
ELEMENTOS DE CUSTO									
A) CUSTOS DA SOLUÇÃO menos 8%									
Descrição		Documento: Notebook							
Custos aquisição para compra do equipamento		Preço do Equipamento (Hardware, software, entrega, garantia e suporte)							
		Subtotal: R\$ 81.533,81							
B) CONSUMO ENERGÉTICO									
Descrição		Custo unitário							
Consumo médio energético do equipamento (CPU + vídeo) - W		186,00							
Consumo médio energético do equipamento (CPU + vídeo) - kWh		0,17							
Quantidade de horas utilizadas por dia		10							
Quantidade de dias úteis por mês		22							
Consumo energético do equipamento (CPU + vídeo) - kWh/mês		0,3740							
Custo do kWh (em 18/04/2022) - Serviço Público - Ativo na Ponta - NeoEnergia		0,020							
		Subtotal - Médio: R\$ 21,52							
		Subtotal - Anos: R\$ 212,10							
C) CUSTOS ADMINISTRATIVOS DA SOLUÇÃO - Por Órgão									
Descrição		Custos - ano 1 - Licitação		Custos - demais anos		Custos - demais anos			
Planejamento e realização de Licitação (1 Órgão)		R\$ 18.291,00		R\$ 0,00		R\$ 0,00			
Gerenciamento de Ata de Registro de Preços (1 Órgão)		R\$ 130.401,00		R\$ 0,00		R\$ 0,00			
Fiscalização e Gestão do Contrato (por Órgão)		R\$ 19.184,77		R\$ 19.184,77		R\$ 19.184,77			
Renovação do Contrato (por órgão)		R\$ 0,00		R\$ 0,00		R\$ 0,00			
		Subtotal - Anos: R\$ 218.157,77		R\$ 19.184,77		R\$ 19.184,77			
Cenário 2.2 - Aquisição centralizada de notebooks de alto desempenho									
6/6/2024									
ELEMENTOS DE CUSTO									
A) CUSTOS DA SOLUÇÃO menos 8%									
Equipamento Notebook de Alto Desempenho (5.749 unidades) menos 8% de Centralização		R\$ 81.533.812,74	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$ 81.533.812,74	R\$
Consumo médio energético do equipamento (CPU + vídeo) - W		R\$ 1.862.200,00	R\$	R\$ 1.792.136,00	R\$	R\$ 1.883.265,28	R\$	R\$ 2.068.909,11	R\$
Planejamento e Licitação (1 Órgão)		R\$ 18.291,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$ 2.307.183,66	R\$
Gerenciamento de Ata de Registro de Preços (1 Órgão)		R\$ 130.401,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$ 6.006.113,76	R\$
Fiscalização e Gestão do Contrato (110 Órgãos) por 36 meses de garantia		R\$ 2.152.458,00	R\$	R\$ 2.152.458,00	R\$	R\$ 2.152.458,00	R\$	R\$	R\$
		R\$ 85.507.346,00	R\$	R\$ 8.000.572,00	R\$	R\$ 8.000.572,00	R\$	R\$ 2.000.500,00	R\$
		Total: R\$ 85.507.346,00		R\$ 8.000.572,00		R\$ 8.000.572,00		R\$ 2.000.500,00	

12.5.1. A presente seção descreve de forma comparativa e sintética os custos anuais projetados ao longo de 5 anos, com vistas a apresentar uma melhor visualização do impacto da adoção de forma centralizada de cada uma das soluções estudadas nas seções anteriores.

12.5.2. Dessa forma, a tabela a seguir apresenta a estimativa de custos anuais com base nos cálculos dos custos totais de propriedade apresentados nos itens anteriores deste estudo para desktops de alto desempenho.

TCO - DESKTOPS DE ALTO DESEMPENHO - CONTRATAÇÃO DESCENTRALIZADA X CONTRATAÇÃO CENTRALIZADA								
Tipo	Cenário	Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Desktop	1.1	Aquisição Descentralizada de Desktops de Alto Desempenho	R\$ 154.258.604,82	R\$ 4.969.169,30	R\$ 5.216.422,28	R\$ 5.483.455,50	R\$ 3.893.344,32	R\$ 173.820.996,22
	1.2	Aquisição Centralizada de Desktops de Alto Desempenho (menos 8%)	R\$ 137.257.731,02	R\$ 4.969.169,30	R\$ 5.216.422,28	R\$ 5.483.455,50	R\$ 3.893.344,32	R\$ 156.820.122,42

Matriz Comparativa dos cenários		
	Cenário 1.1	Cenário 1.2
Cenário 1.1	x	R\$ 17.000.873,79
Cenário 1.2	-R\$17.000.873,79	x

12.5.3. Em seguida analisou-se os cenários para aquisição de notebooks.

TCO - NOTEBOOKS DE ALTO DESEMPENHO - CONTRATAÇÃO DESCENTRALIZADA X CONTRATAÇÃO CENTRALIZADA								
Tipo	Cenário	Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Notebooks	2.1	Aquisição Descentralizada de Notebooks de Alto Desempenho	R\$ 97.507.943,36	R\$ 3.904.572,88	R\$ 4.044.742,23	R\$ 2.043.669,13	R\$ 2.207.162,66	R\$ 109.708.090,25
	2.2	Aquisição Centralizada de Notebooks de Alto Desempenho	R\$ 85.507.344,95	R\$ 3.904.572,88	R\$ 4.044.742,23	R\$ 2.043.669,13	R\$ 2.207.162,66	R\$ 97.707.491,84

Matriz Comparativa dos cenários		
	Cenário 4.1	Cenário 4.2
Cenário 4.1	x	R\$ 12.000.598,41
Cenário 4.2	-R\$12.000.598,41	x

O cenário que apresenta o melhor TCO é o com o menor valor na matriz, ou seja, uma economia de R\$ 12.000.598,41, para a realização de compra centralizada.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

13.1. Diante das análises qualitativa e quantitativa realizadas ao longo do presente estudo técnico preliminar, constata-se que, para fins de um processo de compra de desktops e notebooks de alto desempenho, as soluções mais adequadas são as de aquisição de desktops e notebooks de alto desempenho de forma centralizada com os equipamentos que possuam as características adequadas às atividades e ou tarefas a serem desenvolvidas na Administração Pública que requeiram capacidade computacional individual não rotineiras para a maioria dos servidores como como edição de vídeo, edição de imagens, análise de grande volume de dados, uso de softwares CAD, uso regular de vídeos-conferências e em paralelo com outras aplicações etc.

13.2. Para se identificar os diferentes perfis de uso, a seção de estimativa da demanda deste estudo traçou histogramas sobre a estimativa de valor unitários dos equipamentos previstos no PCA, o que permitiu se identificar três categorias por tipo de equipamento, quais sejam: (i) uma categoria de custo menor cuja destinação é o uso para atividades de apoio com baixa necessidade de utilização de aplicativos locais; (ii) uma categoria com custo médio unitário mais elevado para equipamentos que requerem um poder de processamento mais elevado para atividades administrativas que necessitem de aplicativos locais diversos; e (iii) uma categoria de uso específico destinada a equipamentos com custo mais elevado que os anteriores, em que se faz uso intensivo de processamento local do computador.

13.3. Deve-se registrar que, para a linha de desktops de uso específico, não foi possível desenhar um formato ultracompacto em função da necessidade de se prever na configuração dos equipamentos desejados o fornecimento de placa de vídeo dedicada para melhorar o desempenho gráfico da máquina, bem como o uso de processadores das famílias mais potentes e, por

consequente, com maior consumo de energia . Neste caso modelou-se um equipamento do tipo SFF, o que garante um consumo menor de energia quando comparado com o formato ATX padrão. Todavia, não se consegue os baixos consumos alcançados com os modelos ultracompactos.

13.4. Diante do que foi exposto nesse estudo, deve-se consignar que a solução de TIC a ser contratada compreende o fornecimento de desktops e notebooks contratados de forma centralizada com características técnicas aproximadas ao indicado nos 'Tipo III' das tabelas da alínea 'f - Especificações Recomendadas e Justificativas' do subitem 5.11 anterior desse Estudo Técnico com as devidas adaptações às realidades dos órgãos da Administração Pública - conforme detalhado mais a frente no subitem 11.2.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 232.448.442,00

14.1. A presente seção descreve os estudos e justificativas que fundamentaram decisões na modelagem de diferentes aspectos e condições do Termo de Referência.

14.2. DAS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS

14.2.1. As especificações técnicas deste documento foram modeladas observando-se: as diretrizes constantes do Estudo do Gartner supracitado; modelos de especificações utilizados em contratações similares (ex: CGU, MEC e da própria CENTRAL DE COMPRAS); a compatibilidade com os diferentes perfis de equipamentos mais demandados pelos órgãos para 2023 no PGC; além da busca pela ampliação da concorrência sem que houvesse comprometimento de requisitos de negócio ou de requisitos fundamentais para o atendimento das necessidades dos órgãos demandantes.

14.2.2. É fundamental enfatizar que a presente contratação baseou-se no processo de aquisição conjunta de desktops e notebooks de alto desempenho realizado por esta Coordenação-Geral de Contratação de Tecnologia da Informação e Comunicação (CGTIC /CENTRAL/SEGES-MGI) em 2021, por intermédio do Processo SEI-MGI 19973.101124 /2021-75. O item 12 do Estudo Técnico Preliminar da contratação conjunta de 2021 (SEI-MGI 16557400), descreve em detalhes os estudos e justificativas que fundamentaram decisões na modelagem de diferentes aspectos e condições do certame. Mais especificamente, o item 12.3.4 e seguintes apresentam atualizações realizadas nas especificações técnicas após contribuições recebidas em seguida à fase de Intenção de Registro de Preços (IRP), inclusive advindas de reuniões efetuadas com fornecedores visando uma compreensão mais aprofundada da situação do mercado de computadores à época da realização daquele processo licitatório. Foi realizada também uma reanálise dos dados inseridos pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal em seus respectivos Planos de Contratação Anuais (PCAs), de forma a identificar necessidades em relação ao uso de softwares de imagem e design gráfico e assim possibilitar uma definição de especificações técnicas de equipamentos mais alinhada às reais necessidades desses órgãos.

14.2.3. O presente processo se beneficiou desse exame minucioso realizado em 2021 e fundou-se nas especificações técnicas definidas na ocasião. Não obstante, foi novamente

necessário realizar atualizações das especificações, tanto dos desktops, quanto dos notebooks, de forma a propiciar o aperfeiçoamento do processo. Cumpre enfatizar que, desde o processo de contratação pública de desktops e notebooks de alta performance realizada, já houve mudanças no mercado, bem como na disponibilidade e preço de determinados componentes, em função do transcurso de tempo e do avanço tecnológico contínuo, característico da área de Tecnologia da Informação.

14.2.4. Além disso, observam-se também mudanças ocorridas na forma de execução do trabalho dos servidores públicos, que agora prestam serviços também na modalidade remota ou híbrida e, portanto, utilizam notebooks de forma mais disseminada. Observa-se, por exemplo, a necessidade de um maior ângulo de visão para facilitar o trabalho de servidores que trabalham em casa com notebooks, o que justifica a aquisição de aparelhos com telas de dimensões maiores, bem como para os desktops em ambientes fixos de trabalho. É também fundamental considerar fatores como a maior mobilidade, a indispensável interação entre equipamentos e a necessidade de uso de softwares que demandam um consumo maior de memória para a execução de trabalhos gráficos.

14.2.5. Essa atualização das especificações, vale enfatizar, utilizou-se também amplamente de estudos de consultorias na área de TIC, sobretudo da consultoria Gartner, de modo a atingir uma compreensão aprofundada da situação atual e tendências do mercado de desktops e notebooks de alta performance.

14.2.6. É também igualmente importante frisar, mais uma vez, que a contratação buscou compatibilizar as especificações dos itens do objeto com equipamentos nas fases 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. Isso é uma forma de atender ao disposto no art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME, bem como as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC", que definem condições para se avaliar a posição de mercado em relação ao ciclo de vida dos itens no momento da escolha da solução mais indicada para uma contratação.

14.2.7. Com base nessas premissas e no princípio do constante aperfeiçoamento de processos, foram definidas as seguintes alterações nas especificações técnicas da presente contratação:

14.2.7.1. Na tabela constante no subitem f.3 do Estudo Técnico Preliminar, observa-se que houve uma atualização da versão de processador, tanto para os desktops quanto para os notebooks. Essa atualização se justifica em função do transcurso de tempo, que já faz com que os processadores adquiridos na última aquisição comecem a ficar ultrapassados. Essa alteração guarda correlação direta com a análise do ciclo de vida do produto, pois procura definir as especificações que evitem produtos muito novos ou inovadores, que possuam preços excessivamente altos, bem como produtos mais antigos, que possam estar saindo de linha e se tornando obsoletos.

14.2.7.2. O Item 2 da tabela constante no subitem f.3 trata da Memória RAM. Observa-se que também houve uma atualização dessa especificação. Cumpre enfatizar que, no tocante a esse item, a consultoria Gartner recomenda a adoção de memória de 64GB para máquinas de alto desempenho. Não obstante, uma análise do mercado demonstrou que para a realidade local, a memória de 64GB possui um preço ainda muito alto. Por essa razão, optou-se por adotar a memória RAM de 32GB, que já se mostra como um grande aumento em relação às especificações

técnicas anteriores, que apontavam para uma quantidade de 16GB.

14.2.7.3 Uma outra atualização das especificações técnicas se refere ao tamanho e resolução de tela. Aqui, é importante frisar que a consultoria Gartner recomenda a adoção da resolução quad-HD. Não obstante, a equipe técnica constatou que essa resolução ainda possui um custo muito elevado e não traria uma relação custo-benefício justificável para a Administração Pública, sobretudo em se falando de uma contratação conjunta para atendimento da demanda de diversos órgãos. Assim, optou-se por manter a resolução das telas em full-HD. Não obstante, a equipe técnica acatou a recomendação da Gartner de ampliar o tamanho da tela do monitor de 24 polegadas, praticada na contratação de 2021, para 27 polegadas. No que tange aos notebooks, o aumento foi de 14 para 15 polegadas. Conforme já apontado, essas alterações também se baseiam em mudanças na forma de trabalho dos servidores públicos, que agora também trabalham de forma remota ou híbrida, e telas maiores facilitam a multitarefa e a melhor visualização, além de simplificar a troca de contexto em fluxos de trabalho complexos, um maior espaço de tela utilizável tornou-se essencial para o aumento da produtividade.

14.2.7.4 O item 3 da tabela do subitem f.3 trata da Memória de armazenamento, ou Hard Disk (HD). Conforme recomendação da consultoria Gartner, descrita no subitem f.4.2.2., observa-se que a memória de 512 SSD é mais aconselhável atualmente. Inclusive, em pesquisa realizada pela equipe técnica, constatou-se que a memória praticada na contratação de 2021, de 256GB, atualmente possui baixa disponibilidade no mercado e o seu preço não é mais atrativo sob o ponto de vista de custo-benefício.

14.2.7.5 E ainda, uma outra atualização ocorreu em relação às placas de vídeo. Para os desktops, observa-se que a contratação de 2021 já previa uma placa de vídeo dedicada de 4GB. O requisito técnico foi mantido para os desktops. Com relação aos notebooks, a contratação de 2021 definia placa de vídeo dedicada de 2GB. Para adequar as recomendações utilizadas nas especificações das placas adotadas nos desktops ao aumento de área de tela dos notebooks e às condições do mercado atual, essa placa de vídeo dedicada foi atualizada de 2GB para 4GB.

14.2.8. Por fim, cabe destacar que durante a execução dos contratos provenientes do processo de 2021 da Central de Compras recebemos, pontualmente, indicações de alguns órgãos apontando dificuldades de desempenho das máquinas adquiridas. Em especial, as áreas de comunicação social dos ministérios relataram tais dificuldades e, por isso, decidiu-se nesse novo processo evoluir a especificação dos equipamentos a fim de se conseguir hardwares mais robustos para as tarefas mais pesadas a que se destinam os computadores - sem, contudo, exagerar nas especificações de formar tomar o preços dos equipamentos muito elevados.

14.3. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

14.3.1. A estimativa de custos da contratação considerou a contratação de 100% do volume projetado no Sistema PGC para aquisição de desktops e notebooks conforme separação em itens, no caso específico, para os desktops e notebooks avançados. Dessa forma, tem-se a seguinte estimativa de custos:

TIPO	ITEM	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	QTD x VALOR UNIT.	VALOR TIPO
Desktop	Equipamento Desktop Convencional de Alto desempenho	10.141	R\$ 14.182,50	R\$ 143.824.732,50	R\$ 143.824.732,50
Notebook	Equipamento Notebook Convencional - de Alto Desempenho	5.749	R\$ 15.415,50	R\$ 88.623.709,50	R\$ 88.623.709,50
Total:					R\$ 232.448.442,00

14.3.2. Esta estimativa será devidamente ajustada após a finalização da Intenção de Registro de Preço (IRP) em que os órgãos poderão registrar as suas demandas com maior precisão.

14.4. DO PARCELAMENTO DOS ITENS E ORGANIZAÇÃO DA COMPRA

14.4.1. A presente contratação será divididas 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 nos dispositivos da nova lei de licitações e na jurisprudência do TCU consolidada na Súmula nº 247 do TCU no tocante à adjudicação, como regra, por item e não por preço global.

14.5. DO MODO DE DISPUTA DO PREGÃO

14.5.1. A presente sessão define e justifica o modo de disputa a ser adotado no Pregão, em atenção ao previsto na IN SEGES nº 73/22, de 30 de setembro de 2022. Inicialmente, destaca-se que a referida Instrução Normativa prevê a figura do modo de disputa a ser adotado no pregão, podendo ser, por exemplo, nas formas aberto, aberto e fechado e fechado aberto.

14.5.2. Os modos de disputa definem como se dará o envio de lances no pregão eletrônico. No modo aberto, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações, conforme o critério de julgamento adotado no edital e previamente definidos na IN SEGES nº 73/22. Já no modo Aberto e Fechado, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final fechado. Já o modo fechado e aberto prevê uma etapa inicial de fechada de classificação para posterior fase aberta de lances, conforme critérios na referida IN SEGES nº 73/22.

14.5.3. Para se definir o modo de disputa mais apropriado para a presente contratação, observaram-se as seguintes características inerentes à Teoria do Leilões, conforme descrita em vasta bibliografia relacionada a essa Teoria, em específico na obra de Paul Klemperer, "What Really Matters in Auction Design", publicação realizada no Journal of Economic Perspectives -Volume 16, Number 1 páginas 169–189 (Disponível neste link):

- a. Propensão à colusão; e
- b. Prevenção ao comportamento predatório.

14.5.4. Ressalta-se, inicialmente, que cada modo de disputa possui características específicas que os tornam mais ou menos vantajosos a depender das condições relacionadas à estrutura do mercado, à natureza do objeto e ao arranjo local de fornecimento dos bens e serviços. Note que a vantajosidade a ser perseguida relaciona-se a maior quantidade de incentivos que o modo de disputa é capaz de fornecer para que o desenho do mecanismos de seleção do fornecedor possibilite o alcance do melhor

resultado para a administração, mitigando-se o risco da ocorrência de disfunções entre os agentes participantes que afetem a ampla concorrência e o melhor preço à administração pública.

14.5.5. Sobre a propensão à colusão, verificou-se no presente estudo que o mercado internacional e de vendas para o governo do referido objeto (desktops e notebooks) é fracamente concentrado, logo a probabilidade da ocorrência da colusão explícita ou tácita é menor. Nesse sentido, a utilização de um mecanismo aberto pode estimular o potencial de redução final do preço, com um risco menor da ocorrência de mecanismos de sinalização para orquestração colusiva entre diferentes fornecedores.

14.5.6. Outro aspecto a ser considerado é o grau de padronização ou homogeneização do produto objeto da contratação. Isso porque produtos diversificados permitem que diferentes fornecedores assumam um comportamento prejudicial à concorrência, denominado de comportamento predatório, ou seja, assumam lances próximos à inexequibilidade com o intuito de criar artificialmente barreiras à entrada de novos participantes.

14.5.7. No caso em apreço, o produto desse estudo, apesar de possuir especificações detalhadas, possui considerável diversificação entre os fornecedores e fabricantes. Logo, tal característica seria melhor tratada em um modo de disputa que possua uma fase de propostas seladas, uma vez que o risco de ocorrência da chamada maldição do fornecedor ou de eventual risco moral é menor do que em casos de produtos muito diversificados.

14.5.8. Pelo exposto, e considerando ainda o número expressivo de prestadores dos serviços em vendas para o governo devido ao baixo grau de concentração e o risco da ocorrência da maldição do vencedor dada a heterogeneidade dos produtos comercializados, sugere-se o modo de disputa do Pregão do tipo ABERTO E FECHADO, conforme rito estabelecido na IN SEGES nº 73/22, de 30 de setembro de 2022, que normatiza a licitação para a nova lei de licitações e contratos nº 14.133/21, na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns no âmbito da Administração Pública Federal.

14.6. DA NÃO APLICAÇÃO DE COTAS DE RESERVA

14.6.1. Por fim, destaca-se que não será aplicada a cota de reserva de 25% para empresas classificadas como microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP), prevista no inciso I do art. 48 da Lei Complementar nº 123/2006 e no Decreto nº 8.538/2015. Como motivação para a não aplicação dessa cota, utiliza-se a própria orientação constante nos modelos de Termo de Referência elaborados pela Advocacia Geral da União (AGU). Em tais modelos, enfatiza-se que há a possibilidade de não utilização de tal cota de reserva nas hipóteses do art. 10, incisos I, II e IV do Decreto nº 8.538, de 2015, transcritos a seguir:

I – se não houver o mínimo de três fornecedores competitivos enquadrados como microempresas [...] capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório;

II - o tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e as empresas de pequeno porte não for vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado, justificadamente;

(...)

IV - o tratamento diferenciado e simplificado não for capaz de alcançar, justificadamente, pelo menos um dos objetivos previstos no art. 1º.

14.6.2. Cumpre também enfatizar que se considera “não vantajosa a contratação” quando: I - resultar em preço superior ao valor estabelecido como referência; ou II - a natureza do bem, serviço ou obra for incompatível com a aplicação do benefício (Decreto nº 8.538, de 2015, art. 10, parágrafo único)."

14.6.3. Com fulcro no art. 10, inciso II do Decreto nº 8.538, de 2015, justifica-se a não utilização da cota de reserva de 25% para este processo centralizado de aquisição. Isso porque, a fixação de cotas para a presente contratação apresenta riscos ao alcance dos resultados pretendidos, em especial no que tange à obtenção de ganho de escala. A redução do potencial de ganho de escala na comercialização dos itens do certame, que se configuram como produtos altamente padronizados, podem trazer impactos negativos ao preço final do processo de licitação centralizada, o que vai de encontro a um dos principais objetivos das licitações conduzidas pela Central de Compras, que é reduzir o preço dos bens contratados em função do ganho de escala com o número expressivo de itens adquiridos de forma centralizada em nome de diversos Órgãos Participantes. Além disso, espera-se que a empresa vencedora do certame em questão tenha estrutura para realizar a distribuição de um volume expressivo de equipamentos ao longo de todo o território nacional. Isso, a nosso ver, também não é compatível com o porte das empresas beneficiárias da política pública que o Decreto nº 8.538/2015 busca alcançar.

14.7. DA NÃO EXIGÊNCIA DE CARTA DE SOLIDARIEDADE

14.7.1. Não será exigida carta de solidariedade emitida pelo fabricante no âmbito desta contratação. Conforme jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU), constante em reiteradas decisões, como no Acórdão nº 224/2020 TCU-Plenário, tal carta de solidariedade só deve ser exigida em situações excepcionais, uma vez que fere “o princípio da isonomia entre os licitantes, por deixar ao arbítrio do fabricante a indicação de quais representantes poderão participar do certame (Acórdãos 808/2003 – Min. Benjamin Zymler, 1670/2003 – Min. Lincoln Magalhães Rocha, 1676/2005 – Min. Valmir Campelo, 423/2007 – Min. Marcos Bemquerer, 539/2007 – Min. Marcos Bemquerer, 1729/2008 – Min. Valmir Campelo, 2056/2008 – Min. Raimundo Carreiro, do Plenário; 2404/2009 – Min. José Jorge, da 2ª Câmara, dentre outros)”

14.8. DA SUBCONTRATAÇÃO

14.8.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual, pela natureza, baixa complexidade e baixa diversidade de segmento de atuação no mercado do objeto.

14.9. DA VERIFICAÇÃO DE AMOSTRA DO OBJETO

14.9.1. Não será exigida amostra do objeto, uma vez que se referem a bens comuns, com padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.

15. Justificativa técnica da escolha da solução

15.1. Em conformidade com o estudo realizado no tópico ANÁLISE DO PERFIL GLOBAL DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE COMPUTAÇÃO, a partir do subitem 9.10 deste ETP, observa-se que a equipe da CENTRAL/SEGES-MGI realizou uma análise aprofundada do mercado de forma a definir especificações técnicas compatíveis com a realidade atual desse nicho de produto e em conformidade com o ciclo de vida nas fases de "seleção " e de "menor custos", evitando-se aqueles situados nas "fase de lançamento" (últimos 6 meses) e "de substituição", de modo a atender ao disposto no art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME, bem como nas "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC". Buscou-se também que tais especificações fossem capazes de atender a demanda de um número significativo de órgãos e entidades da Administração pública, que registraram suas intenções de aquisição dos itens objeto da presente contratação em seus Planos de Contratação Anual (PCA).

16. Justificativa econômica da escolha da solução

16.1. No que se refere à justificativa econômica, as soluções centralizadas para aquisição de desktops e notebooks apresentam maior potencial de economia. Isso não somente em função dos ganhos potenciais com a redução do preço unitário dos itens licitados, devido à economia de escala, mas também como resultado da redução dos custos administrativos, devido à diminuição do número de certames pulverizados por intermédio da centralização de compras. Para os desktops SFF adotados nesta contratação opta-se por aqueles que atendem as especificações almejadas.

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

17.1. Nesse sentido, o planejamento em tela almeja os seguintes resultados:

- Economia no valor da aquisição em função do ganho de escala;
- Eficiência com a diminuição do custo administrativo em função da redução da fragmentação de processos licitatórios;
- Efetividade com a padronização dos produtos e oferta de uma solução que objetiva maior produtividade e colaboração entre as equipes;
- Eficácia com o atendimento das necessidades de diversos órgãos/instituições que cadastraram suas necessidades de contratação de licenças de desktops e notebooks de alto desempenho no PCA 2023.

18. Providências a serem Adotadas

18.1. Após o fim do processo licitatório e celebração do contrato com base na Ata de Registro de Preços (ARP) resultante do certame, cada órgão público contratante deverá indicar os servidores que serão responsáveis pela fiscalização e gestão contratual.

19. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

19.1. Justificativa da Viabilidade

19.1. Além dos benefícios aqui referenciados, frisa-se que a presente contratação atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios a serem alcançados são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis.

19.2. Considerando as informações do presente estudo, entende-se que a presente contratação se configura tecnicamente VIÁVEL.

19.3. Salienta-se que documentos adicionais que embasaram este Estudo Técnico Preliminar constarão na versão final do documento.

20. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Aprovo o presente Estudo Técnico Preliminar nos termos do § 3º do Art. 11 da IN nº 94/2022 da Secretaria de Governo Digital do MGI.

LARA BRAINER MAGALHAES TORRES DE OLIVEIRA

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 08/09/2023 às 16:52:15.

SÍLVIO CÉSAR DA SILVA LIMA

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 08/09/2023 às 16:59:41.

GERVÁSIO RÔXO GUIMARÃES

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 08/09/2023 às 17:05:33.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anexo I – Análise da Intenção de Registro de Preço.pdf (328.98 KB)

Anexo I - Anexo I – Análise da Intenção de Registro de Preço.pdf

Anexo I – Análise da Intenção de Registro de Preço

Após a consolidação dos documentos de planejamento da contratação, a CENTRAL/SEGES/MGI publicou a Intenção de Registro de Preço (IRP) nº 08/2023, com janela para cadastramento de 03 a 14 de julho de 2023. Próximo ao final desse prazo, a CGTIC/CENTRAL/SEGES-MGI havia recebido poucas intenções. A supracitada IRP foi então prorrogada até 28 de julho de 2023 – por mais 10 dias úteis.

Com o término do prazo da IRP, verificaram-se 234 UASGs cadastradas. Abriu-se então o prazo para confirmação. Durante esse período de confirmação das intenções registradas, foram recebidas demandas adicionais de 6 órgãos, bem como a solicitação de exclusão da demanda de 1 unidade e a exclusão de mais outras 3 UASGs por falta de confirmação, obtendo-se, assim, o quantitativo de 236 UASGs partícipes para a IRP nº 08/2023.

Percebe-se que a demanda em termos de quantidade de unidades de compras foi 14,56% maior (236 UASGs), se comparada à estimativa coletada no PGC de 2023 (206 UASGs), observando-se que os dados coletados no PGC de 2023 iniciou-se com 3037 iniciativas de compras e após as análises, críticas, e depuração, e processamento, restaram somente 206 UASGs com o perfil compatível com o tipo de computadores pretendidos nessa contratação, conforme consta nos itens 10 a 15 do Relatório de Inteligência Interna (SEI n 31245055) e no item 8 deste ETP.

Um ponto que cabe destaque neste momento é a etapa de confirmação das intenções dos órgãos registradas via sistema. Via de regra, após a finalização da IRP abre-se um prazo razoável para que os órgãos que cadastraram suas demandas possam confirmar seus quantitativos ou alterar (acrescentar, diminuir ou declinar da intenção). Entretanto, o ComprasNet possui uma limitação técnica: essa confirmação diretamente pelo sistema só pode ser realizada quando cada item possui, no máximo, 190 UASGs demandantes por item de compras cadastrado.

Essa informação consta na requisição de confirmação solicitada pela CGTIC/CENTRAL/SEGES-MGI, efetuada por meio do Despacho SEGES-CENTRAL-CGTIC (SEI nº 24610514) e pode ser evidenciada na mensagem sobre limitação do sistema apresentada pela Coordenação-Geral de Licitação (CGLIC/CENTRAL/SEGES-MGI), por meio do documento Extrato - Erro no Sistema IRP (SEI-ME nº 24668362) e do Despacho SEGES-CENTRAL-CGLIC (SEI nº 24668608).

No caso em tela, os dois itens tiveram demandas maiores que o máximo suportado pelo sistema, para realizar tal confirmação. Assim, a CGLIC/CENTRAL/SEGES-MGI enviou e-mail solicitando a confirmação a todas as UASGs, conforme informado no 3º parágrafo do despacho CGLIC de 14/08/2023 (SEI nº 36537740).

Com base nesse trabalho realizado pela CGLIC/CENTRAL/SEGES-MGI, – 234 órgãos registrados – destes, 43 confirmaram a intenção mediante solicitação via e-mail da CGLIC -; 6 novos órgãos incluídos, em função do acatamento de solicitação de inclusão fora do prazo, via e-mail; uma solicitação de exclusão; e 3 exclusões por falta de confirmação; o que resultou em 236 órgãos confirmados para o certame -, cujas evidências da confirmação estão presentes no e-mail de Confirmações de Manifestação da IRP 08/2023

(SEI-ME nº 36534516), os quantitativos levantados na IRP nº 08/2023 encontram-se resumidos no quadro abaixo:

RESUMO - IRP 8/2023 (Após confirmação da IRP)				
CATEGORIA	TIPO	ITEM	QTD. UASGs	QTD TOTAL DEMANDADA
Desktop	Desktop - Alto desempenho	1	228	29.449
Notebook	Notebook - Alto desempenho	2	206	15.270
			TOTAL:	44.719

Obs 1: 198 UASGs registraram intenção para os dois itens;

Obs 2: 30 UASGs registraram intenção somente para o item 1, totalizando 228 UASGs para o item 1;

Obs 3: 8 UASGs registraram intenção somente para o item 2, totalizando 206 UASGs para o item 2.

Obs 4: QTD total de UASGs partícipes (após a fase de IRP): 236.

A demanda resumida acima pode ser estruturada por Unidade da Federação. Essa visão demonstra quais unidades demandaram mais equipamentos, segmentados por tipo – item ou item 2 -, conforme tabela abaixo:

SEPARAÇÃO DA DEMANDA POR UF - IRP 8/2023 (Após confirmação da IRP)					
Classificação	UF	ITEM 1	ITEM 2	Total/UF	% por UF
1	RJ	5.100	4.172	9.272	20,73%
2	DF	5.752	2.982	8.734	19,53%
3	PR	2.316	898	3.214	7,19%
4	SP	1.371	999	2.370	5,30%
5	MG	1.736	630	2.366	5,29%
6	PE	1.505	535	2.040	4,56%
7	RS	1.597	428	2.025	4,53%
8	MS	1.720	192	1.912	4,28%
9	RN	1.196	459	1.655	3,70%
10	CE	876	470	1.346	3,01%
11	GO	619	541	1.160	2,59%
12	RR	846	305	1.151	2,57%
13	BA	215	727	942	2,11%
14	AM	449	424	873	1,95%
15	SC	365	421	786	1,76%

16	PI	725	23	748	1,67%
17	ES	585	104	689	1,54%
18	PA	581	66	647	1,45%
19	AP	432	190	622	1,39%
20	TO	430	47	477	1,07%
21	PB	148	233	381	0,85%
22	MA	226	118	344	0,77%
23	RO	203	117	320	0,72%
24	AL	230	62	292	0,65%
25	MT	102	46	148	0,33%
26	AC	80	52	132	0,30%
27	SE	44	29	73	0,16%
TOTAL		29.449	15.270	44.719	100,00%

Percebe-se que os valores consolidados na IRP nº 08/2023 são maiores do que os identificados no Sistema PGC. Dessa forma, criou-se a seguinte tabela efetuando tal correlação:

RELAÇÃO DESK & NOTE: PCA/PGC versus IRP 08/2023 (Após confirmação da IRP)

CATEGORIA	TIPO	ITEM	QTD IRP	Base PGC (quant.)	
Desktop	Desktop tipo 1	Item 1	29.449	10.141	190,40%
Notebook	Notebook tipo 1	Item 2	15.270	5.749	165,61%
Totais			44.719	15.890	181,43%

Quantidade de UASG's	236	206	14,56%
----------------------	-----	-----	--------

Assim, temos que a demanda para desktops de alto desempenho foi 190,40% maior que o estimado no PGC – exclusivamente para este item, desktop de alto desempenho. Quanto a Notebooks, também houve um aumento expressivo materializado nas intenções para esse item - a demanda foi 165,61% maior em relação ao anotado no PGC, para notebook de alto desempenho.

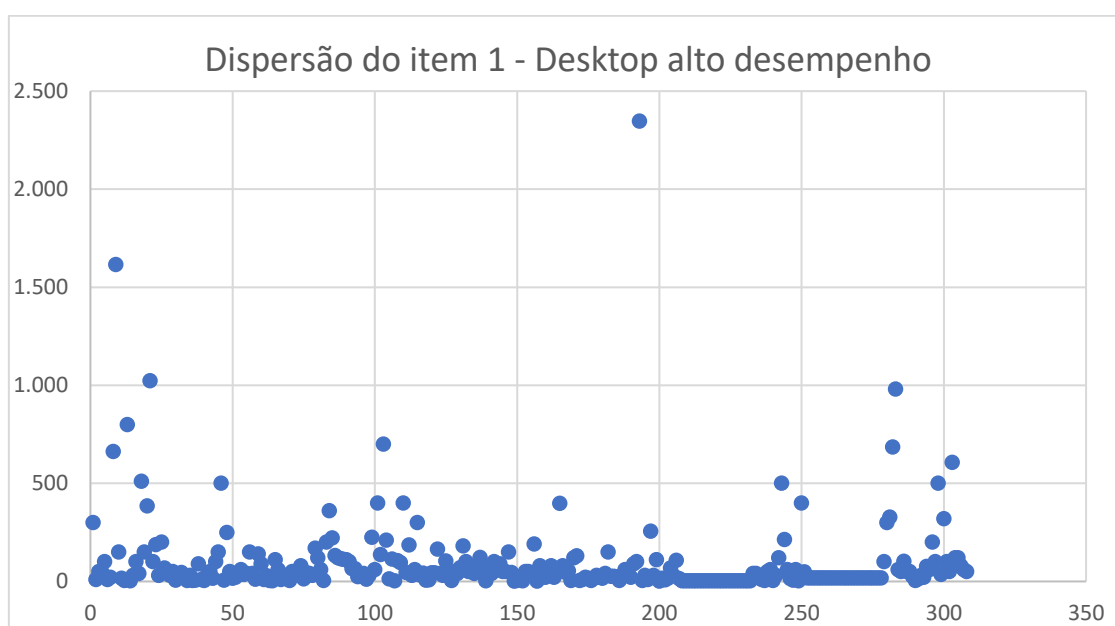
Dessa forma, é possível observar que a Administração Pública concentrou um pouco mais sua demanda em desktops que em equipamentos móveis, contrariando a expectativa do que poderia ser fruto da nova forma de trabalho remoto/híbrido de servidores públicos.

23 Outro ponto relevante a ser examinado na demanda registrada na IRP nº 08/2023 é a análise quantitativa para cada um dos seus itens e para cada unidade de compra interessada. Assim, levantaram-se as 15 (quinze) UASGs com maior volumetria para cada item, verificaram-se o percentual de sua demanda em relação ao todo (unidade demandada e estimativa financeira da demanda registrada) e, principalmente, identificaram-se possíveis distorções, sejam oriundas de erros de preenchimento da IRP, seja por falta de compatibilidade entre o perfil do órgão e o seu volume de máquinas registradas. A seguir, gráfico de dispersão por item:

Análise da Demanda - Desktop - Tipo I – Alto desempenho

Demanda Item 1
Quantidade total: 29.449
Média (QTD total (29.449) /Total de UASGs (228)) 129

UASG	NOME DA UASG	CIDADE	UF	QTD cadastrada	%	Ordem
170607	DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA – DAL/MGI	Brasília	DF	2.346	7,97%	1
120071	CENTRO LOGISTICO DA AERONAUTICA	Rio de Janeiro	RJ	1.615	5,48%	2
153080	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	Recife	PE	1.023	3,47%	3
453079	SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA/PR	Curitiba	PR	980	3,33%	4
150182	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO - UFF	Niterói	RJ	800	2,72%	5
158146	INST.FED.DE EDUC.,CIENC. E TECNOLOGIA PIAUÍ – IFPI	Teresina	PI	700	2,38%	6
443033	COORDENAÇÃO GERAL DE FINANÇA/DF – ICMBIO	Brasília	DF	685	2,33%	7
120039	MAER-GRUPAMENTO DE APOIO/RJ – AERONÁUTICA.	Rio de Janeiro	RJ	662	2,25%	8
153115	MEC-UFRJ-UNIVERSID.FED.DO RIO DE JANEIRO	Rio de Janeiro	RJ	606	2,06%	9
153032	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS/MEC/MG	Lavras	MG	510	1,73%	10
154054	FUNDACAO UNIVERS.FEDERAL/MS	Campo Grande	MS	500	1,70%	11
257003	INSTITUTO EVANDRO CHAGAS	Ananindeua	PA	500	1,70%	12
927020	POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DE RORAIMA	Boa Vista	RR	500	1,70%	13
158142	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO AMAZONAS	Manaus	AM	400	1,36%	14
158155	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO R.G.DO NORTE	Natal	RN	400	1,36%	15

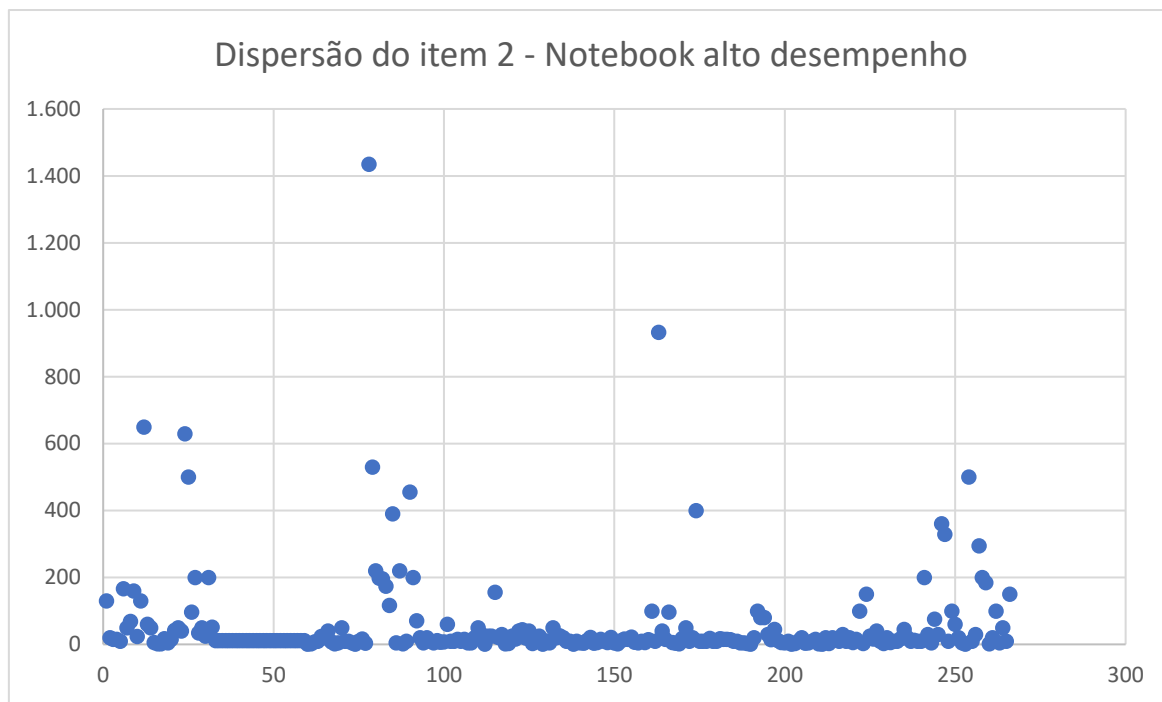


Para o perfil de volumes registrados para Desktops de alto desempenho, verifica-se que as 10 maiores demandas representam perto de 34% do total do volume de máquinas para instituições públicas com quantidade de servidores e dispersão geográfica de atendimento compatíveis com os volumes indicados. Em especial, verificam-se que os 3 primeiros demandantes que são o MGI, a Aeronáutica e a UFPE possuem perfil de volume de demanda plenamente compatível, uma vez que o MGI atende a si e a mais 5 outros ministérios na forma de Centro de Serviços Compartilhados – com perspectivas de aumentar essa demanda para 2024; a Aeronáutica com uma capilaridade nacional e com um efetivo relevante e também a UFPE com efetivo de docentes e discentes com volume também compatível com a demanda apresentada em função de projetos e atendimentos à laboratórios a fim de atender as comunidades associadas às suas competências. Todavia, cabe destacar que cada instituição deve indicar e fundamentar a sua volumetria com base nas suas necessidades reais e com a apresentação de memórias de cálculos na instrução processual interna e individualizada – conforme previsto na alínea “b” do inciso III do art. 11 da IN SGD nº94/2022.

Análise da Demanda - Notebook - Tipo I – Alto desempenho

Demanda	Item 2
Quantidade total:	15.270
Número de UASGs	206
Média (QTD total (15.270) /Total de UASGs (206))	74

UASG	NOME DA UASG	CIDADE	UF	QTD cadastrada	%	Ordem
238014	EMP. DE TEC. E INFORM. DA PREVIDENCIA SOCIAL -DATAPREV	Rio de Janeiro	RJ	1.435	9,40%	1
158157	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO R.DE JANEIRO - IFRJ	Rio de Janeiro	RJ	933	6,11%	2
926302	PROCURADORIA GERAL DE JUSTICA DA BAHIA	Salvador	BA	650	4,26%	3
453079	SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA/PR	Curitiba	PR	630	4,13%	4
238014	EMP. DE TEC. E INFORM. DA PREVIDENCIA SOCIAL – DATAPREV	Brasilia	DF	530	3,47%	5
150182	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – UFF.	Niterói	RJ	500	3,27%	6
443033	COORDENAÇÃO GERAL DE FINANÇAS/DF – ICMBIO	Brasilia	DF	500	3,27%	7
170607	DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA – DAL/MGI	Brasilia	DF	455	2,98%	8
158142	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO AMAZONAS - IFAM	Manaus	AM	400	2,62%	9
201057	CENTRAL DE COMPRAS - SEGES/MGI	Brasília	DF	390	2,55%	10
153080	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	Recife	PE	361	2,36%	11
153052	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS-UF/GO	Goiânia	GO	329	2,15%	12
120071	CENTRO LOGISTICO DA AERONAUTICA	Rio de Janeiro	RJ	295	1,93%	13
200326	DEPEN - DIRETORIA EXECUTIVA	Brasilia	DF	220	1,44%	14
238014	EMP. DE TEC. E INFORM. DA PREVIDENCIA SOCIAL	Fortaleza	CE	220	1,44%	15



Por fim, para o perfil de volumes registrados para Notebooks de alto desempenho, verifica-se que as 10 maiores demandas representam perto de 42 % do total do volume de máquinas para instituições públicas. Isso representa uma elevação em relação ao perfil da demanda para Desktops avançados para os 10 maiores demandantes. Todavia, quando se observa os perfis dos órgãos federais (DATAPREV, IFRJ, UFF, ICMBIO, MGI e IFAM) verifica-se que os volumes registrados parecem compatíveis com o tamanho das unidades também com suas áreas de atuação, competências e capilaridade nacional – a exemplo da DATAPREV e do MGI. Lembrando sempre que uma análise mais pormenorizada das demandas cadastradas e suas justificativas compete à cada unidade de compra específica a fim de fundamentar a sua volumetria com base nas suas necessidades reais e com a apresentação de memórias de cálculos na instrução processual interna e individualizada – conforme previsto na alínea “b” do inciso III do art. 11 da IN SGD nº94/2022.