

Estudo Técnico Preliminar 34/2022

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Introdução

2.1 O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação. Além disso, embasar o Termo de Referência, conforme previsto na Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX e integra a fase de Planejamento da Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação – conforme regulamentado pela Instrução Normativa nº 01, de 04 de abril de 2019, da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia.

3. Descrição da necessidade

3.1 Nos últimos anos, o uso de sistema eletrônicos no Ministério têm se intensificado significativamente. Algumas das atividades que eram realizadas no local, passaram parcialmente ou integralmente a tramitar em via eletrônica. Dentre os sistemas utilizados diariamente pode -se citar o SEI (Sistema Eletrônico de Informação), SIGESTI (Sistema de Gestão de Demandas de TI), SIGSIF, SIPE, PGA, dentre outros nos quais a CGTI dá pleno suporte técnico.

3.2 O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, na consecução de suas atividades finalísticas de garantir a segurança alimentar e promover políticas públicas de estímulo ao agronegócio, bem como nas atividades internas complementares, conta com um corpo técnico especializado que demanda e já utiliza diversos sistemas e aplicativos de Tecnologia da Informação - TI. Além disso, há constante demanda para aumento de capacidade de processamento e melhoria dos equipamentos de TIC para o cumprimento das atividades finalísticas do MAPA, tais como: Compreender a dinâmica do setor agropecuário, os principais desafios e entraves que enfrenta e o seu potencial, trabalhando para facilitar a comercialização dos produtores rurais; Promover o investimento em pesquisa e tecnologia; Melhorar a produtividade e eficiência do ramo, observando as condições de produção e os impactos ambientais, fazendo a integração do desenvolvimento sustentável e da competitividade, visando a garantia da segurança alimentar da população e a produção de excedentes para exportação.

3.3 Diante das importantes funções do Ministério da Agricultura e das presentes necessidades das atividades finalísticas, a aquisição de equipamentos de tecnologia da informação compatíveis com as atividades da instituição é contínua e extremamente necessária. Esses equipamentos são utilizados como principais ferramentas para atuação do serviço público para alcançar a frequente necessidade do Governo e da Sociedade. Neste sentido, a Administração deve estar preparada para suprir a infraestrutura adequada à prestação de serviço público com a qualidade, celeridade e continuidade que a sociedade e as áreas de negocio demandam.

3.4 Assim como a maior parte das tecnologias, computadores (desktops e notebooks) e monitores de vídeo passam por um ciclo de depreciação natural diretamente ligada à modernização e a evolução tecnológica. Portanto, atender de forma satisfatória aos requisitos de qualidade e produtividade das áreas envolvidas nestas atividades requer a atualização tecnológica de parte dos computadores de mesa (desktop) existentes e computadores portáteis (notebooks) .

3.5 Além disso, existem demandas por equipamentos para atender necessidades específicas que exigem maior processamento e capacidade gráfica, como: trabalhos de Geoprocessamento e sensoriamento remoto, processamento de imagens de alta resolução obtidas de satélites, tratamento de imagens, renderização, elaboração de mapas temáticos e monitoramento, através dos softwares QGIS, ARCGIS, INKSCAPE, SPRING, GOOGLE EARTH, manipulação de relatórios de Business Intelligence (BI) Power BI, Quik Sense, de grande bases de dados do Mapa e eventualmente AUTOCAD, atuação em sistemas que exigem processamento rápido de um grande volume de dados.

3.6 Além do setor de TI, que precisa de agilidade para realizar seu trabalho, como atuação em sistemas complexos, computação gráfica, renderização, simulações em realtime ou análises complexas de dados, outras áreas necessitam de máquinas mais potentes. Áreas que trabalham com processamento de um volume alto de informações, como a financeira, e utilizam programas pesados, como a de marketing, necessitam de máquinas capazes de processar dados com rapidez. Assim os equipamentos

necessitam dispor de configuração adequada para atender os requisitos desses sistemas e softwares e propiciar sua devida utilização pelos usuários.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Infraestrutura e Serviços de TI - CGINFRA/DTI/SE	Marco Antônio Bittencourt Sucupira

5. Necessidades de Negócio

5.1 Através da análise do Documento de Oficialização de Demanda e consulta às áreas requisitantes, foram identificadas as seguintes necessidades de negócio:

- Necessidade de prover e atualizar continuamente os recursos e ferramentas de Tecnologia da Informação;
- Necessidade de garantir a continuidade dos serviços prestados com suporte em recursos de TIC;
- Necessidade de atualizar os recursos tecnológicos disponíveis aos usuários internos, propiciando o aumento da eficiência e da produtividade;
- Assegurar que os equipamentos adquiridos possuam uma garantia on-site e suporte ao longo de sua vida útil;
- Prover recursos computacionais necessários ao perfeito desenvolvimento das atividades laborais no setor público. Trata-se de recursos de hardware e software que forneçam apoio à execução de tarefas de suporte, administração e gestão de atividades meio e finalísticas relacionadas ao alcance mediato ou indireto do interesse público por meio da implementação das políticas públicas;
- Necessidade de mitigar possíveis riscos, danos ou indisponibilidade a prestação de serviços de TI, decorrentes de problemas técnicos identificados nos equipamentos;
- Necessidade descrita no Plano anual de contratações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Necessidade de adequação do parque de estações de trabalho (microcomputadores) ao disposto no Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018.

6. Necessidades Tecnológicas

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

- a) Oferecer um desempenho computacional adequado aos aplicativos utilizados para realização de tarefas administrativas e finalísticas dos órgãos;
- b) Maximizar a eficiência energética dos recursos computacionais;
- c) Oferecer compatibilidade tecnológica;
- d) Observar os requisitos ambientais;
- e) Manter a compatibilidade das especificações com produtos na "fase de seleção e de menor custos", evitando-se aqueles situados nas "fase de lançamento" (últimos 6 meses) e "de substituição", conforme avaliação do ciclo de vida dos bens de tecnologia;
- f) 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; e
- h) Garantia estendida de no mínimo 36 meses para Notebooks e de 48 meses para Desktops e monitores em atenção às orientações contidas no documento "Boas práticas, Orientações e Vedações tem força normativa legal, estando vinculado à

Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016", disponível no endereço: https://www.gov.br/governodigital/ptbr/contratacoes/orientacoes_ativos-de-tic-v-4.pdf

6.2 Requisitos de sustentabilidade da solução de TIC

6.2.1. Em atenção aos critérios de sustentabilidade, sobretudo como forma de observância à Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto n. 7.746, de 5 de junho de 2012, que estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública, procurou-se incluir requisitos mínimos nas especificações dos equipamentos que buscam garantir a observância da responsabilidade ambiental no âmbito da presente contratação.

6.2.2. Serão exigidos os seguintes requisitos mínimos relacionados à responsabilidade ambiental para os desktops:

a) Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.

b) Demonstrar (mediante apresentação de catálogos, especificações, manuais, etc) que os equipamentos fornecidos, periféricos, acessórios e componentes da instalação não contém substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada pela diretiva da Comunidade Econômica Européia Restriction of Certain Hazardous Substances RoHS (IN nº 1 /2010 - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão);

c) Comprovar que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950 ou similar emitida por instituição acreditada pelo INMETRO ou internacional equivalente para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.

d) Todos os resíduos sólidos gerados pelos produtos fornecidos que necessitam de destinação ambientalmente adequada (incluindo embalagens vazias), deverão ter seu descarte adequado, obedecendo aos procedimentos de logística reversa, em atendimento à Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A empresa vencedora deverá aplicar o disposto nos Artigos de nºs 31 a 33 da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e nos Artigos de nºs 13 a 18 do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.

6.2.3. Serão exigidos os seguintes requisitos mínimos relacionados à responsabilidade ambiental para os notebooks:

a) Deverá possuir atestado de conformidade EPEAT em qualquer nível; ou, alternativamente à comprovação de conformidade com certificado EPEAT, apresentação da certificação ISO 14001;

b) Demonstrar (mediante apresentação de catálogos, especificações, manuais, etc) que os equipamentos fornecidos, periféricos, acessórios e componentes da instalação não contém substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada pela diretiva da Comunidade Econômica Européia Restriction of Certain Hazardous Substances RoHS (IN nº 1 /2010 - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão); (...)

c) Em atendimento às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o fabricante do equipamento ofertado se responsabiliza pelo mecanismo de logística reversa. Será apresentada carta do fabricante do equipamento ofertado responsabilizando-se, pela logística de coleta, reciclagem e correta destinação dos resíduos sólidos.

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

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

- Os bens de informática e/ou automação não poderão conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil polibromados (PBDEs);
- Os equipamentos devem atender os critérios de segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética, previstos na Portaria nº 170, de 2012 do INMETRO;

- Observar aspectos de ergonomia, produtividade e conforto;
- Propor procedimentos de logística mais eficientes.

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

8.1 Através de formulário específico, as unidades do MAPA foram consultadas sobre o interesse na aquisição de computadores (desktops e notebooks) e monitores de vídeo, sendo apresentado o resultado abaixo:

Formulário n°	Local	Responsável pelo preenchimento	E-mail	Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	Desktop Ultracompacto Tipo II - Padrão	Notebook Tipo I - Alta mobilidade.	Notebook Tipo II - Padrão	Monitor Extra
1	CGLA	Fabiano Barreto	fabiano.barreto@agro.gov.br	0	30	0	10	40
2	CGLA	Arthur Barbosa Ferreira	dad.lfda-go@agro.gov.br	0	14	0	9	17
3	SFA/MA	Pedro Pereira Ferreira Junior	pedro.junior@agro.gov.br	0	20	0	5	5
4	SFA's	Carlos Alberto Ferreira Júnior	carlos.ferreira@agro.gov.br	0	5	0	2	5
5	SFA/MT	Geyslla Queiroz de Souza	geyslla.souza@agro.gov.br	10	0	20	0	30
7	SFA's	Márcio Henrique Branco de Vilar	marcio.vilar@agro.gov.br	10	5	6	6	15
8	SFA/CE	Marcos Felipe Vasconcelos Camurça	marcos.camurca@agro.gov.br	5	5	7	7	10
9	SFA/GO	Michel Picazo Rigueiral	adm.sfa-go@agro.gov.br	0	65	0	40	38
10	SPA	Vislei Pereira Brito	vislei.brito@agro.gov.br	0	100	0	0	100
11	SFA/ES	Aureliano Nogueira da Costa	gab-es@agro.gov.br	0	6	0	6	6
12	SAF	Carlos Everardo	carlos.everardo@agro.gov.br	0	18	0	3	0
13	SFA/SE	José Ronaldo da Silva Santos	jose.rsantos@agro.gov.br	25	0	2	0	0
18	CONJUR	Radson Santos	radson.santos@agro.gov.br	35	10	4	10	88
21	SE/GAB	Janice Ferreira	janice.ferreira@agro.gov.br	0	10	0	5	10
22	SFA/AP	Lúcio do Nascimento Batista	lucio.batista@agro.gov.br	7	0	0	0	10
23	SFA/RO	Antonio Vagne Silva Costa	adm.sfa-ro@agricultura.gov.br	0	10	0	1	15
24	SFA/RN	Roberto Carlos Razera Papa	roberto.papa@agro.gov.br	0	16	0	8	0
25	SFA's	Fabio Brito	fabio.brito@apoio.agro.gov.br	0	20	0	20	20

			gov					
26	SFA/RJ	Carlos Rodrigo de Moraes Lamego	carlos.lamego@agro.gov.br	35	35	10	10	10
27	SFA/PE	Antonio Henriques Lira Menezes Filho	antonio.menezes@agro.gov.br	0	20	0	30	25
28	SFA/RS	José Ricardo de Matos Cunha	jose.cunha@agro.gov.br	21	19	9	31	112
29	SFA/MG	Jonathan de Freitas Souza	jonathan.souza@agro.gov.br	0	160	0	26	27
30	SFA/SC	Ana Paula Nunes Alves	ana.palves@agro.gov.br	14	27	11	15	31
31	SFA/SP	Regina Kawata da Silveira	regina.silveira@agro.gov.br	0	46	0	7	40
32	SFA's	Lúcio Aurélio Braga Matos	lucio.braga@agro.gov.br	0	5	0	0	5
33	SFA/MS	Gerson Glienke	glienke.gerson@agro.gov.br	19	13	11	8	22
34	SFA/AC	José Alberto do Nascimento Brandão	jose.aneto@agro.gov.br	0	9	0	8	
35	SFA-DF	Petterson de Souza Barroso	petterson.barroso@agro.gov.br	0	8	0	4	4
36	SFA-AM	André de Oliveira Maciel	andre.maciell@agro.gov.br	8	1	4	2	2
37	DGG	Hiran de Gusmão Trindade	hiran.trindade@agro.gov.br	16	1	0	0	27
38	CGLA	Davidson Rafael Corrêa	davidson.correa@agro.gov.br	30	5	5	0	0
39	CGLA	Yuri Fernandes Feltrin	yuri.feltrin@agro.gov.br	0	15	0	10	0
40	SAF	Márcio de Andrade Madalena	marcio.madalena@agro.gov.br	14	0	0	0	14
41	CGLA	Lia Coswig	lia.coswig@agro.gov.br	62	0	63	0	15
42	SDA	Rafael Borges	rafael.aborges@agro.gov.br	0	344	0	297	340
43	SFB	Wagner Bezerra Almeida dos Santos	wagner.almeida@agro.gov.br	17	32	0	5	32
44	CGGAB	Felipe Araújo Santana	cggab.gm@agro.gov.br	0	0	0	0	25
45	SFA/PR	Cleverson Freitas	cleverson.freitas@agro.gov.br	0	60	20	30	60
46	CGLA	Adriana Soares Leite	adriana.leite@agro.gov.br	0	5	0	10	15
47	SFA/BA	Sheila Alves Oliveira	sheila.alves@agro.gov.br	0	22	0	29	17

48	DA	Érica Gracy Silva de Oliveira	erica.oliveira@agro.gov.br	0	34	0	6	32
49	ENAGRO	Wanessa Araruna de Medeiros Cabral	wanessa.araruna@agro.gov.br	0	0	0	0	23
50	SFA/TO	Arthur Pereira de Oliveira Castro	arthur.castro@agro.gov.br	2	11	1	12	15
51	SFA's	Elder Campos Guedes	elder.guedes@agro.gov.br	0	3	1	1	3
52	SCRI	Francieli Covatti	francieli.covatti@agro.gov.br	0	0	3	10	0
53	SAP	Erika Araújo Ferreira	erika.ferreira@agro.gov.br	0	57	0	0	57
54	SAF	Cristiano Barcellos Rigodanzo	cristiano.rigodanzo@agro.gov.br	0	20	0	5	0
55	SAF	Ana Lucia de Jesus	cgaf.saf@agro.gov.br	0	9	0	2	9
56	SAF	Marcelo Fernandes Garcia	marcelo.fernandes@gmail.com	0	3	0	3	3
57	SAF	Maria de Fátima Gomes de Moura	maria.demoura@apoio.agro.gov.br	0	16	0	6	16
58	SFA's	Hélio da Costa Ferraz Neto	helio.neto@agro.gov.br	4	2	4	2	6
59	DTI	Marcelo de Oliveira Rodrigues	marcelo.oliveira@agro.gov.br	0	150	0	60	150
e-mail	SDI	Diego Pires de Souza	diego.pires@agro.gov.br	0	136	0	0	136
e-mail	CEPLAC	Diego Pires de Souza	diego.pires@agro.gov.br	0	194	0	0	194
e-mail	INMET	Diego Pires de Souza	diego.pires@agro.gov.br	0	82	0	0	182
TOTAL				334	1878	181	761	2058

8.2 A tabela a seguir apresenta um resumo do quantitativo desejado de desktops, notebooks e monitores:

Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	Desktop Ultracompacto Tipo II - Padrão	Notebook Tipo I - Alta mobilidade.	Notebook Tipo II - Padrão	Monitor Extra
334	1.878	181	761	2.058

9. Análise do Mercado Fornecedor

9.1 Nesta seção pretende-se apresentar 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.

9.2 PANORAMA ATUAL DE VENDAS DE DESKTOPS E NOTEBOOKS

9.2.1. Segundo a consultoria Gartner, o mercado mundial de Desktops (PCs) registrou vendas na casa de 88,4 milhões de unidades no quarto trimestre de 2021, representando uma queda de aproximadamente 5% em relação ao mesmo período de 2020. No acumulado do ano, a indústria global de Desktops registrou 339,8 milhões de unidades comercializadas, expansão de 9,9% em comparação a 2021, conforme apresentado nas tabelas abaixo:

Table 1. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 4Q21 (Thousands of Units)

Company	4Q21 Shipments	4Q21 Market Share (%)	4Q20 Shipments	4Q20 Market Share (%)	4Q21-4Q20 Growth (%)
Lenovo	21,701	24.6	24,623	26.5	-11.9
HP Inc.	18,645	21.1	19,455	20.9	-4.2
Dell	17,196	19.5	15,944	17.1	7.9
Apple	6,846	7.7	6,447	6.9	6.2
Acer Group	6,189	7.0	6,798	7.3	-9.0
ASUS	6,102	6.9	5,359	5.8	13.9
Others	11,714	13.3	14,450	15.5	-18.9
Total	88,392	100.0	93,076	100.0	-5.0

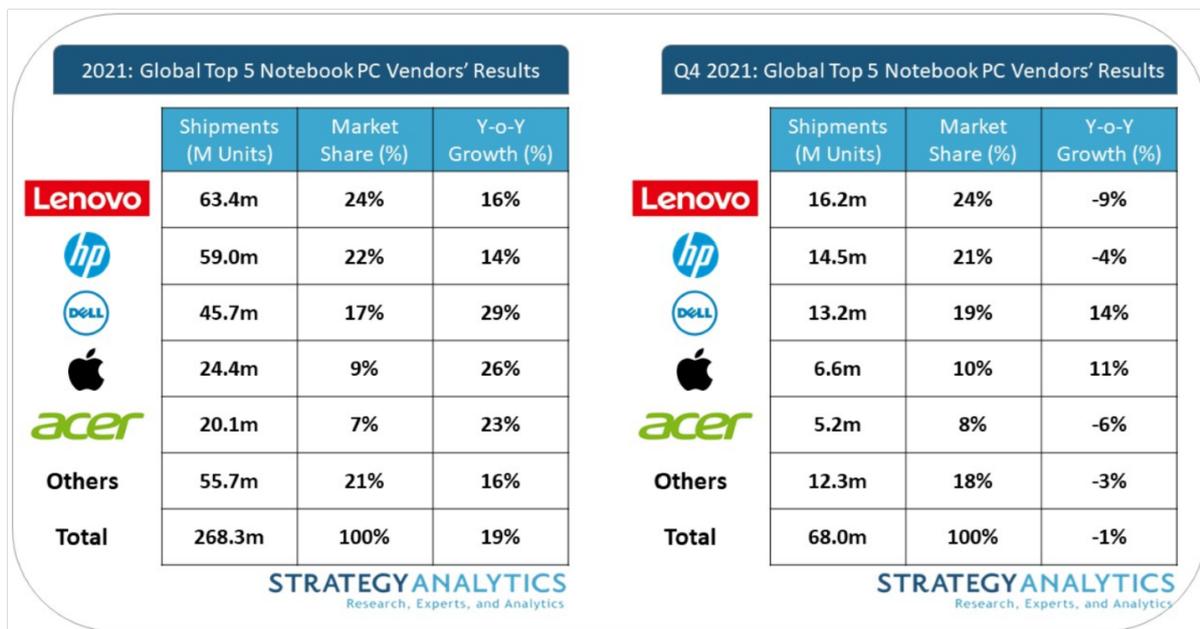
Notes: Data includes desk-based PCs, notebook PCs, ultramobile premiums (such as Microsoft Surface) and Chromebooks, but not iPads. All data is estimated based on a preliminary study. Final estimates will be subject to change. The statistics are based on shipments selling into channels. Numbers may not add up to totals shown due to rounding. Source: Gartner (January 2022)

Table 3. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 2021 (Thousands of Units)

Company	2021 Shipments	2021 Market Share (%)	2020 Shipments	2020 Market Share (%)	2021-2020 Growth (%)
Lenovo	84,017	24.7	76,113	24.6	10.4
HP Inc.	74,180	21.8	68,181	22.1	8.8
Dell	59,681	17.6	50,736	16.4	17.6
Apple	25,983	7.6	22,008	7.1	18.1
Acer Group	24,335	7.2	22,460	7.3	8.3
ASUS	21,656	6.4	17,849	5.8	21.3
Others	49,917	14.7	51,731	16.7	-3.5
Total	339,769	100.0	309,079	100.0	9.9

Notes: Data includes desk-based PCs, notebook PCs, ultramobile premiums (such as Microsoft Surface) and but not iPads. 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 2022)

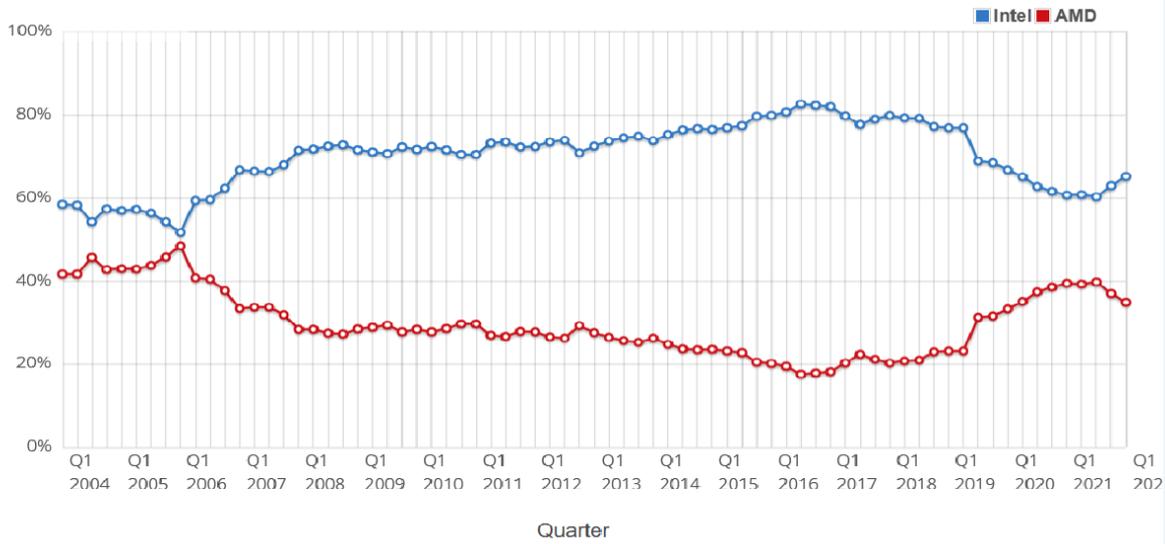
9.2.2. Segundo a Strategy Analytics, o mercado mundial de notebooks permaneceu forte no quarto trimestre de 2021, crescendo aproximadamente 19% em relação às altas alcançadas em 2020, alcançando o número de 268 milhões de unidades. Segue abaixo as vendas dos fornecedores de notebook para o quarto trimestre de 2021 bem como para todo o ano de 2021:



9.2.3. 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.

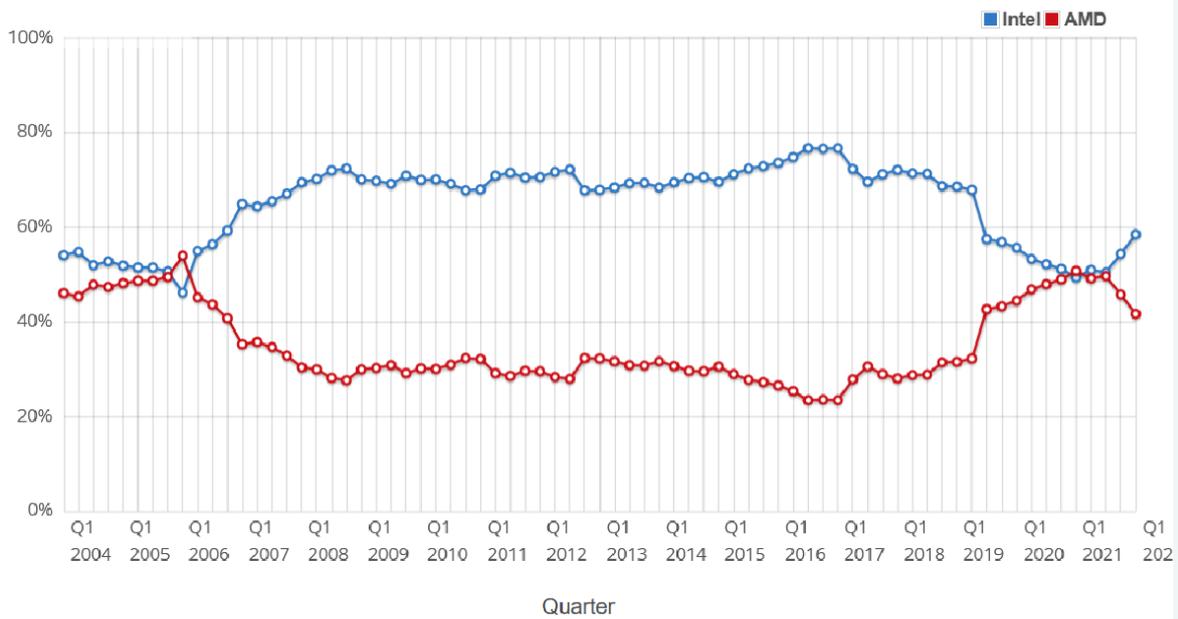
AMD vs Intel Market Share (All CPUs)

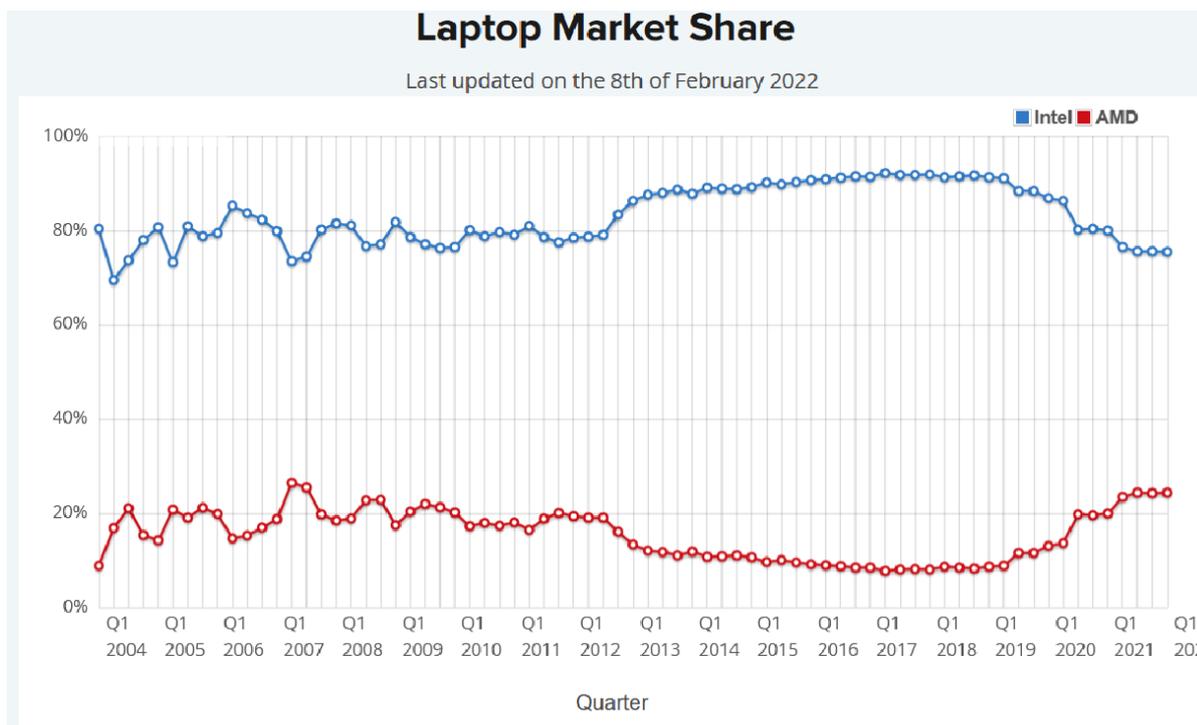
Last updated on the 8th of February 2022



Desktop Market Share

Last updated on the 8th of February 2022





9.2.4. 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 58,4% do mercado para a Intel e 41,6% para a AMD. Fica evidente que a AMD perdeu mercado nos processadores de desktop, pois chegou a ter 50,7% do mercado e hoje possui 41,6%. Entretanto, o mesmo não ocorre para notebooks, mantendo-se quase estável a divisão de mercado entre eles.

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

9.3.1. 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 de mercado dentre as empresas que comercializam este produto. Isso porque, além da qualidade do serviço prestado ou do tipo de produto adquirido, ao se utilizar o poder econômico do estado para se alcançar melhores condições de aquisição para o setor público, deve-se assegurar que o ambiente de negócios relacionado ao referido produto se mantenha estável e com o mesmo grau de concorrência registrado antes da intervenção da compra centralizada. Nesse sentido, a análise do grau de concentração do mercado do produto em análise, 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.

9.3.2. O presente estudo técnico utilizará um indicador para avaliar o grau de concentração de mercado relacionado ao objeto da contratação, a saber: o indicador é o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), cujo objetivo é identificar o grau de concentração por meio da análise combinada 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.

9.3.3. 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 soma dos 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 5% na venda de equipamentos desktop. Essa consultoria ainda apresenta que para o ano de 2021 o mercado foi dividido em 6 fornecedores principais e um geral. Assim, conforme imagem abaixo, a Lenovo tem 24,6% do mercado, a HP Inc. tem 21,8%, a Dell tem 17,6%, a Apple tem 7,6%, a Acer Group tem 7,2 e os outros representam 14,7%:

Table 3. Preliminary Worldwide PC Vendor Unit Shipment Estimates for 2021 (Thousands of Units)

Company	2021 Shipments	2021 Market Share (%)	2020 Shipments	2020 Market Share (%)	2021-2020 Growth (%)
Lenovo	84,017	24.7	76,113	24.6	10.4
HP Inc.	74,180	21.8	68,181	22.1	8.8
Dell	59,681	17.6	50,736	16.4	17.6
Apple	25,983	7.6	22,008	7.1	18.1
Acer Group	24,335	7.2	22,460	7.3	8.3
ASUS	21,656	6.4	17,849	5.8	21.3
Others	49,917	14.7	51,731	16.7	-3.5
Total	339,769	100.0	309,079	100.0	9.9

Notes: Data includes desk-based PCs, notebook PCs, ultramobile premiums (such as Microsoft Surface) and Chromebooks, but not iPads. 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 2022)

Fonte: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-01-12-gartner-says-worldwide-pc-shipments-declined-5-percent-in-fourth-quarter-of-2021-but-grew-nearly-10-percent-for-the-year>

a.3 O líder geral no mercado global de computadores pessoais em 2021 foi a Lenovo, com uma participação de 24,7% no mercado, com a Hewlett Packard em segundo, com 21,8% e em terceiro lugar ficou a DELL com 17,6% do mercado. Outro ponto que merece comentar é que a consultora Gartner menciona que a desaceleração do mercado de desktops nos EUA pode indicar o fim do crescimento impulsionado pela pandemia.

a.4. Calculando-se o HHI sobre os valores apresentados acima, verifica-se que o mercado internacional de computadores é moderadamente concentrado, apresentando um HHI de 0,1762 - mercado moderadamente concentrado.

DESKTOPS (GARTNER - 2021)		
FABRICANTE	MARKET SHARE (Si)	Si ²
Lenovo	24,7%	0,0610
HP Inc.	21,8%	0,0475
Dell	17,6%	0,0310
Apple	7,6%	0,0058
Acer Group	7,2%	0,0052
ASUS	6,4%	0,0041
Outros	14,7%	0,0216
HHI (total):		0,1762

b) CÁLCULO DO HHI PARA NOTEBOOKS

b.1. As vendas globais de notebooks totalizaram 268 milhões de unidades vendidas em todo o mundo para o ano de 2021, representando um crescimento de 19% em relação ao ano anterior, conforme apresenta a Strategy Analytics.

b.2. O mercado, em 2021, foi dominado por cinco grandes fabricantes de PCs: Lenovo, HP, Dell, Apple, ASUS e Acer. Abaixo, segue a divisão do mercado de notebooks apresentado pela T4:

2021: Global Top 5 Notebook PC Vendors' Results			
	Shipments (M Units)	Market Share (%)	Y-o-Y Growth (%)
	63.4m	24%	16%
	59.0m	22%	14%
	45.7m	17%	29%
	24.4m	9%	26%
	20.1m	7%	23%
Others	55.7m	21%	16%
Total	268.3m	100%	19%

STRATEGY ANALYTICS
Research, Experts, and Analytics

Fonte: <https://news.strategyanalytics.com/press-releases/press-release-details/2022/Strategy-Analytics-Notebook-PCs-Finish-2021-With-Record-Shipments-of-268-Million-Units/default.aspx>

b.2 Calculando-se o HHI sobre os valores apresentados acima, verifica-se que o mercado internacional de computadores é desconcentrado, apresentando um HHI de 0,1920 - mercado moderadamente concentrado.

NOTEBOOKS (STRATEGY ANALYTICS - 2021)		
FABRICANTE	MARKET SHARE (Si)	Si ²
Lenovo	24,0%	0,0576
HP Inc.	22,0%	0,0484
Dell	17,0%	0,0289
Apple	9,0%	0,0081
Acer Group	7,0%	0,0049
Outros	21,0%	0,0441
HHI (total):		0,1920

9.3.4. 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 riscos 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 temos acompanhado. 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 e 2021.

*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.

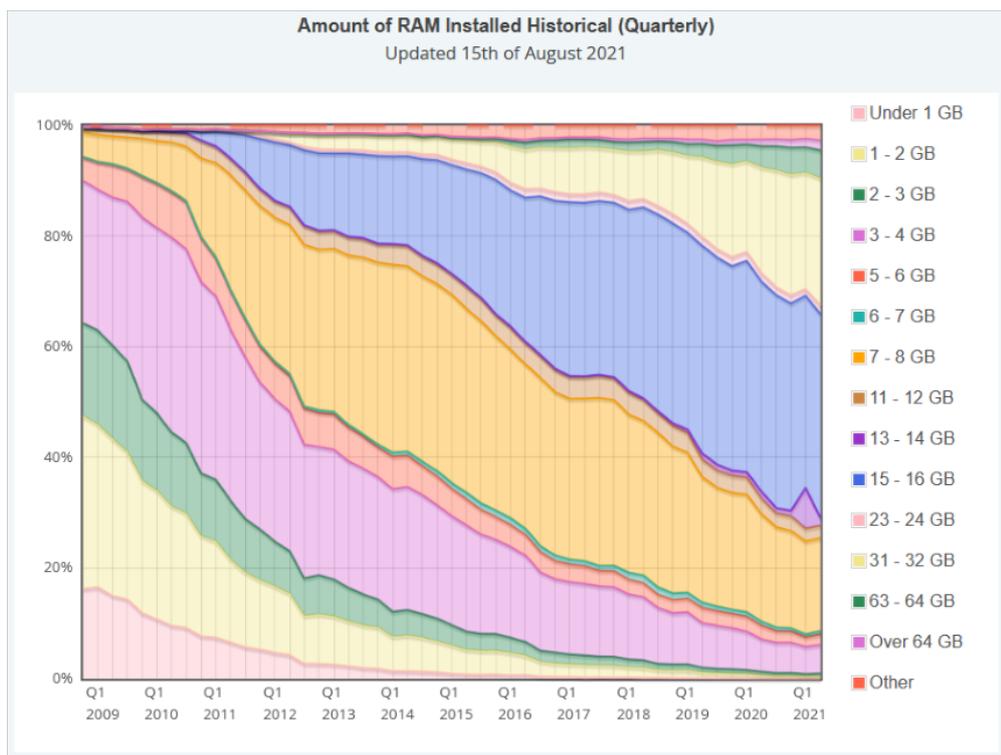
9.4. ANÁLISE DO PERFIL GLOBAL DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE COMPUTAÇÃO

9.4.1. Uma vez compreendida como se encontra a distribuição de mercado de desktop e notebook, é importante para a modelagem da contratação compreender quais são as tendências atuais no uso dos diferentes recursos que integram uma estação de trabalho. Para isso, utilizou-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 por tipo dos principais recursos utilizados nos 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 37,28% dos equipamentos possuem de 15 a 16 GB de RAM instalado, 22,99% entre 31 e 32 GB e

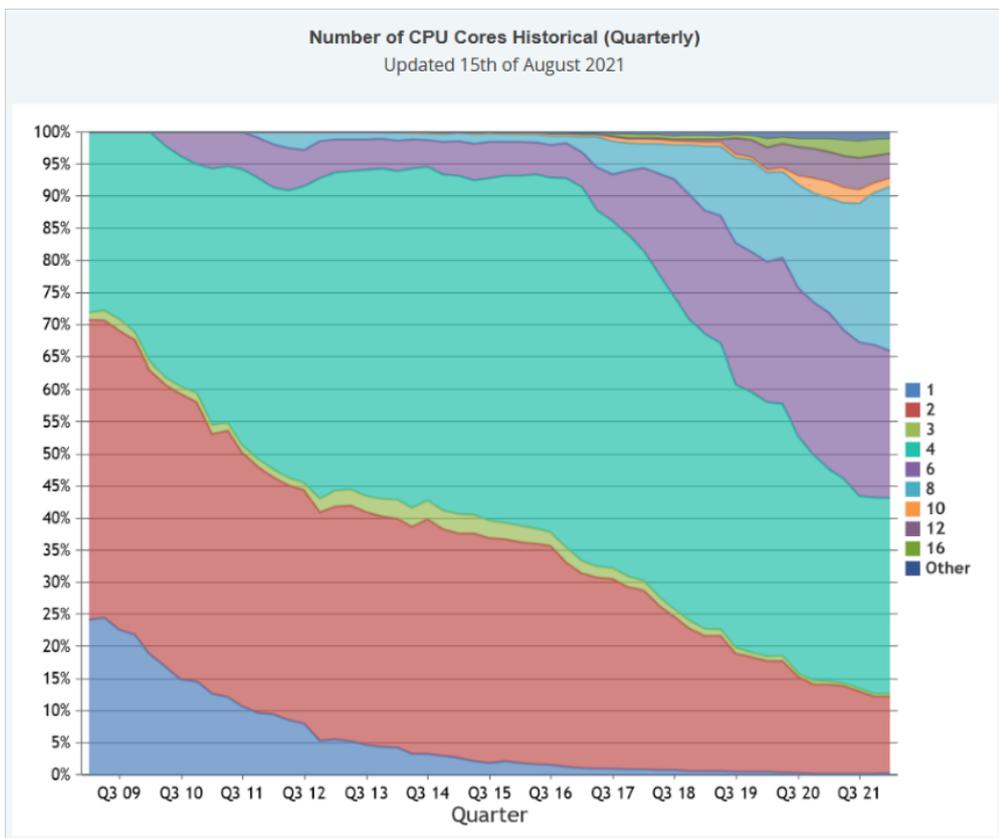
16,74% apresentam memória instalada entre 7 e 8 GB. Ou seja, aproximadamente 72,16% das máquinas possuem 16 Gb ou mais. Vide gráfico a seguir:



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

b) QUANTIDADE DE NÚCLEOS DE PROCESSAMENTO DISPONÍVEIS

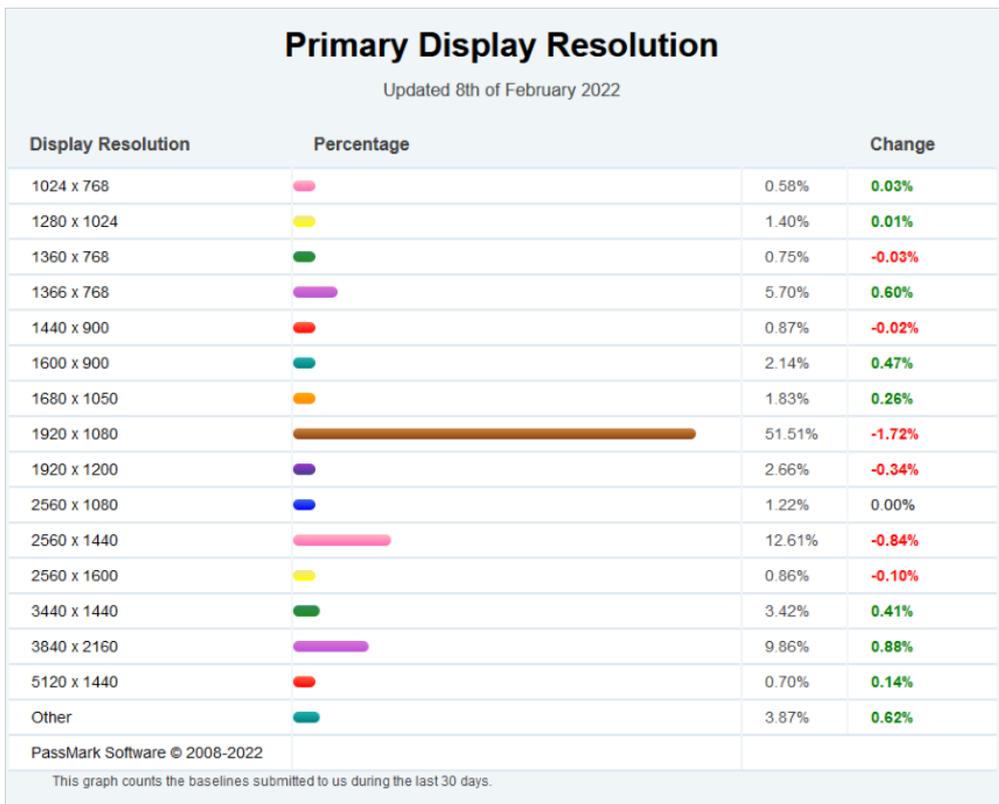
b.1. A quantidade média de núcleos se mantém majoritariamente ao longo dos últimos anos na ordem de 4 núcleos, mas a utilização de processadores com 8 núcleos vem crescendo ao longo dos trimestres. Conforme quadro abaixo, aproximadamente 12,60% dos equipamentos possuem 2 núcleos de processamento, 29,90% possuem 4 núcleos, 22,81% possuem 6 núcleos e 25,44% apresentam processadores com 8 núcleos, vide gráfico a seguir:



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

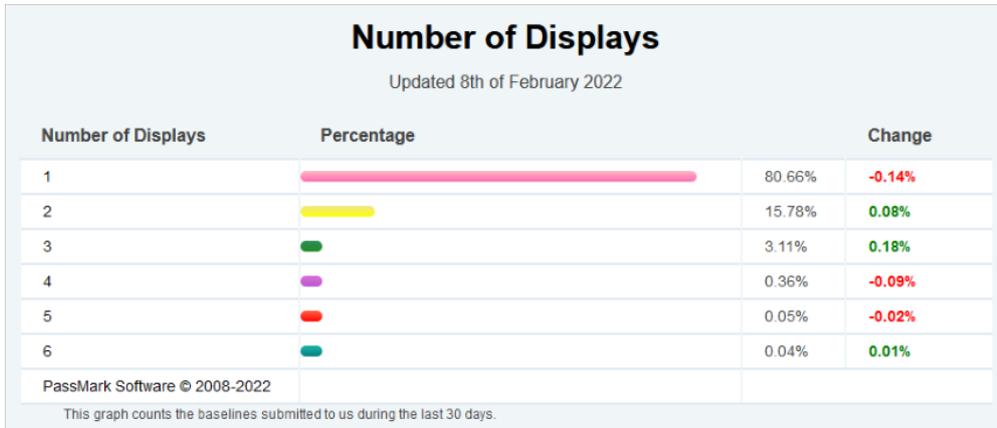
c) RESOLUÇÃO MÉDIA DO DISPLAY E QUANTIDADES DE TELAS

c.1. O tamanho médio predominantemente utilizado da resolução se mantém a mesma ao longo dos últimos anos, na ordem de 1920 x 1080, com 51,51% dos equipamentos testados. O segundo com mais percentual é o de 2560 x 1440, com 12,61%, conforme gráfico a seguir.



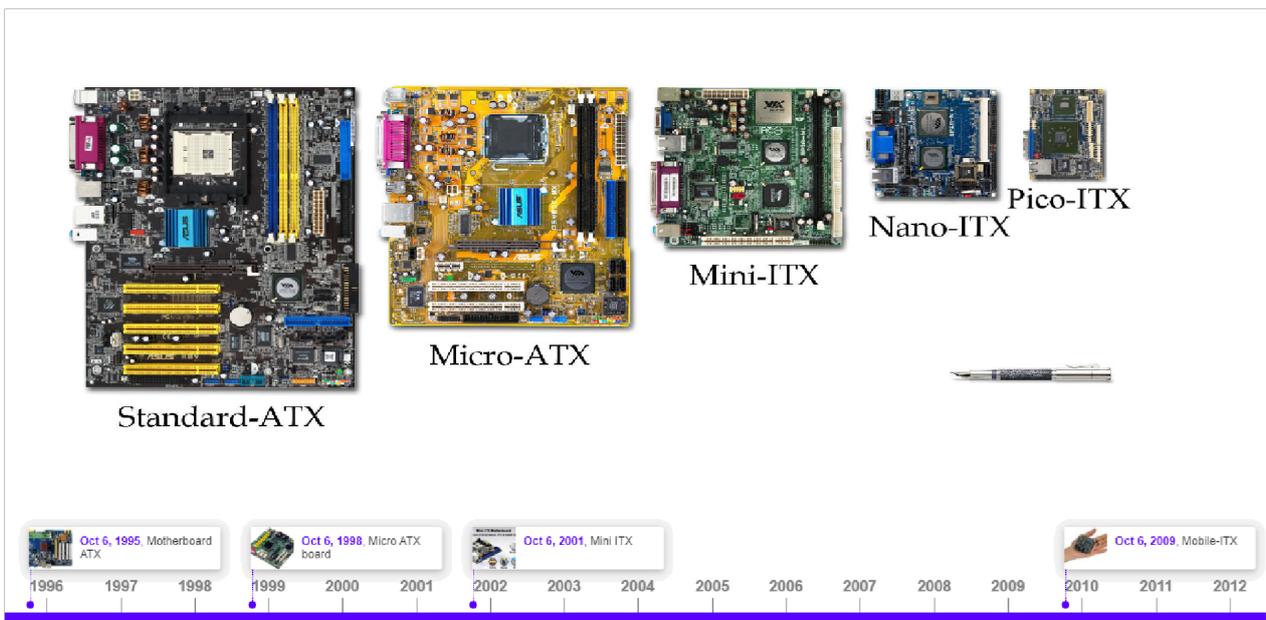
Fonte: PassMarkSoftware (disponível em: <https://www.pcbenchmarks.net/displays.html>)

c.2) Outro ponto a ser analisado é a quantidade de telas por equipamentos. Percebe-se que a utilização majoritária é por uma tela, totalizando 80,66% dos equipamentos testados, conforme imagem abaixo:



d) FORMATO DA PLACA MÃE

d.1 O formato da placa mãe e de seus componentes foi reduzido ao longo do tempo, mantendo-se uma tendência de redução cada vez maior. A imagem a seguir demonstra 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.



Fonte: Timetoast e DifferenceBetween.net

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
		<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade de atualização, quanto maior a placa-mãe, mais slots 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor portabilidade

Extended-ATX	305 x 330 mm	<p>ATX padrão permite mais slots PCI-E, resultando em maior potencial de atualização, até 6 slots.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melhor fluxo de ar e refrigeração 	<ul style="list-style-type: none"> Maior consumo de energia
Standard-ATX	305 x 244 mm	<ul style="list-style-type: none"> Maior capacidade de atualização, quanto maior a placa-mãe, mais slots 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 permite mais slots PCI-E, resultando em maior potencial de atualização, até 6 slots. Melhor fluxo de ar e refrigeração 	<ul style="list-style-type: none"> Menor portabilidade Maior consumo de energia
Fator de Forma (Form Factor)	Dimensões (comprimento x largura)	Vantagens	Desvantagens
Micro-ATX	244 x 244 mm	<ul style="list-style-type: none"> Maior Portabilidade Menor consumo de energia Maior economia de espaço 	<ul style="list-style-type: none"> Limitação aos slots PCI-E, até 4 slots. Até 4 o Overclock extremo pode danificar o equipamento
Mini-ITX	150 x 150 mm	<ul style="list-style-type: none"> Maior Portabilidade Menor consumo de energia Maior economia de espaço 	<ul style="list-style-type: none"> Limitação aos slots PCI-E, no máximo 1 slots Problemas de compatibilidade, com as placas GPUs Maior emissão de calor na placa

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. 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. Dessa forma, apresenta-se 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 commoditizados, atingindo seu menor custo de comercialização, tanto para aquisição como para manutenção, possuem alta capacidade de customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.

e.2.4) Fase de Substituição: fase imediatamente posterior a Menor Custo, representa a última 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) Esse anexo foi tratado especificamente no Relatório de Avaliação da Governança e Gestão de Ativos de TIC (RAG). O Relatório expõe que o TCO deve levar em 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:

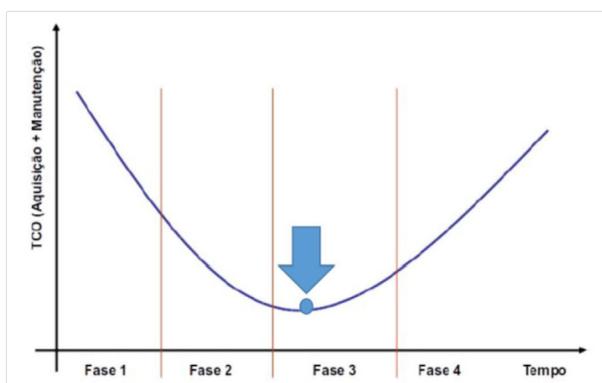
(1) a racionalização de custos;

(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 assim o anexo da Portaria n° 20 supracitada.

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 servidor 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 comprados em conjunto com os desktop ou em separado como tele 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, 2020, de 05 de outubro de 2020. 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 - DESKTOP				
ID	Características mínimas	Equipamento Desktop Ultracompacto do TIPO I - Básico	Equipamento Desktop Ultracompacto do TIPO II - Padrão	Equipamento Desktop Ultracompacto do TIPO III - Alto Desempenho *
1	Processador	Intel Core i3-10300 ou AMD Ryzen 3 PRO 3200G	Intel Core i5-10500 ou AMD Ryzen 5 PRO 3600	Intel Core i7-9700 / i7-10700 ou AMD Ryzen 7 PRO 3700
2	Memória	8GB DDR3	16GB DDR3	32GB DDR3
3	HD	256GB SSD	256GB 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	DisplayPort 1.4	DisplayPort 1.4
6	Tamanho da Tela	24 polegadas; wide flat display (FPD)	24 polegadas; wide flat display (FPD)	27 polegadas; wide flat display (FPD)
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	Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM) 1.2, compatível com DASH ou vPro	Arquitetura de hardware de sistema compatível com DASH ou vPro	DASH-Compliant (vPro)
12	Garantia	3 anos on-site	3 anos on-site	3 anos on-site
Enquadramento				
Enquadramento	Perfis de usuário - Gartner	Orientado pelo preço: direcionada a organizações que buscam compras únicas. Essas organizações estão dispostas a sacrificar algum desempenho, capacidade de gerenciamento, segurança e disponibilidade de produtos em longo prazo pelo menor preço possível.	Mainstream tradicional: adequada para a maioria dos usuários de desktop, oferecendo desempenho e recursos adequados para dar suporte à maioria das atividades no 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 da Contratação atual	Desktop 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 menor cuja destinação é o uso para atividades de apoio com baixa necessidade de utilização de aplicativos locais	Desktop Tipo II - Padrão : Equipamento destinado a atividades administrativas que demandam performance. Além disso, focase em 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.	Desktop Tipo III - Alto Desempenho: Equipamento destinado a atividades que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados. 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 Notebook TIPO I - Alta Mobilidade	Equipamento Notebook TIPO II - Padrão	Equipamento Notebook TIPO III - Alto Desempenho*
1	Processador	Intel Core i5-10310U ou AMD Ryzen 5 PRO 4650U	Intel Core i5-10310U ou AMD Ryzen 5 PRO 4650U	Intel Core i7-10610U ou AMD Ryzen 7 PRO 3700U / 4750 - Intel Core i7-10850H ou 9880H
2	Memória	16GB	16GB	16GB
3	HD	256GB SSD	256GB SSD	256GB SSD (NVME)
4	Placa de vídeo	Integrada	Integrada	Integrada / dedicado quando usa-se aplicativos orientados para engenharia ou gráficos

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	2560 x 1440
8	Saída de Vídeo	USB tipo C com suporte ao Display Port	Displayport ou USB tipo C com suporte ao Display Port	USB tipo C com suporte ao Display Port
9	Portas USB	1 porta USB 3.1 Tipo C e 1. porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 2. portas USB da sua preferência;	1 porta USB 3.1 Tipo C e 1. porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 2. portas USB da sua preferência;	1 porta USB 3.1 Tipo C e 1. porta USB 3.0 Tipo A (padrão); 2. portas USB da sua preferência;
10	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 802.11 ax (Wi-Fi 6)
11	Dockstation ou Port Replicator	USB Tipo-C Docking	USB Tipo-C Docking	USB Tipo-C Docking
12	Peso Máximo	1,588 kg	2,73 kg	2,27 kg
13	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 meiotermo entre desempenho e portabilidade, com foco em trabalhadores flexíveis que trabalham em casa em tempo integral ou parcial.	Junção entre os perfis de (1) Mainstream moderno e (2) Criadores para atender às necessidades da Administração. Detalhamento dos perfis: (1) funcionários que têm requisitos mais avançados impostos por aplicativos e serviços digitais no local de trabalho. Isso inclui mais colaboração, operações infundidas de inteligência artificial (IA) e modelos de interação mais ricos (vídeo, fala, gesto). Isso incluiria a maioria dos trabalhadores remotos e (2) funcionários que usam aplicativos que exigem desempenho, incluindo aplicativos orientados para engenharia ou gráficos; isso também inclui frequentemente os desenvolvedores.
		Notebook Tipo I - Alta mobilidade : Equipamento destinado a atividades	Notebook Tipo II - Padrão: Equipamento destinado a atividades	Notebook Tipo III - Alto Desempenho: Equipamento destinado a atividades

Perfis de usuário - Planejamento da Contratação atual		que demandam maior portabilidade, contendo recursos computacionais essenciais. Representa uma categoria de custo menor cuja destinação é o uso para atividades de apoio com baixa necessidade de utilização de aplicativos locais	que demandam performance e portabilidade. Além disso, focase em 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.	que demandam mais performance em função de aplicativos e serviços especializados 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.
---	--	---	--	--

* Essas especificações de máquinas de alto desempenho constavam da tabela original do estudo do Gartner, apesar de não serem objeto da presente contratação. Todavia, a fim de não editar a tabela original do estudo, decidiu-se por manter a coluna com esses equipamentos.

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

f.4.1.1) Processador:

f.4.1.1.1) As recomendações foram baseadas nas necessidades empresariais.

f.4.1.2) Formato do equipamento:

f.4.1.2.1) A mudança para dispositivos menores e mais leves continua como tendência tanto para desktop quanto para notebook;

f.4.1.2.2) Modelos modernos oferecem maior eficiência de energia, configuração mais fácil, segurança aprimorada, sem comprometer o desempenho;

f.4.1.2.3) Os modelos torre para desktop continuam a diminuir de importância, exceto em tarefas mais intensivas de computação que exigem placas gráficas dedicadas ou vários dispositivos de armazenamento;

f.4.1.2.4) O avanço da tecnologia de processador permite que os notebooks fiquem cada vez mais finos e leves;

f.4.1.2.5) Todos os modelos e formatos de equipamentos são opções viáveis para uso comercial. Entretanto, as empresas devem olhar além dos padrões tradicionais da compra e entender como novos formatos de equipamento podem melhorar a adequação geral das atividades, tais como maneiras de melhorar a produtividade do usuário e sua satisfação.

f.4.1.3) Memória, Disco Rígido e SSD:

f.4.1.3.1) O aumento da recomendação para 16 GB de RAM tem impacto positivo na maioria das operações diárias dos usuários que experimentaram atrasos relacionados a aplicativos complexos baseados em navegador, a utilização de conjunto de dados maiores e ao maior uso de processos em segundo plano para segurança, análise, Inteligência Artificial e confiabilidade;

f.4.1.3.2) SSDs são recomendados para todas as configurações de PC. Um SSD de 256 GB deve ser suficiente para a maioria dos trabalhadores durante a vida útil do produto.

f.4.1.4) Docking - USB Type-C:

f.4.1.4.1) USB Tipo C estão bem estabelecidos em todos os computadores empresariais;

f.4.1.4.2) O Docking usando USB Tipo C abrange várias gerações de fabricantes de notebooks e até empresas diversas comercializam esse produto.

f.4.1.5) Tamanho da Tela de 23 polegadas:

f.4.1.5.1) Telas maiores (e várias telas) permitem multitarefa mais fácil e melhor visualização, e simplificam a troca de contexto entre fluxo de trabalho complexos como comparações de documentos e navegação em diferentes webpages para a captação de informações a fim de se produzir documentos de interesse dos órgãos;

f.4.1.5.2) Dadas as crescentes demandas do local de trabalho digital (menos itens no papel), maior espaço de tela utilizável tornou-se essencial para a produtividade e ergonomia dos usuários, enquanto o tamanho físico da mesa tornou-se menos importante;

f.4.1.5.3) Telas com resoluções mais altas (2560 x 1440 até 4K) podem fornecer um rico espaço de trabalho digital em um único monitor e devem ser consideradas pela maioria dos trabalhadores;

f.4.1.5.4) Monitores duplo de 24 polegadas agora são comuns.

f.4.1.6) Capacidade de conferência:

f.4.1.6.1) O crescente interesse em videoconferência como parte das comunicações e colaborações diárias está levando mais organizações a incluir uma webcan com capacidade para 720P e microfones com cancelamento de ruído nas compras.

f.5) Por fim, informa-se que as especificações gerais apontadas pela consultoria Gartner foram mantidas, somente foram atualizadas as especificações referente ao processador, conforme apresentado será apresentado no próximo item.

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, 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 dever 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.

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>.

Nome da Família	Descrição Geral
Processadores Intel® Core™	Processadores avançados e de alto desempenho para cada uso, incluindo servidores em escala corporativa, dispositivos IoT, laptops, desktops, estações de trabalho e dispositivos móveis.
Intel® Xeon® Processors	Processadores ideais para a temática de computação em nuvem, análises em tempo real, processamento para seus negócios de missão crítica e insights de big data. Foco em ambientes de data center 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). 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 internet.
Intel® Itanium® Processors	Processadores específicos para ambientes de virtualização e consolidação.

Intel® Quark™ Processors	Processadores e microcontroladores ™ Intel® Quark destinam-se a linha de equipamentos classificados como Internet das Coisas (IoT), com foco em baixa potência.
--------------------------	---

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

Nome da Família	Descrição Geral
AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Processors	Para equipamentos workstation profissionais.
AMD Ryzen	Para usuários convencionais e avançados.
Processadores AMD Athlon	Para usuários de nível básico
AMd Série A™ Processadores	Processadores para equipamentos de linha de entrada, linha econômica para atividades essenciais.

g.5 Em análise aos 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 processamentos em nível empresarial e destinadas 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 às necessidades de diferentes órgãos e aptos a integrarem equipamentos objetos da centralização de compras.

g.8 Ao se analisar os tipos de processadores, suas características e a relação entre as suas respectivas data de lançamento, verifica-se que os processadores, tanto para desktops quanto notebooks, lançados em 2021 possuem características preteridas pelo presente estudo. Os dois fabricantes de processadores possuem nova linha/modelo lançados em 2022, que também atendem às necessidades da administração. Entretanto, os processadores de 2021 podem atingir preços menores do que os mais recentes, pois estão na região da curva de menor preço ou de seleção, conforme Portaria nº 20, de 14 de julho de 2016.

h) ANÁLISE DAS FAMÍLIAS DOS PROCESSADORES INTEL E AMD

h.1 Conforme apresentado no item anterior, 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 Portaria nº 20, de 14 de junho de 2016, a posição de mercado em relação ao ciclo de vida dos produtos tecnológicos mais adequada para a compra é quando o bem se encontra, 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 detalhado no Guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratações de Ativos de TIC v4 e neste estudo. Com essas duas referências em mente, optou-se em selecionar os processadores para desktops lançados a partir de 2021, 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 atendem às necessidades almejadas pelo presente estudo. Em complemento, é importante enfatizar que para cada linha de processador, tanto para desktops quanto para notebooks, foram divididos as fases conforme Portaria nº 20 e o RAG, da CGU da seguinte forma:

Fase de Substituição: (1) para desktops são aqueles lançados antes de 2021; e (2) para notebooks são aqueles que vieram antes de 2021;

Fase de Menor Preço e Seleção: (1) para desktops são aqueles lançados em 2021 até a penúltima geração/modelo lançado; e (2) para notebook são aqueles que vieram em 2021 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 à data da licitação.

- Abaixo apresentam-se 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	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fas
1	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10320 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$154.00 - \$162.00	Desktop	Substituição
2	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10300 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00 - \$152.00	Desktop	
3	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10300T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00	Desktop	
4	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10100 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop	
5	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10100T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop	
6	Q4'20	10th	Intel® Core™ i3-10100F Processor	4	8	65 W	F	DDR4-2666	-	-	\$97.00	Desktop	
7	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10325 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$154.00	Desktop	Menor Preço e Seleção
8	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop	
9	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10305 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00 - \$152.00	Desktop	
10	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop	
11	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10305T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00	Desktop	
12	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105F Processor	4	8	65 W	F	DDR4-2666	-	-	\$97.00	Desktop	
13	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100F Processor	4	8	58 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$97.00 - \$104.00	Desktop	Lançamento
14	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100 Processor	4	8	60 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$122.00 - \$129.00	Desktop	
15	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300 Processor	4	8	60 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$143.00	Desktop	
16	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300T Processor	4	8	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$143.00	Desktop	
17	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100T Processor	4	8	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$122.00	Desktop	
18	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100TE Processor	4	8	35 W	TE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$125.00	Embedded	
19	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100E Processor	4	8	60 W	E	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$125.00	Embedded	
20	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300HE Processor	8	12	45 W	HE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Intel® UHD Graphics	-	Embedded	

PROCESSADOR INTEL CORE I5 - DESKTOP													
ID DT	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fas
1	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10400 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	Substituição
2	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10600 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
3	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10500T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
4	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10400T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
5	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10500 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
6	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10400F Processor	6	12	65 W	F	DDR4-2666	-	-	-	Desktop	
7	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10600T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	Menor Preço e Seleção
8	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10600K Processor	6	12	125 W	K	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
9	Q2'20	10th	Intel® Core™ i5-10600KF Processor	6	12	125 W	K	DDR4-2666	-	-	-	Desktop	
10	Q1'21	10th	Intel® Core™ i5-10505 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
11	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
12	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400F Processor	6	12	65 W	F	DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
13	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11500T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	Lançamento
14	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
15	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
16	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600K Processor	6	12	125 W	K	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
17	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600KF Processor	6	12	125 W	K	DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
18	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11500 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
19	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	Lançamento
20	Q4'21	12th	Intel® Core™ i5-12600K Processor	10	16	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
21	Q4'21	12th	Intel® Core™ i5-12600KF Processor	10	16	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
22	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400F Processor	6	12	65 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
23	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
24	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
25	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
26	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12600 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
27	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12600T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
28	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	

PROCESSADOR INTEL CORE I7 - DESKTOP													
ID DT	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fas
1	Q2'20	10th	Intel® Core™ i7-10700T Processor	8	16	35 W	T	DDR4-2933	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$323.00	Desktop	Substituição
2	Q2'20	10th	Intel® Core™ i7-10700 Processor	8	16	65 W	-	DDR4-2933	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$323.00 - \$333.00	Desktop	
3	Q2'20	10th	Intel® Core™ i7-10700F Processor	8	16	65 W	F	DDR4-2933	-	-	\$298.00 - \$308.00	Desktop	
4	Q2'20	10th	Intel® Core™ i7-10700KF Processor	8	16	125 W	KF	DDR4-2933	-	-	\$349.00 - \$359.00	Desktop	
5	Q2'20	10th	Intel® Core™ i7-10700K Processor	8	16	125 W	K	DDR4-2933	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$374.00 - \$384.00	Desktop	
6	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700K Processor	8	16	125 W	K	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$399.00 - \$409.00	Desktop	Menor Preço e Seleção
7	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700KF Processor	8	16	125 W	KF	DDR4-3200	-	-	\$374.00 - \$384.00	Desktop	
8	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700T Processor	8	16	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$323.00	Desktop	
9	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700 Processor	8	16	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$323.00 - \$333.00	Desktop	
10	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700F Processor	8	16	65 W	F	DDR4-3200	-	-	\$298.00 - \$308.00	Desktop	
11	Q4'21	12th	Intel® Core™ i7-12700K Processor	8	20	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$409.00 - \$419.00	Desktop	Lançamento
12	Q4'21	12th	Intel® Core™ i7-12700KF Processor	8	20	125 W	KF	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$384.00 - \$394.00	Desktop	
13	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700F Processor	8	20	65 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$314.00 - \$324.00	Desktop	
14	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700T Processor	8	20	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$339.00	Desktop	
15	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700 Processor	8	20	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$339.00 - \$349.00	Desktop	

Processadores da AMD - Desktop

PROCESSADOR RYZEN 3 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo	Freq	Sup	OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	mai/20	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350GE	4	8	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	Substituição Preço e Seleção Lançamento
2	jun/20	4000	AMD Ryzen™ 3 PRO 4350G	4	8	45W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
3	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 3 4300G (OEM Only)	4	8	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
4	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 3 4300GE (OEM Only)	4	8	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
5	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5300G (OEM Only)	4	8	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
6	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5300GE (OEM Only)	4	8	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
7	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350GE	4	8	35W	GE	DDR4-3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
8	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350G	4	8	65W	G	DDR4-3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	

PROCESSADOR RYZEN 5 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo	Freq	Sup	OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	mai/20	5000	AMD Ryzen™ 5 5600X	6	12	65W	X	DDR4 - 3200	-	-	-	NÃO	N/I	DESKTOP	Substituição Preço e Seleção Lançamento
2	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650GE	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
3	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 PRO 4650G	6	12	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
4	jul/20	3000	AMD Ryzen™ 5 PRO 3350G	4	8	65W	G	DDR4 - 2933	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
5	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 4600G (OEM Only)	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
6	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 5 4600G (OEM Only)	6	12	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
7	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600G	6	12	65W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
8	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600GE	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
9	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650GE	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
10	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650G	6	12	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	

PROCESSADOR RYZEN 7 - DESKTOP															
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo	Freq	Sup	OPENGL	Placa integrada	Preço	Tipo	Fase
1	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 4700G (OEM Only)	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	Substituição Preço e Seleção Lançamento
2	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 4700GE (OEM Only)	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
3	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750GE	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
4	jul/20	4000	AMD Ryzen™ 7 PRO 4750G	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
5	jul/20	5000	AMD Ryzen™ 7 5800X3D	8	16	105W	X3D	DDR4 - 3200	-	-	-	NÃO	N/I	DESKTOP	
6	nov/20	5000	AMD Ryzen™ 7 5800X	8	16	105W	X	DDR4 - 3200	-	-	-	NÃO	N/I	DESKTOP	
7	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5700G	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
8	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5700GE	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
9	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750GE	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
10	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750G	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	-	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	

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 3 - NOTEBOOK																					
ID	DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	TDR	Freq./Proc. (GHz)	Freq. Max	Cache (MB) - L1	Cache (MB) - L2	Cache (MB) - L3	Terminologia	Memo	Freq	Sup	OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fase
1	Q3'19	10th	Intel® Core™ i3-10110U Processor	2	4	15W	10W - 25W	2,10 GHz	4,10 GHz	4,00	-	-	-	U	DDR4-2666	4,5	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	Substituição Preço e Seleção Lançamento
2	Q3'19	10th	Intel® Core™ i3-10110Y Processor	2	4	7W	5,5W - 9W	1,00 GHz	4,00 GHz	4,00	-	-	-	Y	DDR4-1600	4,5	-	Gráficos UHD Intel®	\$287,00	Mobile	
3	Q3'19	10th	Intel® Core™ i3-1005G1 Processor	2	4	15W	15W - 15W	1,20 GHz	3,40 GHz	4,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
4	Q3'19	10th	Intel® Core™ i3-1000G1 Processor	2	4	9W	8W - 9W	1,10 GHz	3,20 GHz	4,00	-	-	-	G	LPDDR4-3733	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile	
5	Q3'19	10th	Intel® Core™ i3-1000G4 Processor	2	4	9W	8W - 9W	1,10 GHz	3,20 GHz	4,00	-	-	-	G	LPDDR4-3733	4,6	-	Gráficos UHD Intel® Plus	-	Mobile	
6	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10100E Processor	4	8	65W	-	3,20 GHz	3,80 GHz	6,00	-	-	-	E	DDR4-2666	4,5	-	Gráficos UHD Intel® 630	\$125,00	Embedded	
7	Q2'20	10th	Intel® Core™ i3-10100TE Processor	4	8	35W	-	2,30 GHz	3,60 GHz	6,00	-	-	-	TE	DDR4-2666	4,5	-	Gráficos UHD Intel® 630	\$125,00	Embedded	
8	Q2'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G6 Processor	2	4	15W	12W - 28W	2,20 GHz	3,90 GHz	6,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$338,00	Embedded	
9	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4E Processor	2	4	15W	12W - 28W	2,20 GHz	3,90 GHz	6,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$285,00	Embedded	
10	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1110G4 Processor	2	4	9W	7W - 15W	-	3,90 GHz	6,00	-	-	-	G	LPDDR4x-4267	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
11	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	2	4	15W	12W - 28W	-	4,10 GHz	6,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
12	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	2	4	15W	12W - 28W	-	4,10 GHz	6,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
13	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10100Y Processor	2	4	9W	8,5W - 7W	1,30 GHz	3,90 GHz	4,00	-	-	-	Y	DDR4-1600	4,5	-	Gráficos UHD Intel® 615	-	Mobile	
14	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1125G4 Processor	4	8	15W	12W - 28W	-	3,70 GHz	8,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
15	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1125G4 Processor	4	8	15W	12W - 28W	-	3,70 GHz	8,00	-	-	-	G	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
16	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1120G4 Processor	4	8	9W	7W - 15W	-	3,30 GHz	8,00	-	-	-	G	LPDDR4x-4267	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$281,00	Mobile	
17	Q3'21	11th	Intel® Core™ i3-11100HE Processor	4	8	35W	35W - 45W	-	4,40 GHz	8,00	-	-	-	HE	DDR4-3200	4,6	-	Gráficos UHD Intel®	\$233,00	Embedded	

PROCESSADOR RYZEN 7 - NOTEBOOK																			
ID DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	INTEL					AMD								
						Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Freq	Tipo	Fa	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Freq	Tipo	Fa
1	jun/20	4000	AMD Ryzen™ 7 4700U	8	8	15W	10W - 25W	2,00	4,10	-	4,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
2	jun/20	4000	AMD Ryzen™ 7 5800U	8	16	15W	10W - 25W	1,80	4,20	-	4,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
3	jun/20	4000	AMD Ryzen™ 7 4800H	8	16	45W	35W - 45W	2,90	4,20	-	4,00	8,00	H	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
4	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5700U	8	16	15W	10W - 25W	1,80	4,30	-	4,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
5	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5850U	8	16	15W	-	1,90	4,40	-	4,00	16,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
6	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800U	8	16	15W	10W - 25W	1,90	4,40	-	4,00	16,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
7	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800HS	8	16	35W	35W	2,80	4,40	-	4,00	16,00	HS	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
8	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800H	8	16	45W	35W - 54W	3,20	4,40	-	4,00	16,00	H	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
9	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5850U	8	16	15W	-	1,90	4,40	-	4,00	16,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
10	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5875U	8	16	15W	-	2,00	4,50	512KB	4,00	16,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
11	N/I	5000	AMD Ryzen™ 7 5825U	8	16	15W	-	2,00	4,50	512KB	4,00	16,00	HS	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	Desktop
12	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850U	8	16	15W	15W - 28W	2,70	4,70	512KB	4,00	16,00	U	DDR5 - 5200	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop
13	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850HS	8	16	35W	-	3,20	4,70	512KB	4,00	16,00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop
14	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850H	8	16	45W	-	3,20	4,70	512KB	4,00	16,00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop
15	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 6800U	8	16	15W	15W - 28W	2,70	4,70	512KB	4,00	16,00	U	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop
16	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 6800HS	8	16	35W	-	3,20	4,70	512KB	4,00	16,00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop
17	N/I	6000	AMD Ryzen™ 7 6800H	8	16	45W	-	3,20	4,70	512KB	4,00	16,00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/I	MOBILE	Desktop

h.3 Ao falarmos da 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™. Para a AMD tem-se as famílias de Processadores AMD Athlon, AMD Série A™ Processadores e AMD Ryzen. Essas famílias serão melhor tratadas neste tópico.

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 pelo fornecedores, agregou-se aqueles de ambos os fabricantes que se enquadrassem na Fase de Menor Preço e Seleção, bem como nas principais características almejados 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	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fa	Lançamento	
													Preço	Tipo
1	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10325 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$154.00	Desktop		
2	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop		
3	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10305 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00 - \$152.00	Desktop		
4	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105 Processor	4	8	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$122.00	Desktop		
5	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10305T Processor	4	8	35 W	T	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	\$143.00	Desktop		
6	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10105F Processor	4	8	65 W	F	DDR4-2666	-	-	\$97.00	Desktop		
7	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5300G (OEM Only)	4	8	65W	G	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP		
8	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5300GE (OEM Only)	4	8	35W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP		
9	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350GE	4	8	35W	GE	DDR4-3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP		
10	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5350G	4	8	65W	G	DDR4-3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP		
11	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100F Processor	4	8	58 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$97.00 - \$104.00	Desktop		
12	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12110 Processor	4	8	60 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$122.00 - \$129.00	Desktop		
13	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300 Processor	4	8	60 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$143.00	Desktop		
14	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300T Processor	4	8	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$143.00	Desktop		
15	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100T Processor	4	8	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$122.00	Desktop		
16	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100TE Processor	4	8	35 W	TE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$125.00	Embedded		
17	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12100E Processor	4	8	60 W	E	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	\$125.00	Embedded		
18	Q1'22	12th	Intel® Core™ i3-12300HE Processor	8	12	45 W	HE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Intel® UHD Graphics	-	Embedded		

PROCESSADOR INTEL CORE I5 E RYZEN 5 - NOTEBOOK																			
ID DT. Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fa	Lançamento						
													Preço	Tipo					
1	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G6 Processor	2	4	15 W	12W - 28W	2,20 GHz	3,90 GHz	6,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$338.00	Embedded		
2	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4E Processor	2	4	15 W	12W - 28W	2,20 GHz	3,90 GHz	6,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$285.00	Embedded		
3	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G6 Processor	2	4	9 W	7W - 15W	-	3,90 GHz	6,00	-	G	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$281.00	Mobile		
4	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	2	4	15 W	12W - 28W	-	4,10 GHz	6,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$281.00	Mobile		
5	Q3'20	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	2	4	15 W	12W - 28W	-	4,10 GHz	6,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$281.00	Mobile		
6	Q1'21	10th	Intel® Core™ i3-10100F Processor	2	4	5 W	3,5W - 7W	1,30 GHz	3,90 GHz	4,00	-	Y	DDR3L-1600	4.5	Gráficos UHD Intel® G15	-	Mobile		
7	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	4	8	15 W	12W - 28W	-	3,90 GHz	8,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$381.00	Mobile		
8	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1115G4 Processor	4	8	15 W	12W - 28W	-	3,70 GHz	8,00	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$281.00	Mobile		
9	Q1'21	11th	Intel® Core™ i3-1120G4 Processor	4	8	9W	7W - 15W	-	3,90 GHz	8,00	-	G	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$281.00	Mobile		
10	jan/21	3000	AMD Ryzen™ 3 4300U	4	4	15W	-	-	3,90 GHz	8,00	-	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE		
11	jan/21	3000	AMD Ryzen™ 3 5300U	4	8	15W	-	-	3,90 GHz	8,00	-	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE		
12	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 3 5400U	4	8	15W	10W - 25W	2,50	4,00	-	2,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
13	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5400U	4	8	15W	-	2,50	4,00	-	2,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
14	mar/22	5000	AMD Ryzen™ 3 PRO 5425U	4	8	12W	-	2,70	4,20	256KB	2,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
15	N/I	5000	AMD Ryzen™ 3 5425U	4	8	15W	-	2,70	4,20	256KB	2,00	8,00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
16	Q3'21	11th	Intel® Core™ i3-11100HE Processor	4	8	35W	35W - 45W	-	4,40 GHz	8,00	-	HE	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$233.00	Embedded		

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

PROCESSADOR INTEL CORE I5 E RYZEN 5 - DESKTOP													
ID DT.	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fa
1	Q1'21	10th	Intel® Core™ i5-10505 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-2666	4.5	Gráficos UHD Intel® 630	-	Desktop	
2	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
3	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400F Processor	6	12	65 W	F	DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
4	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11500T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
5	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
6	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
7	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600K Processor	6	12	125 W	K	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
8	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600KF Processor	6	12	125 W	K	DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
9	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11500 Processor	6	12	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
10	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11600T Processor	6	12	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	-	Desktop	
11	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600G	6	12	65W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
12	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600GE	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
13	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650GE	6	12	35W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
14	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650G	6	12	65W	G	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DESKTOP	
15	Q4'21	12th	Intel® Core™ i5-12600K Processor	10	16	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
16	Q4'21	12th	Intel® Core™ i5-12600KF Processor	10	16	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
17	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400F Processor	6	12	65 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	-	Desktop	
18	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	
19	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
20	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
21	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12600 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
22	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12600T Processor	6	12	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Desktop	
23	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400 Processor	6	12	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 730	-	Desktop	

PROCESSADOR INTEL CORE I5 E RYZEN 5 - NOTEBOOK																			
ID DT.	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Freq./Proc. (GHz)	Freq. Max	Cache (MB) ?	Cache (MB) - L3	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fa		
1	Q3'20	11th	Intel® Core™ i5-11450RE Processor	4	8	15 W	12 W - 28 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Embedded			
2	Q3'20	11th	Intel® Core™ i5-11450TE Processor	4	8	18 W	11 W - 28 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Embedded			
3	Q3'20	11th	Intel® Core™ i5-11300P Processor	4	8	15 W	7 W - 15 W	-	8,00	-	-	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
4	Q3'20	11th	Intel® Core™ i5-11300G Processor	4	8	28 W	12 W - 18 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
5	Q3'20	11th	Intel® Core™ i5-11350P Processor	4	8	18 W	11 W - 28 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
6	Q4'20	10th	Intel® Core™ i5-10500H Processor	6	12	45 W	35 W - 45 W	-	12,00	-	-	DDR4-2933	4.5	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile			
7	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11300H Processor	4	8	28 W	18 W - 35 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
8	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11400P Processor	4	8	18 W	7 W - 15 W	-	8,00	-	-	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
9	Q1'21	11th	Intel® Core™ i5-11350G Processor	4	8	28 W	12 W - 18 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ X*	-	Mobile			
10	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11500H Processor	6	12	45 W	35 W - 45 W	-	12,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile			
11	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11400H Processor	6	12	48 W	35 W - 45 W	-	12,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile			
12	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11300H Processor	6	12	45 W	35 W - 45 W	-	12,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile			
13	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11320H Processor	4	8	35 W	28 W - 35 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile			
14	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11550G Processor	4	8	28 W	12 W - 18 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile			
15	Q2'21	11th	Intel® Core™ i5-11550T Processor	4	8	28 W	12 W - 18 W	-	8,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile			
16	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600U	6	12	15W	10W - 25W	3.30	4.20	-	3.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
17	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600HS	6	12	35W	-	3.00	4.20	-	3.00	16.00	HS	DDR5 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
18	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 5 5600H	6	12	45W	35W - 54W	3.30	4.20	-	3.00	16.00	H	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
19	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650U	6	12	15W	-	3.30	4.20	-	3.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
20	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650U	6	12	15W	15W - 28W	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	U	DDR5 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/I	MOBILE	
21	Q3'21	11th	Intel® Core™ i5-11500H Processor	6	12	45 W	35 W - 45 W	-	12,00	-	-	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	-	Embedded			
22	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500H Processor	12	16	45W	35 W - 45 W	3.30 GHz	4.50 GHz	18,00	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile	
23	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500T Processor	6	12	35 W	-	-	4.50 GHz	18,00	-	-	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Embedded	
24	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500E Processor	6	12	65 W	-	-	4.50 GHz	18,00	-	-	E	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	-	Embedded	
25	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12500H Processor	12	16	45 W	35 W - 45 W	3.30 GHz	4.50 GHz	18,00	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile	
26	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12400H Processor	12	16	45 W	35 W - 45 W	3.30 GHz	4.50 GHz	18,00	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris™ Xe eIris Xe	-	Mobile	
27	Q1'22	12th	Intel® Core™ i5-12450H Processor	8	12	45 W	35 W - 55 W	3.30 GHz	4.40 GHz	12,00	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	-	Mobile	
28	N/I	5000	AMD Ryzen™ 5 PRO 5650U	6	12	15W	15W - 28W	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
29	N/I	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6660HS	6	12	35W	-	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
30	N/I	6000	AMD Ryzen™ 5 PRO 6660H	6	12	45W	-	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	H	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
31	N/I	5000	AMD Ryzen™ 5 5600U	6	12	15W	-	3.30	4.20	384K	3.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
32	N/I	5000	AMD Ryzen™ 5 6600U	6	12	35W	15W - 28W	2.90	4.50	384K	3.00	16.00	U	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
33	N/I	6000	AMD Ryzen™ 5 6600HS	6	12	35W	-	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	
34	N/I	6000	AMD Ryzen™ 5 6600H	6	12	45W	-	3.30	4.50	384K	3.00	16.00	H	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 660M	N/I	MOBILE	

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

PROCESSADOR INTEL CORE I7 E RYZEN 7 - DESKTOP													
ID DT.	Lançamento	Geração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	Terminologia	Memo Freq	Sup OPENGL	Placa Integrada	Preço	Tipo	Fa
1	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700K Processor	8	16	125 W	K	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$399.00 - \$409.00	De	
2	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700KF Processor	8	16	125 W	KF	DDR4-3200	-	-	\$374.00 - \$384.00	De	
3	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700T Processor	8	16	35 W	T	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$323.00	De	
4	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700 Processor	8	16	65 W	-	DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 750	\$323.00 - \$333.00	De	
5	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11700F Processor	8	16	65 W	F	DDR4-3200	-	-	\$298.00 - \$308.00	De	
6	jun/20	5000	AMD Ryzen™ 7 5800X3D	8	16	105W	X3D	DDR4 - 3200	-	NÃO	N/I	DE	
7	nov/20	5000	AMD Ryzen™ 7 5800X	8	16	105W	X	DDR4 - 3200	-	NÃO	N/I	DE	
8	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5700G	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DE	
9	abr/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5700GE	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DE	
10	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750GE	8	16	35W	GE	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DE	
11	jun/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5750G	8	16	65W	G	DDR4 - 3200	-	Radeon™ Graphics	N/I	DE	
12	Q4'21	12th	Intel® Core™ i7-12700K Processor	8	20	125 W	K	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$409.00 - \$419.00	De	
13	Q4'21	12th	Intel® Core™ i7-12700KF Processor	8	20	125 W	KF	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$384.00 - \$394.00	De	
14	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700F Processor	8	20	65 W	F	DDR5-4800 DDR4-3200	-	-	\$314.00 - \$324.00	De	
15	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700T Processor	8	20	35 W	T	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$339.00	De	
16	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700 Processor	8	20	65 W	-	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$339.00 - \$349.00	De	

PROCESSADOR INTEL CORE I7 F RYZEN 7 - NOTEBOOK																	
ID DT. Lançamento	Ceração	Processador	Núcleos	Threads	TDP	TDPc	Freq./proc. (GHz)	Freq. Max	INTEL			AMD					
									Cache (MB)	2Cache (MB)	L3Terminologie	Memória Freq.	Sup OPENVol.	Placa Integrada	Pis		
1	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7E Processor	4	8	15 W	12 W - 28 W	1.80 GHz	2.80 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$431
2	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7E Processor	4	8	15 W	12 W - 28 W	1.80 GHz	2.80 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$436
3	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7E Processor	4	8	15 W	7 W - 15 W	-	2.10 GHz	12 MB	-	-	G	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
4	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	2.80 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
5	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	3.00 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
6	Q3'20	11th	Intel® Core™ i7-1185G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	2.80 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
7	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11870H Processor	4	8	35 W	28 W - 38 W	-	3.30 GHz	12 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$438
8	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11870H Processor	4	8	35 W	28 W - 35 W	-	3.30 GHz	12 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$438
9	Q1'21	11th	Intel® Core™ i7-11870G7 Processor	4	8	15 W	7 W - 15 W	-	2.20 GHz	12 MB	-	-	H	LPDDR4x-4267	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
10	Q2'21	11th	Intel® Core™ i7-11850H Processor	8	16	45 W	35 W - 45 W	-	2.50 GHz	24 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$395
11	Q2'21	11th	Intel® Core™ i7-11850H Processor	8	16	45 W	35 W - 45 W	-	2.90 GHz	24 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$395
12	Q2'21	11th	Intel® Core™ i7-1195G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	2.80 GHz	12 MB	-	-	G	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
13	Q2'21	11th	Intel® Core™ i7-1195G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	3.40 GHz	12 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
14	Q2'21	11th	Intel® Core™ i7-1195G7 Processor	4	8	28 W	12 W - 28 W	-	2.90 GHz	12 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$428
15	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800U	8	16	15W	10W - 25W	1.90	4.40	-	4.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
16	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800HS	8	16	35W	35W	2.80	4.40	-	4.00	16.00	HS	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
17	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 5800H	8	16	45W	35W - 54W	3.20	4.40	-	4.00	16.00	H	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
18	jan/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5850U	8	16	15W	-	1.90	4.40	-	4.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
19	mar/21	5000	AMD Ryzen™ 7 PRO 5875U	8	16	15W	-	2.00	4.50	512KB	4.00	16.00	U	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
20	N/	5000	AMD Ryzen™ 7 5825U	8	16	15w	-	2.00	4.50	512KB	4.00	16.00	HS	DDR4 - 3200	-	AMD Radeon™ Graphics	N/
21	Q3'21	11th	Intel® Core™ i7-11850HE Processor	8	16	45 W	35 W - 45 W	-	2.60 GHz	24 MB	-	-	HE	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$400
22	Q3'21	11th	Intel® Core™ i7-11800H Processor	6	12	45 W	35 W - 45 W	-	2.90 GHz	18 MB	-	-	H	DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$395
23	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12800HE Processor	6	20	45 W	35 W - 115W	-	-	24 MB	-	-	HE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$457
24	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12800H Processor	6	20	45 W	35 W - 115W	-	-	24 MB	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$457
25	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12850H Processor	6	16	45 W	35 W - 115W	-	-	24 MB	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos UHD Intel®	\$457
26	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700E Processor	8	20	35 W	-	-	-	25 MB	12 MB	-	TE	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos UHD Intel® 770	\$344
27	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700E Processor	8	20	65 W	-	-	-	25 MB	12 MB	-	E	DDR5-4800 DDR4-3200	4.5	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$344
28	Q1'22	12th	Intel® Core™ i7-12700H Processor	6	20	45 W	35 W - 115W	-	-	24 MB	-	-	H	DDR5-4800 DDR4-3200	4.6	Gráficos Intel® Iris® Xe	\$457
29	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850HS	8	16	35W	-	3.20	4.70	512KB	4.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/
30	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850H	8	16	45W	-	3.20	4.70	512KB	4.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/
31	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 PRO 6850U	8	16	15W	-	3.20	4.70	512KB	4.00	16.00	U	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/
32	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 6800U	8	16	15W	10W - 28W	2.70	4.70	512KB	4.00	16.00	U	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/
33	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 6800HS	8	16	35W	-	3.20	4.70	512KB	4.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/
34	N/	6000	AMD Ryzen™ 7 6800H	8	16	45w	-	3.20	4.70	512KB	4.00	16.00	HS	DDR5 - 4800	-	AMD Radeon™ 680M	N/

h.6 Por fim, 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.

10. Levantamento de soluções

10.1 Considerando o estudo de mercado anterior, verificou-se a possibilidade do fornecimento dos equipamentos, tanto desktops quanto notebooks, das mais variadas formas, modelos e especificações bem como do fornecimento dessas soluções na nuvem. Dessa forma, identificaram-se as soluções a seguir que se apresentam como potenciais para um processo aquisição:

Item	Descrição da Solução
1	Aquisição de desktops convencionais
2	Aquisição de desktops ultracompactos
3	Solução de Thin Client para desktop
4	Aquisição de notebooks
5	Aquisição de monitores

11. Análise comparativa de soluções

11.1 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 - Aquisição de Notebooks	Solução 5 - Aquisição de Monitores
Necessidade de ajuste da infraestrutura atual:	Não, pois esse tipo de equipamento é amplamente utilizado nas Órgãos.	Não, esse tipo de equipamento comporta-se da mesma maneira que um equipamento desktop tradicional. Entretanto, ele pode vir com placa de rede wireless integrada, facilitando assim a redistribuição do	Sim, a presente solução necessita de um equipamento para o usuário, pode ser um desktop já utilizada na administração ou novo equipamento. Além disso, necessita-se da adequação da infraestrutura para permitir que tais	Não, pois esse tipo de equipamento é amplamente utilizado nos Órgãos.	Não, pois esse tipo de equipamento é amplamente utilizado nos Órgãos.

		equipamento em locais em que não haja infraestrutura lógica cabeada, bastando, assim, o acesso ao roteador wireless.	equipamentos acessem servidores físicos ou em nuvem que disponibilizam o serviço de desktop como serviço.		
Necessidade de contratação de 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.	Não , a presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.
Grau de dependência tecnológica:	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituído por equipamentos mais novos e modernos.	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituído por equipamentos mais novos e modernos quando instalados diretamente na rede cabeada ou na rede wireless.	Alto , pois a utilização do serviço de DaaS para fornecer a presente solução pode gerar vínculo de dependência da Administração para a solução.	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituído por equipamentos mais novos e modernos	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituído por equipamentos mais novos e modernos.
Grau de Integração de serviços e usabilidade ao usuário:	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.	Moderado . Uma vez que a alteração do padrão atual de equipamentos por uma solução de DaaS pode ensejar em alteração da usabilidade do equipamento pelos usuários.	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
Necessidade de revisão de processos de trabalho para utilização mais eficiente da solução:	Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.	Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.	Implica em mudança no processo de trabalho da área de tecnologia e nos processos relacionados ao suporte e atendimento ao usuário. O modelo DaaS impactará diretamente na 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, esse modelo também requererá maior esforço administrativo de fiscalização e gestão por parte da área de TIC.	Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.	Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.

Maturidade do mercado no fornecimento da solução:	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é estável e ampliação do fornecido pelo mercado.	Consolidado. As soluções desse 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.	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é estável e ampliação do fornecido pelo mercado.	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é estável e ampliação do fornecido pelo mercado.
Pontos de falha:	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição, no roteador wireless caso esteja a utilizando).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch 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 notebook, no switch de distribuição, no roteador wireless caso esteja a utilizando).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao monitor).
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.	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.
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 pelo usuários.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.
Necessidade de capacitação para equipe de operações:	Não, por se tratar de uma solução utilizada na administração não será necessária de capacitação da equipe de operações.	Não, por se tratar de uma solução similar à tradicional não será necessária de capacitação da equipe de operações.	Sim, a administração das contas e configuração dos ambientes e serviços inerente ao DaaS pode ensejar na necessidade de capacitação dos administradores de redes e da equipe de atendimento ao usuário.	Não, por se tratar de uma solução utilizada na administração não será necessária de capacitação da equipe de operações.	Não, por se tratar de uma solução utilizada na administração não será necessária de capacitação da equipe de operações.
Consumo energético	Moderado/Alto, esse tipo de solução, mesmo possuindo características de eficiência energética, utiliza mais energia quando comparada com a solução com equipamentos ultracompactos.	Baixo, esse tipo de solução, utiliza menos energia quando comparada com a solução com equipamentos convencionais.	Baixo, esse tipo de solução, utiliza menos energia quando comparada com a solução com equipamentos convencionais e o servidor de DaaS estando na nuvem não é possível utilizar essa característica como parâmetro de análise.	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.

11.2. Examina-se nesta seção, para cada solução, os aspectos previstos na IN SGD-ME n. 01/2019 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 Desktops Convencionais	X		
	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos	X		
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	X		
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	X		
	Solução 5 - Aquisição de Monitores	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais			X
	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos			X
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop			X
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks			X
	Solução 5 - Aquisição de Monitores			X
	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais		X	

A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos		X	
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop		X	
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks		X	
	Solução 5 - Aquisição de Monitores		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais	X		
	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos	X		
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	X		
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	X		
	Solução 5 - Aquisição de Monitores	X		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais			X
	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos			X
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop			X
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks			X
	Solução 5 - Aquisição de Monitores			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e	Solução 1 - Aquisição de Desktops Convencionais			X
	Solução 2 - Aquisição de Desktops Ultracompactos			X
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop			X

especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 4 - Aquisição de Notebooks			X
	Solução 4 - Aquisição de Monitores			X

12. Registro de soluções consideradas inviáveis

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

12.1. 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). Esta 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.

12.2. 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 um crescimento significativo devido ao número crescente de pequenas empresas que aumenta 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).

12.3. 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 a ser entregue em todas as localidades do território brasileiro, razão pela qual não foi considerada no presente estudo.

13. Análise comparativa de custos (TCO)

13.1 O Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership - TCO) é uma métrica de análise que tem como objetivo calcular os custos de aquisição e sustentação de um produto, ativo ou sistema ao longo de sua vida útil. Essa maneira holística de avaliar os custos de TI é muito importante para o mundo dos negócios, pois consegue avaliar os custos de compra e também todos os aspectos de uso e manutenção de hardwares, softwares ou qualquer outro dispositivo ou equipamento. O conceito de TCO, que também pode receber o nome de análise de custo do ciclo de vida, foi desenvolvido pelo Gartner Group, considerada uma das melhores empresas do mundo em consultoria e pesquisa do mercado de TI.

13.2 Assim, o TCO é realizado especialmente para mensurar e avaliar todos os custos que incorrerão durante a vida útil de determinado bem (investimento) até seu descarte. Segundo Ellram e Siferd (1993) o TCO implica que todos os custos associados com a aquisição, uso e manutenção de um bem, que devem ser considerados na avaliação e não apenas o preço de compra. Nesta linha Sakurai (1997), destaca a importância de todo o ciclo de vida, para apuração do custo de um produto ou de um equipamento durante toda a sua vida útil.”

13.3 A análise comparativa de custos foi elaborada considerando apenas as soluções técnica e funcionalmente viáveis, nos termos do inc. III art. 11 da IN-01/2019/SGD, e inclui:

- a) Comparação de custos totais de propriedade (Total Cost Ownership - TCO) por meio da obtenção dos custos inerentes ao ciclo de vida dos bens e serviços de cada solução, a exemplo dos valores de aquisição dos ativos, insumos, garantia, manutenção; e
- b) Memória de cálculo que referencie os preços e os custos utilizados na análise, com vistas a permitir a verificação da origem dos dados.

13.4 CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

13.4.1 Custo total de Propriedade do cenário (Aquisição de novos equipamentos de TIC).

*Esse cálculo foi feito com base nos valores considerando IRP (Intenção de Registro de Preços) nº 06/2022 da Central de Compras do Ministério da Economia (ME):

Tipo	Item	Quantidade	Valor Unitário	QTD x Valor Unitário
Desktop	Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	334	R\$ 5.629,26	R\$ 1.880.172,84
	Desktop Ultracompacto Tipo II - Padrão	1.878	R\$ 7.325,65	R\$ 13.757.570,70
Notebook	Notebook Tipo I - Alta mobilidade	181	R\$ 5.302,83	R\$ 959.812,23
	Notebook Tipo II - Padrão	761	R\$ 6.114,34	R\$ 4.653.012,74
Monitor	Monitor Extra	2.058	R\$ 1.221,82	R\$ 2.514.505,56
Total				R\$ 23.765.074,07

13.4.2 Nessa alternativa, além do custo de aquisição do ativo também é necessário levar em consideração sua depreciação. De acordo com as normas contábeis em vigor a vida útil dos bens de informática é de 5 (cinco) anos, assim ao fim desse período o ativo valor contábil residual da depreciação. A depreciação dos bens considerando vida útil de 5 anos, com taxa linear de 20% a. a., pode ser calculada da seguinte forma:

Tipo	Item	Valor inicial	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Acumulado
Desktop	Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	R\$ 5.629,26	R\$ 1.125,85	R\$ 900,68	R\$ 720,55	R\$ 576,44	R\$ 461,15	R\$ 3.784,66
		Residual	R\$ 4.503,41	R\$ 3.602,73	R\$ 2.882,18	R\$ 2.305,74	R\$ 1.844,60	
	Desktop Ultracompacto Tipo II - Padrão	R\$ 7.325,65	R\$ 1.465,13	R\$ 1.172,10	R\$ 937,68	R\$ 750,15	R\$ 600,12	R\$ 4.925,18
		Residual	R\$ 5.860,52	R\$ 4.688,42	R\$ 3.750,73	R\$ 3.000,59	R\$ 2.400,47	
Notebook	Notebook Tipo I - Alta mobilidade	R\$ 5.302,83	R\$ 1.060,57	R\$ 848,45	R\$ 678,76	R\$ 543,01	R\$ 434,41	R\$ 3.565,20
		Residual	R\$ 4.242,26	R\$ 3.393,81	R\$ 2.715,05	R\$ 2.172,04	R\$ 1.737,63	
	Notebook Tipo II - Padrão	R\$ 6.114,34	R\$ 1.222,87	R\$ 978,29	R\$ 782,64	R\$ 626,11	R\$ 500,89	R\$ 4.110,79
		Residual	R\$ 4.891,47	R\$ 3.913,18	R\$ 3.130,54	R\$ 2.504,43	R\$ 2.003,55	
Monitor	Monitor Extra	R\$ 1.221,82	R\$ 244,36	R\$ 195,49	R\$ 156,39	R\$ 125,11	R\$ 100,09	R\$ 821,45
		Residual	R\$ 977,46	R\$ 781,96	R\$ 625,57	R\$ 500,46	R\$ 400,37	

13.4.3 Ao final, considerando o custo de aquisição, a perda acumulada por depreciação e o valor residual dos equipamentos teríamos o seguinte cenário de custo total de propriedade (TCO):

Tipo	Item	Quantidade	Situação	Valor Unitário	QTD x Valor Unitário
Desktop	Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	334	Custo da aquisição	R\$ 5.629,26	R\$ 1.880.172,84
		334	Depreciação acumulada	R\$ 3.784,66	R\$ 1.264.076,44
		334	Valor Residual	R\$ 1.844,60	-R\$ 616.096,40
	Desktop Ultracompacto Tipo II - Padrão	1.878	Custo da aquisição	R\$ 7.325,65	R\$ 13.757.570,70
		1.878	Depreciação acumulada	R\$ 4.925,18	R\$ 9.249.488,04
		1.878	Valor Residual	R\$ 2.400,47	-R\$ 4.508.082,66
Notebook Tipo I - Alta mobilidade	Notebook Tipo I - Alta mobilidade	181	Custo da aquisição	R\$ 5.302,83	R\$ 959.812,23
		181	Depreciação acumulada	R\$ 3.565,20	R\$ 645.301,20
				Valor	

Notebook	Notebook Tipo II - Padrão	181	Residual	R\$ 1.737,63	-R\$ 314.511,03
		761	Custo da aquisição	R\$ 6.114,34	R\$ 4.653.012,74
		761	Depreciação acumulada	R\$ 4.110,79	R\$ 3.128.311,19
		761	Valor Residual	R\$ 2.003,55	-R\$ 1.524.701,55
Monitor	Monitor Extra	2.058	Custo da aquisição	R\$ 1.221,82	R\$ 2.514.505,56
		2.058	Depreciação acumulada	R\$ 821,45	R\$ 1.690.544,10
		2.058	Valor Residual	R\$ 400,37	-R\$ 823.961,46
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE ESTIMADO PARA 2022 - 05 ANOS (com depreciação).					R\$ 31.955.441,94

13.4.4 Uma vez que é plenamente possível especificar requisitos de desempenho dos equipamentos e compreender de forma clara as necessidades dos usuários, logo também é viável adequar esses requisitos aos padrões de mercado – o que viabiliza a aquisição em termos de garantia da competitividade e da escalabilidade. Além disso, esse modelo garante a disponibilidade dos equipamentos ao órgão comprador que pode administrá-los e destiná-los segundo seus padrões e necessidades.

14. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Diante das análises qualitativa e quantitativa realizadas ao longo do presente estudo técnico preliminar, constata-se que a solução mais adequada é a aquisição de desktops ultracompactos, notebooks convencionais e monitores com características adequadas aos diferentes perfis de uso na administração pública.

14.2. 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. No presente processo, trabalhar-se-á apenas com os tipos i e ii, uma vez que para o tipo iii tem-se, atualmente, uma ata de registro de preços em vigor.

15. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 23.765.074,07

15.1 A estimativa de custos com a contratação será conforme abaixo:

Tipo	Item	Quantidade	Valor Unitário	QTD x Valor Unitário
Desktop	Desktop Ultracompacto Tipo I - Básico	334	R\$ 5.629,26	R\$ 1.880.172,84
	Desktop Ultracompacto Tipo II	1.878	R\$ 7.325,65	R\$ 13.757.570,70

	- Padrão			
Notebook	Notebook Tipo I - Alta mobilidade	181	R\$ 5.302,83	R\$ 959.812,23
	Notebook Tipo II - Padrão	761	R\$ 6.114,34	R\$ 4.653.012,74
Monitor	Monitor Extra	2.058	R\$ 1.221,82	R\$ 2.514.505,56
Total				R\$ 23.765.074,07

16. Justificativa técnica da escolha da solução

16.1 As especificações técnicas dos equipamentos foram definidas considerando:

- a) As necessidades dos usuários quanto à distintos padrões de desempenho e capacidade de processamento dos microcomputadores;
- b) O máximo aproveitamento dos recursos tecnológicos em termos de atualização e duração da vida útil;
- c) Os padrões comuns e usuais no mercado de desktops de uso corporativo;
- d) A máxima ampliação da competitividade, de modo a evitar a restrição a arquiteturas e marcas/modelo de processadores; e
- e) As práticas adotadas em aquisições semelhantes por outros órgãos da Administração.

16.2 Quanto à duração da garantia, é fortemente recomendável que os ativos de TI estejam cobertos por garantia técnica durante toda sua vida útil, de modo a garantir o máximo aproveitamento do investimento e manter sua disponibilidade tecnicamente assegurada. Além disso, se observa que a aquisição de extensão de garantia ou contratação de assistência técnica fora da garantia são opções mercadologicamente mais onerosas à Administração, uma vez que quanto mais antigo for o ativo de menor seu valor comercial e maior será seu custo de manutenção devido à dificuldade de provimento de peças de reposição e à progressiva defasagem tecnológica.

17. Justificativa econômica da escolha da solução

- A necessidade de renovação imediata do parque de estações de trabalho do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- Inviabilidade econômica de atualização tecnológica dos equipamentos atualmente em uso, em função de sua obsolescência tecnológica e dos custos relacionados à substituição de partes;
- Inviabilidade econômica da aquisição de serviço de suporte técnico / manutenção para o parque de estações de trabalho em uso, devido ao seu atual estado de conservação;
- A necessidade de aquisição de equipamentos para atender às demandas dos usuários

17.1 JUSTIFICATIVA PARA ADESAO À ATA E SER PARTÍCIPE NA IRP (Intenção de Registro de Preços) nº 06 /2022 da Central de Compras do Ministério da Economia (ME)

17.1 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 permite que a administração alcance propostas de menor preço por meio do ganho de escala e do incentivo à competição nas disputas pelos equipamentos.

17.2 Desse modo, ser participante nesta IRP nº 06/2022 do Ministério da Economia é motivado pelo potencial de economia processual advindo da racionalização do processo de compra pelo Ministério da Agricultura e pelos benefícios diretos de qualidade e agilidade no fornecimento de equipamentos adequados ao bom desempenho das atividades administrativas e finalísticas de órgãos da administração pública.

17.3 Considerando-se a Intenção de Registro de Preços nº 06/2022 da Central de Compras do Ministério da Economia (ME), a aquisição de desktops, notebooks e monitores por adesão à essa Ata mostrou-se mais vantajosa conforme valores apresentados, sendo inferiores aos demais cenários e preços encontrados no painel de preços.

17.4 Os itens 1 a 5 da IRP nº 06/2022 da Central de Compras do Ministério da Economia (ME) apresentam configuração adequada com os requisitos elencados neste estudo técnico preliminar, atendendo plenamente a necessidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento(MAPA), tendo preço bastante atrativo em relação à aquisição por Pregão Eletrônico do mesmo equipamento, conforme demonstrado nos cenários.

7.4.5 Diante do exposto, informamos que a opção mais vantajosa para a Administração Pública é fazer a aquisição de computadores (desktops e notebooks) e monitores através da IRP já mencionada.

18. Benefícios a serem alcançados com a contratação

18.1 Visando o fortalecimento da capacidade institucional e a melhoria das suas condições de funcionamento, o MAPA espera obter os seguintes benefícios com esta contratação:

- a) Incremento das metas estratégicas do Ministério;
- b) Atendimento da necessidade do Ministério constante no PDTIC, principalmente das unidades descentralizadas do MAPA;
- c) Proporcionar uma prestação de serviços mais eficiente, eficaz e com maior qualidade por parte do Ministério ao cidadão;
- d) Redução de custos para a Administração, ganho de economicidade e praticidade em razão da aquisição de equipamentos de alta tecnologia, que reúnem diversos recursos em um mesmo aparelho;
- e) 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) Aumento da mobilidade e conseqüentemente maior eficiência na prestação dos serviços dos fiscais, que necessitam levar os equipamentos aos portos, aeroportos e fronteiras;
- g) Gerar maior confiabilidade, disponibilidade e integridade nos serviços.

19. Providências a serem Adotadas

19.1 Não há necessidade de adequação do ambiente do CONTRATANTE para viabilizar a execução contratual.

20. Declaração de Viabilidade

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

20.1. Justificativa da Viabilidade

20.1 A declaração da viabilidade da contratação expressa nesta seção apresenta a justificativa da solução escolhida, abrangendo a identificação dos benefícios a serem alcançados em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade.

20.2 O presente ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, elaborado pelos integrantes TÉCNICO e REQUISITANTE em harmonia com o disposto no art. 11 da Instrução Normativa nº 01/2019/SGD, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO - uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência, efetividade e

economicidade. Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, os custos previstos são compatíveis e os riscos identificados são administráveis, pelo que RECOMENDAMOS o prosseguimento da pretensão contratual.

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

21. Responsáveis

MARCELO DE OLIVEIRA RODRIGUES
Coordenador de Serviços Digitais e Suporte de TI