

Objetivos do Documento

Este documento consiste em Estudos Preliminares necessários para assegurar a viabilidade da contratação, mensurar os riscos, determinar uma estratégia para a contratação, fornecer subsídios para a elaboração do Projeto Básico ou Termo de Referência, bem como definir um plano de sustentação para a solução contratada.

1. Solução de TI a ser contratada/adquirida

Contratação de fornecimento de computadores com configurações avançadas.

2. Análise de Viabilidade da Contratação

2.1 Necessidade da contratação

A Câmara dos Deputados depende fortemente de soluções de Tecnologia da Informação para suportar seus processos e atividades. Essas soluções são fornecidas tanto internamente quanto por terceiros e estão em constante evolução para atender às crescentes necessidades de novos serviços e melhorias na Casa.

Para alcançar seus objetivos, a Câmara considera essencial manter seu parque tecnológico sempre atualizado. A Diretoria de Inovação e Tecnologia da Informação, ao longo de sua existência, tem realizado a atualização do parque de microinformática, substituindo os computadores (desktops) quando sua garantia de fábrica expira ou quando ficam obsoletos e incapazes de executar programas e soluções com desempenho adequado.

Essa prática de renovação do parque de desktops é comum em grandes empresas, na Câmara dos Deputados e em órgãos públicos que valorizam a

sustentação dos serviços fornecidos por esses equipamentos. A renovação dos equipamentos é compatível com o Objetivo Digital da Estratégia Digital da Câmara dos Deputados: Aumentar a confiança digital. Os equipamentos novos com tecnologias mais recentes são mais confiáveis e robustos para suportar os serviços.

A contratação de microcomputadores com garantia é recomendada pelo Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação, publicado pelo Tribunal de Contas da União, que destaca a inclusão de garantia de quatro anos para evitar a necessidade de contratar serviços de manutenção antes desse período. A contratação com garantia também é recomendada pela Portaria SGD/MGI n. 2.715, de 21 de junho de 2023, conforme reprodução a seguir.

8.6. ASPECTOS TÉCNICOS A SEREM CONSIDERADOS NA
ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

...

8.6.2. Deve-se considerar a previsão de garantia técnica pelo período mínimo de 2 (dois) anos para o Tablet, 4(quatro) anos para notebook, sendo 3 (três) anos para bateria e 5 (cinco) anos para desktop, workstation, Thin client e monitor, salvo exceções tecnicamente justificadas.

Operar com equipamentos sem garantia de fábrica expõe a Casa a riscos desnecessários. É importante ressaltar os principais fatores de risco relacionados ao uso de desktops antigos, que apresentam desempenho inferior devido ao envelhecimento do hardware e à incompatibilidade com sistemas operacionais e programas mais recentes. Além disso, a ausência de garantia implica em possíveis longos períodos de indisponibilidade em caso de defeito, uma vez que o processo de contratação de serviços de conserto e reparação pode levar pelo menos 60 dias.

Estudos mais recentes e a Portaria SGD/MGI 2.751 de 21/06/2023, em seu item 6.2, reproduzido a seguir, indicam que a vida útil recomendada deste tipo de equipamento é de 5 anos. Manter em uso equipamentos antigos, sem garantia e

chegando ao fim de sua vida útil, coloca em risco os trabalhos que são produzidos neles.

6. CICLO DE VIDA ÚTIL DAS ESTAÇÕES DE TRABALHO

6.1. *O tempo de vida útil de uma Estação de Trabalho depende do tipo de dispositivo, finalidade e das condições de uso.*

6.2. *Deve-se considerar como referência os seguintes tempos de vida útil:*

a) *Para Desktops e Workstations, o tempo de vida útil recomendado é de 5 anos.*

Considerando esses riscos, é necessário prover a Câmara dos Deputados com computadores dotados de suporte técnico recomendado pela Portaria SGD/MGI 2.751 de 21/06/2023, para garantir confiabilidade, compatibilidade e desempenho adequados com os programas utilizados, evitando interrupções indesejáveis nos trabalhos apoiados por esses equipamentos.

Atualmente, a Câmara dos Deputados possui mais de 10.000 computadores desktops em operação. Os computadores de uso comum são conhecidos internamente como “computadores tipo A” e os computadores com configurações especiais para tarefas que exigem maior processamento e capacidade de expansão, são denominados “computadores tipo B”.

Os **computadores tipo B** são utilizados em diferentes áreas que utilizam softwares que exigem equipamentos com alto desempenho como, por exemplo, desenvolvimento de sistemas, desenvolvimento e treinamento com inteligência artificial, edição de vídeo, imagens, áudio e edição de imagens 3D para engenharia e/ou televisão.

Computadores tipo B são especificados para terem um maior nível na sua capacidade de expansão, aceitando-se a adição de placas específicas, memória RAM e dispositivo de armazenamento de massa.

Atualmente, de 408 computadores tipo B distribuídos na Casa, 403 computadores tipo B antigos e em uso na Casa precisam ser substituídos. Estes computadores já estão sem garantia de funcionamento.

Da lista de computadores, 5 não serão substituídos, conforme será explicado mais adiante.

Segue a previsão de fim da garantia e fim da vida útil destes 408 equipamentos: Computadores tipo B em uso na Casa e data final da garantia contratual						
Processo	Editais	Marca Modelo	Quantidade	Início Garantia	Fim Garantia	Fim da vida útil(5 anos), conforme Portaria SGD/MGI 2.751 de 21/06/2023, e termos previstos no respectivo Contrato
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B3 DC3C-S INTEL I5 9500 WIN10PRO	5	30/12/2019	29/02/2024	29/02/2025
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B2 DC3C-S- CORE I5 9500 WIN10PRO	7	30/12/2019	29/02/2024	29/02/2025
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B1 DC3C-S- CORE I5 9500 WIN10PRO	57	30/12/2019	29/02/2024	29/02/2025
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B3 (64 GB DE MEMORIA RAM + SSD 256 GB + HDD 1 TERABYTE	21	09/05/2020	08/05/2024	08/05/2025
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B2 (32 GB DE MEMORIA RAM + SSD 256 GB + HDD 1 TERABYTE	31	09/05/2020	08/05/2024	08/05/2025
120589/2016	PE nº 129/2019	DATEN / B1 (32 GB DE MEMORIA RAM)	228	09/05/2020	08/05/2024	08/05/2025
106353/2013	PE nº 34/2014	Lenovo	59	31/12/2014	11/03/2019	11/03/2020
Total			408			

Tabela 1 – Computadores tipo B em uso na Casa e data final da garantia contratual

Além dos itens a serem substituídos, constantes na Tabela anterior, há pedidos para fornecimento de alguns computadores mais robustos, em termos de capacidade de armazenamento, desempenho e necessidades específicas, o que se enquadra perfeitamente na definição de computadores tipo B em uso na Casa.

Esses pedidos, realizados por meio de DFDs (Documento de Formalização de Demanda), vieram da Direx, Cefor, SGM, Cedi e Ditec e serão detalhados mais adiante.

Algumas áreas da Casa, estão atualmente utilizando computadores comuns, tipo A, para executar softwares que exigem computadores com configurações mais avançadas, causando lentidão, baixa performance e baixa produtividade. Portanto, é necessário que a Câmara dos Deputados contrate o fornecimento de computadores com configurações avançadas para substituir os computadores antigos e evitar interrupções nos serviços atualmente suportados por esses equipamentos, e ainda contrate novos computadores mais avançados para quem precisa e hoje está utilizando computadores tipo A.

2.2 Alinhamento com o Plano Diretor de TIC para o exercício, previsão no Plano de Compras e Contratações

A contratação do fornecimento dos computadores (desktops) tipo B está prevista como atividade do portfólio estruturante da Diretoria de Inovação e Tecnologia da Informação, sob a classificação “Atualização Tecnológica do Ambiente de Trabalho”, no Plano Diretor de TI 2023 - 2024 .

A contratação está prevista no Plano Anual de Contratações da Câmara dos Deputados sob o item 2024265.

Há previsão orçamentária, conforme ID SIORC n. 3744159 – investimentos (GND4), para o exercício financeiro de 2024.

2.3 Alinhamento entre a contratação e os planos estratégicos institucional e de Tecnologia da Informação e Comunicação

O presente projeto está em consonância com as seguintes linhas de atuação estratégicas da Casa:

Diretriz Estratégica	Linha de Atuação
Diretriz 2 – Transparência	2.1 Facilitar o acesso da sociedade às informações em linguagem clara e de forma inclusiva
	2.3 Ampliar a divulgação da atividade parlamentar e das ações institucionais em diferentes

	plataformas
Diretriz 5 – Fiscalização	5.3 Promover ações que estimulem o uso adequado de recursos públicos
Diretriz 7 – Gestão	7.3 Assegurar a infraestrutura adequada e continuidade dos serviços, com foco em acessibilidade, sustentabilidade e segurança das pessoas, da informação e do patrimônio 7.5 Melhorar a eficiência administrativa, a qualidade do gasto e a utilização dos recursos;

2.4 Requisitos da contratação/aquisição

Requisitos Tecnológicos (hardware e software)	
ID	Descrição
R.HS01	Tipo de gabinete, conectividade e expansão. Alguns usuários de computadores avançados com portas e slots para acomodar placas de uso específico, dispositivos externos, monitores adicionais ou upgrades futuros.
R. HS02	Memória RAM. Para cargas de trabalho intensivas, como edição de vídeo em alta resolução, desenvolvimento de sistemas, aprendizagem com uso de inteligência artificial, modelagem 3D complexa ou renderização de imagens, é recomendável ter uma quantidade substancial de memória RAM.
R. HS03	Placa de GPU (Graphics Processing Unit – Placa de Processamento Gráfico). Para trabalhos que envolvem renderização, modelagem 3D, simulações científicas ou tarefas que se beneficiem da aceleração por GPU, uma placa de GPU dedicada de alto desempenho é essencial. Vale destacar que o desenvolvimento de aplicações por meio de treinamento com inteligência artificial também requer placa GPU.
R. HS04	Um processador de alto desempenho é necessário para lidar com cargas de trabalho intensivas.
R. HS05	Para garantir um bom desempenho, especialmente ao lidar com grandes conjuntos de dados ou arquivos de mídia, um SSD (Solid-State Drive) de alta velocidade é preferível para o sistema operacional e os aplicativos mais usados, enquanto um HDD (Hard Disk Drive) pode ser usado para armazenamento de dados em massa.

Requisitos de Treinamento (Capacitação)

ID	Descrição
R.T01	Não se aplica.

Requisitos Legais, Sociais e Ambientais

ID	Descrição
R.LSA01	Os requisitos legais, sociais e ambientais mínimos e necessários para os computadores são: _Devem atender certificações nacionais de sustentabilidade. _Comprovação de baixo ruído. _Nenhum equipamento poderá conter substâncias perigosas. _O fabricante deverá comprovar a adoção de logística reversa de eletrônicos. _Os materiais utilizados na embalagem do produto ofertado deverão ter sua reciclabilidade efetiva no Brasil.
R.LSA02	Garantir que os serviços prestados estejam em conformidade com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), a Lei 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 ("Lei do Software") e demais leis existentes aplicáveis ao caso.

Requisitos de Manutenção

ID	Descrição
R.M01	Em caso de defeito ou queda de desempenho, a Contratada deverá prestar serviços de manutenção adequados para corrigir os equipamentos, conforme regra definidas no Termo de Referência Eletrônico incluído no Sigmas.
R.M02	

Requisitos de Prazo

ID	Descrição
R.P01	Os serviços devem ser feitos em tempo hábil para comprometer menos possível os trabalhos dos usuários dos equipamentos. Para

	isso, foram definidos prazos, conforme descrito no Termo de Referência Eletrônico incluído no Sigmas.
R.P02	

Requisitos de Segurança da Informação

ID	Descrição
R.SI01	A contratada deverá fornecer atualização de firmware da BIOS sempre que tiver conhecimento de falha de segurança ou qualquer outra vulnerabilidade na BIOS fornecida juntamente com os computadores. A contratada deverá detalhar o passo a passo para atualizar o firmware da BIOS dos computadores. Deverá ser apresentada na proposta a metodologia do fabricante do computador para apuração das falhas da BIOS, para correção dessas falhas e a entrega da atualização da BIOS aos seus clientes.
R.SI02	

Requisitos de Garantia

ID	Descrição
R.G01	Os equipamentos devem funcionar adequadamente durante todo período de garantia. Para isso, foram definidas regras e prazos, conforme previsto no Termo de Referência Eletrônico incluído no Sigmas
R.G02	

2.5 Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item

Existem dois tipos de demandas para fornecimento de computadores tipo B:

- Demanda para substituição – substituição de computadores tipo B antigos e descobertos de garantia. Utilizamos como fonte de informação o relatório do SIGMAS para identificar todas as máquinas tipo B entregues e em uso.
- Demanda Nova – Demanda de novo computador tipo B para substituir computadores tipo A em uso, que executam softwares

do pacote Adobe Creative Cloud ou outros softwares que exigem máquinas mais avançadas e performáticas em termos de configurações. Para identificar e quantificar esta demanda, utilizamos como fonte de informação os processos e os Documentos para Formalização de Demandas – DFD apresentados no plano de compras de 2024.

DEMANDAS PARA SUBSTITUIÇÃO

As demandas para substituição foram identificadas por meio do relatório Sigmas que elenca todas as máquinas entregues e em uso.

Cada área tem um uso específico do computador tipo B que define os principais requisitos dos equipamentos conforme a sua necessidade. Entre os requisitos apresentados anteriormente na tabela “Requisitos Tecnológicos (hardware e software)”, três são comuns a todas as áreas, e são eles:

_R.HS1 – Gabinete com capacidade de expansão.

_R.HS4 – Processador de alto desempenho.

_R.HS5 – Dispositivos de armazenamento de massa de dados SSD e HDD para grande volume de dados.

Os requisitos R.HS2 (memória RAM elevada) e R.HS3 (placa de processamento gráfico – GPU) serão fornecidos apenas para áreas que comprovaram necessidades específicas.

Dessa forma, foram identificados 4 tipos de configurações básicas para o novo computador tipo B que substituirão os antigos em uso, conforme tabela a seguir.

Tipos de computador conforme o uso principal		
Tipo de computador	Uso principal	Especificação diferenciada entre os demais tipos de computadores

B32	Uso comum que requeira equipamento do tipo Torre	Memória RAM de 32 GBytes.
B32GPU	Criação (imagens, vídeos, áudio), engenharia e arquitetura	Memória RAM de 32 GBytes e placa de vídeo (GPU).
B64	Desenvolvimento de Sistemas	Memória RAM de 64 GBytes.
B64GPU	Desenvolvimento de Sistemas com adoção de Inteligência Artificial	Memória RAM de 64 Gbytes e placa de vídeo (GPU).

As especificações para cada tipo de computador serão detalhadas e justificadas mais adiante neste Estudo Técnico Preliminar. Por enquanto, apresentaremos em breve resumo os principais requisitos esperados para cada tipo de computador.

O Computador tipo B32 atenderá a necessidade de um equipamento de alto desempenho com necessidade de expansão. A princípio, para substituição, foram identificados dois clientes principais que necessitam desse tipo de computador o Decom e o Depol. O Decom usa os computadores tipo B em todos os Plenários das Comissões para captura e gravação de áudio e transmissão on line de reuniões. O computador tipo B atualmente em uso foi expandido com uma placa especial para captura de áudio que foi acoplada na conexão PCI-Express. Outros computadores tipo B também são utilizados para executar e gerenciar a transmissão das reuniões dos plenários. Já o Depol utiliza um computador tipo B como central para gerenciar todas as câmeras de vigilância da Câmara dos Deputados. Um computador tipo A não suportaria a carga de processamento para visualização de dezenas streamings em andamento.

O computador tipo B32GPU necessita de alta capacidade de memória RAM e placa de processamento Gráfico GPU para atender as recomendações de melhor uso indicadas pelos fabricantes dos softwares de criação (imagens, vídeos, áudio), engenharia e arquitetura, conforme será demonstrado mais adiante neste estudo quando forem apresentadas as especificações.

O computador tipo B64 necessita de grande capacidade de memória RAM para atender necessidade de diferentes áreas de desenvolvimento de sistemas, conforme será demonstrado mais adiante neste estudo quando forem apresentadas as especificações.

O computador tipo B64GPU necessita de grande capacidade de memória RAM e placa GPU para atender necessidade das áreas de desenvolvimento de sistemas com uso de Inteligência Artificial, conforme será demonstrado mais adiante neste estudo quando forem apresentadas as especificações.

Aplicando a definição dos tipos de computadores B aos órgãos utilizadores deste tipo de equipamentos do referido relatório Sigmas, podemos identificar a seguinte distribuição de necessidade de equipamentos a serem substituídos:

Quantidade e tipos de computadores a serem substituídos.

Órgão	Quantidade Identificada	Quantidade Considerada	Demais necessidades de tipo B	Criação (imagens, vídeos...), arquitetura e engenharia	Desenvolvimento	Desenvolvimento com Inteligência Artificial	Breve Descrição da Necessidade Principal
		TIPO	B32	B32GPU	B64	B64GPU	
CEDI	2	2		2			Utiliza softwares do pacote Adobe Creative Cloud para design editorial.
CEFOP	12	12		12			Utiliza softwares do pacote Adobe Creative Cloud para produção de imagens, publicações e vídeos educacionais. Também faz transmissão ao vivo de aulas. A transmissão em tempo real exige memória RAM adequada para permitir a perfeita transmissão e visualização de todos os participantes.
CONOF	4	4			4		A equipe de 4 profissionais trabalha com desenvolvimento de sistemas voltados para área orçamentária. Especialmente, uso da ferramenta Power BI para mineração de informações e geração de relatórios orçamentários
DEAPA	14	14		14			A Coordenação de Serviços Gráficos do Deapa utiliza softwares do pacote Adobe Creative Cloud para design gráfico.
DECOM	50	50	50				Cada Plenário das Comissões utiliza computadores tipo B para gravação e transmissão das reuniões. Estes computadores necessitam de placas especiais necessárias para gravação, que somente podem ser acoplados em computadores do tipo torre com slot PCI-Express. A transmissão em tempo real de reuniões também exige memória RAM adequada para permitir a perfeita transmissão e visualização de todos os participantes.
DEMAP (Leilão)	2	0	0				Essa quantidade não foi considerada porque os computadores não estão sendo efetivamente utilizados.

DEPOL	1	1	1						O Depol utiliza um computador tipo B como central para visualização de dezenas de streams fornecidos pelo sistema de CFTV das câmeras de vigilância da Câmara dos Deputados. E experiência demonstrou que o uso de computadores do tipo A não é adequado devido à baixa capacidade de processamento e memória, provocando travamento nas visualizações. O problema foi resolvido com o fornecimento de um computador artigo tipo B com 32Gbytes de memória RAM. Esta máquina será substituída com a nova contratação.
DETEC	15	15		15					Utiliza ferramentas de engenharia e arquitetura que exigem GPU, memória RAM adequada e alta capacidade de processamento para produção e manuseio de plantas, imagens 3D e renderização de imagens com alta qualidade.
DIREX	65	65		65					Utiliza ferramentas Adobe Creative Cloud, ferramentas de áudio e diferentes ferramentas de edição de vídeo para produção de imagens, artes, publicações, músicas para a TV Câmara, Rádio Câmara e demais serviços oferecidos pela Direx nas redes sociais.
DITEC	233	233			227	6			Conforme justificado por email anexados ao eDoc, a atividade de desenvolvimento de sistemas, além de exigir alta capacidade de processamento, exige grande capacidade de memória RAM para suportar diferentes softwares de desenvolvimento sendo executados simultaneamente e, também, suportar várias instâncias de máquinas virtuais necessários para o desenvolvimento. Entre estas máquinas, seis são utilizadas para desenvolvimento de sistemas com uso de Inteligência Artificial que exige placa de processamento gráfico - GPU.
GABINETE 414	1	0							Não precisa ser substituído. O equipamento será recolhido, conforme email anexado a este eDoc, item documental 46.
LIDERENÇA S	5	5		3	2				Conforme email anexado ao eDoc, item documental 43. Dois equipamentos são utilizados para o desenvolvimento de sistemas e 3 equipamentos executam produtos do pacote Adobe Creative Cloud.
PRESIDÊNCIA A	2	0							Os computadores tipo B da Presidência não serão substituídos porque estão atendendo a necessidade específica de fornecer leitores de CD/DVDs existentes nos computadores antigos tipo B. A Ditec fornecerá novos meios de atender esta necessidade que dispensará a necessidade de computadores tipo B, conforme email anexado ao eDoc, item documental 45.
SECIN	2	2			2				Conforme email anexado ao eDoc, item documental 44, dois equipamentos são utilizados para o desenvolvimento de sistemas.
TOTAL	408	403	51	111	235	6			

Todas as demandas por processos e todas as demandas por DFDs foram consolidadas na “Tabela – Consolidação total das demandas por computadores tipo B” a seguir, que foi preenchida da seguinte forma:

_Todas as demandas para substituição de computadores tipo B foram previstas no DFD 510/2024 do eDoc 713.865-2023.

_As demandas novas foram previstas nos demais DFDs e eDocs listados na tabela. _Algumas quantidades originalmente solicitadas foram retificadas, conforme justificado na coluna observações.

_As últimas colunas das tabelas indicam as configurações adequadas, conforme as necessidades principais dos órgãos demandantes.

Consolidação de todas as demandas por computadores tipo B								
Órgão	Processo	DFDs	Quantidade Solicitada	Quantidade considerada no somatórios	Observações	TIPO B32	TIPO B32GPU	TIPO B64
SGM	577.904/2022	DFD por exceção	4	4	Solicitação de novos computadores tipo B para trabalhar com desenvolvimento de sistemas. Substituirão 4 computadores tipo A. A SGM encaminhou Documento de Formalização de Demanda por exceção, conforme item documental n. 33 deste eDoc. Email foi anexado ao eDoc com a relação do patrimônio dos computadores tipo A que serão substituídos.			4
CEFOP	713.865/2023, 607.436/2023 e 1.298.398/2023	113/2024, 119/2024 e DFD por exceção.	12	1	Os processos e os DFDs encaminhados em diferentes momentos suscitaram algumas dúvidas. Os DFDs encaminhados totalizam a necessidade de substituição de 12 computadores sem informar os patrimônios que precisam ser substituídos. O eDoc 1.298.398/2023 informou 4 patrimônios de computadores precisavam ser substituídos. Os eDocs 713.865/2023 e 607.436/2023 não informaram os patrimônios dos equipamentos que necessitam ser substituídos. Para sanar a dúvida, foi encaminhado email ao Cefor solicitando que enviasse a lista dos patrimônios dos computadores que precisavam ser substituídos. Conforme email anexado ao item documental 36 deste eDoc, o Cefor informou 12 patrimônios de computadores a serem substituídos. Os patrimônios revelaram que 11 computadores são do tipo B e 1 computador é do tipo A. Dessa forma, 11 computadores serão atendidos pelo DFD 510/2024 da Ditec, que já prevê a substituição dos computadores tipo B antigos e em uso na Casa. Um computador tipo A será substituído considerando o DFD 113/2024 do Cefor.		1	
CEDI	954.974/2021	19/2024	13	13	No despacho inicial do eDoc 954.974/2021 e no DFD 19/2024, o Cedi solicita a substituição de 12 computadores do tipo A por computadores tipo B. No entanto, ao relacionar os patrimônios das máquinas a serem substituídas no item documental n. 4 do referido eDoc, relacionou a quantidade de 13 computadores a serem substituídos. Ao contactar o Cedi para sanar a dúvida, eles confirmaram a necessidade deste 13º computador e encaminharam DFD por exceção que foi anexado ao eDoc.		13	

LabHacker	433.780/2022 e 442.438/2024	DFD por exceção	3	3	O LabHacker solicitou por meio do eDoc 433.780-2022 a substituição de 3 computadores tipo A por computadores tipo B pra execução de softwares do pacote Adobe Creative Cloud. O DFD por exceção para esta demanda foi encaminhado por meio do eDoc 442.438/2024. A relação de patrimônio dos computadores tipo A que serão substituídos foi encaminhada por email e anexada ao item documental n. 37 deste eDoc.	3		
Direx	651.991/2022, 374.450/2023 e 522.616/2024.	430/2024, 36/2024, 275/2024 e DFD por exceção.	79	68	Os DFDs encaminhados indicam a necessidade de 79 computadores. Os DFDs e processos solicitam a substituição de computadores tipo B antigos e computadores tipo A que estão executando softwares de edição de vídeo e/ou Adobe. Devido ao decurso do tempo dos pedidos iniciais e o remanejamento dos computadores, foi feito novo levantamento para identificar apenas os computadores tipo A que estão executando softwares que exigem configuração superior, tendo em vista que computadores tipo B antigos que estão em uso serão substituídos pelo DFD 510/2024 da Ditec. O levantamento com relação de patrimônios identificou a necessidade substituir 68 computadores tipo A que executam softwares que exigem maior processamento, conforme coluna NRP ATUAL (computadores tipo A) do email anexado ao item documental 39 deste eDoc.	68		
Ditec		DFD por exceção	5	5	A Ditec/Secid executa atividades de desenvolvimento de sistemas com uso de Inteligência Artificial. Segundo email encaminhado pela Secid e anexado a este eDoc, a lista de patrimônios demonstrou que 5 computadores tipo A estão sendo utilizados para esta atividade. O uso do computador tipo A para atividade de desenvolvimento com inteligência artificial é inadequado, tem baixa produtividade e coloca em risco os trabalhos com os eventuais travamentos do equipamento. Por isso, a Secid encaminhou DFD por exceção para substituir estes equipamentos por equipamentos novos tipo B. O DFD por exceção foi anexado ao item documental n. 41 deste eDoc.			5

Ditec	713.865/2023	420	403	A Ditec informou no processo 713.865-2023 todos os DFDs de demandas de computadores tipo B. Os DFDs para as novas demandas foram considerados nesta tabela, conforme apresentado nas linhas anteriores. A Ditec, como órgão gestor de computadores, incluiu também um DFD para substituir todos os computadores tipo B antigos e descobertos de garantia de funcionamento. Apresentou a demanda de 420 unidades, que era a quantidade de máquinas tipo B distribuídas no momento da definição do DFD, conforme item documental n. 4 deste eDoc. O relatório do SIGMAS apresentou a quantidade de 403 equipamentos tipo B entregues, conforme relatório no item documental 13 e planilha anterior "Quantidade e tipos de computadores a serem substituídos". Desses equipamentos, 6 equipamentos são utilizados para desenvolvimento de sistemas com uso de inteligência artificial, conforme email anexado ao item documental n. 40 deste eDoc.	51	111	235	6
Subtotal		516	497		51	196	239	11
Novas demandas e ajustes (10%)			50	Acréscimo de 10% para atender eventuais novas demandas. A dinâmica da Casa e a evolução dos trabalhos com diferentes mídias (vídeo, imagens, efeitos) forçam o surgimento de novas demandas de computadores com configurações avançadas, conforme ocorreu nos processos citados anteriormente nesta tabela. O acréscimo de 10% atenderá estas eventuais demandas de forma eficiente e econômica. As novas demandas serão confirmadas na fase de Requisição de material de Ata de Registro de Preços, conforme justificado mais adiante no item 4.4 deste estudo.	5	20	24	1
Total			547		56	216	263	12

A Tabela – Consolidação de todas demandas por computadores tipo B, traz uma demanda potencial de **547** computadores tipo B, sendo: **56** equipamentos do tipo B32; **216** equipamentos do tipo B32GPU; **263** equipamentos do tipo B64; e **12** equipamentos do tipo B64GPU.

2.6 Soluções similares disponíveis em outros órgãos e no Portal do Software Público Brasileiro

Não se aplica.

2.7 Levantamento de mercado

2.7.1 Avaliação dos Tipos de Estação de Trabalho e adequação à necessidade da Casa

Primeiramente, vamos avaliar todas as opções possíveis que podem eventualmente atender a necessidade de um equipamento para execução de softwares que exigem alto desempenho de máquina e/ou características de expansão.

Algumas áreas demandantes usam ferramentas como Da Vince Resolve, AutoCad e os softwares que compõem o pacote Adobe Creative Cloud (Premiere, Photoshop e Illustrator).

As áreas de desenvolvimento de sistemas utilizam diferentes ferramentas de programação que exigem grande espaço de memória RAM para execução em paralelo de diferentes ferramentas e montagem de ambientes virtuais. Entre as áreas de desenvolvimento, há também uma equipe que trabalha com desenvolvimento de aplicações com aprendizagem em inteligência artificial que, além de exigir bastante memória RAM, também exige placa GPU dedicada (unidade de processamento gráfico em placas de vídeo) para montagem de ambientes virtuais e trabalhos com inteligência artificial.

Estes softwares utilizados na Câmara dos Deputados não são executados em dispositivos tablets ou celulares, logo, estes dispositivos não serão analisados neste Estudo Técnico Preliminar.

Teoricamente, os referidos softwares e as atividades de desenvolvimento de sistemas podem ser executados nos seguintes tipos de computadores: computador “***all in one***”, computador tipo “***thin cliente***”, computador “***small form factor – SFF***”, computador mini, computador minitorre e notebook.

Vamos avaliar as características, vantagens e desvantagens para cada tipo destes computadores.

- Computador “***all in one***” – é o tipo de equipamento em que o computador e o monitor se integram em um único gabinete.

Esse tipo de equipamento apresenta as seguintes vantagens:

_ ocupam menos espaço em relação aos computadores tipo SFF e mini torre;

_ possuem uma WebCam integrada no equipamento. Este dispositivo pode ser utilizado para viabilizar reuniões remotas.

Esse tipo de equipamento apresenta as seguintes desvantagens:

_ esse tipo de equipamento apresenta a desvantagem de manutenção mais complicada, ou seja, a interrupção de funcionamento do monitor torna todo equipamento inoperante aguardando o conserto.

_ não permite expansão de capacidade como acréscimo de placas off board, HDs e, em algumas marcas e modelos, não permitem expansão de memória.

Tendo em vista que os computadores “***all in one***” não têm a capacidade de expansão, este tipo de equipamento não é uma opção a ser considerada no presente estudo.

- Computador “Thin Client” – é o tipo de computador que não tem dispositivo de armazenamento de massa, ou seja, o seu funcionamento dependerá de alocação de servidores de armazenamento e aplicações na infraestrutura da Diretoria de Tecnologia e Inovação da Câmara dos Deputados - Ditec para viabilizar funcionamento dessas máquinas acessando máquinas virtuais.

Esse tipo de equipamento apresenta as seguintes vantagens:

_ Menos suscetível a falhas no computador, em relação aos atuais computadores em uso na Casa, tendo em vista que não tem dispositivo de armazenamento de massa, ou seja, é menos um componente a apresentar defeito.

_ Manutenção mais simplificada no computador, em relação aos atuais computadores em uso na Casa, pois o técnico de suporte preocupar-se-á apenas com o hardware e com a conectividade. Demais configurações, softwares e dados ficarão armazenados no servidor de infraestrutura.

Esse tipo de equipamento apresenta as seguintes desvantagens:

_ Risco de defeito no servidor. O defeito no servidor deixará inoperante vários computadores Thin Clients que dependam do seu serviço ou, até mesmo, todos os computadores Thin Clients;

_ Elevação do tráfego de dados transitando pela rede. A troca de dados que normalmente ocorreria entre o processador e demais dispositivos de entrada e saída de um computador tradicional com seu dispositivo de armazenamento de massa será feita por meio da rede de dados da Casa. A rede de dados em uso na Casa deverá ser redimensionada para acolher essa elevação no trânsito de dados, devendo levar em consideração os diferentes perfis de configuração e uso dos equipamentos da Casa;

_ Necessidade de investimento para montar uma infraestrutura de servidores de armazenamento e virtualização. Conforme resposta da

CAINF, com informações recebidas por e-mail em relação ao assunto: “Ambiente virtual para aplicações pesadas para usuários da Câmara dos Deputados”, sobre adoção de estações virtuais tipo thinclient”, anexado nestes autos, e também, pela reunião dos diretores da Coaus e Cainf, a COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE TIC confirmou que, no momento, não há como montar essa infraestrutura para receber computadores Thin Clients em grande escala, principalmente para execução de softwares que exigem alto desempenho de hardware.

Logo, o tipo de computador Thin Client não é uma opção a ser considerada no presente estudo.

- Computador Small Form Factor (SFF) - é um equipamento com dimensões máximas de 36 x 41 x 11 cm. Pode ser utilizado deitado na mesa, com o monitor apoiado sobre ele, ou em pé ao lado do monitor.

Esse equipamento apresenta as seguintes vantagens:

_Possui capacidade de expansão que é superior ao dos computadores mini, all in one e thinclient, pois tem slots livres para inclusão de placas PCI do tipo low-profile (perfil baixo) para atender funcionalidades específicas, como uma placa de vídeo com recursos especiais ou uma placa de rede extra. Os demais tipos de computadores, com exceção do minitorre e torre, não têm estes slots livres e normalmente só expandem a sua memória RAM e/ou a sua capacidade de armazenamento local.

_O gabinete do computador e o monitor são distintos, facilitando a manutenção em caso de defeito. O defeito de um não deixa inoperante o outro.

Esse equipamento apresenta as seguintes desvantagens:

_Ocupa um espaço maior nas mesas de trabalho em relação aos demais tipos, dificultando a organização dos ambientes de trabalho, e o

fato dos espaços das áreas de trabalho da Câmara dos Deputados serem reduzidos;

_Consome mais energia e gera mais calor que os demais tipos de computadores (exceto minitorre e torre);

_Seu processo fabril e seu descarte ao final da vida útil apresentam maior impacto ambiental, por ser um equipamento de dimensões maiores e necessitar de uma quantidade maior de matéria prima para a sua fabricação, contrariando as práticas sustentáveis previstas no art. 1º do Ato da Mesa nº 4/2011, ao art. 1º da Portaria nº 227/2014 e ao art. 4º, I da Portaria nº 53/2018.

_Sua capacidade de expansão é limitada. É capaz de expandir memória, adicionar um HD ou SSD e adicionar placas off board de pequenas dimensões. Um dos principais requisitos esperados para os computadores tipo B é vir acompanhada de placa vídeo off board. O mercado tem diferentes tipos de placas de vídeo com diferentes dimensões. No entanto, é pequena a oferta de placas de vídeo off board de baixas dimensões. A restrição de dimensão deste tipo de equipamento pode inviabilizar adicionar outras placas que eventualmente sejam necessárias. Isto foi comprovado pelo fracasso em se comprar placas de vídeos para computadores do tipo Small Form Factor (SFF) em uso na Câmara dos Deputados. Ocorreram 2 tentativas fracassadas de compras de placas vídeo para este tipo equipamento nos processos 437.129/2019 e 351.619/2021.

Tendo em vista a capacidade limitada de expansão do computador SFF e para eliminar o risco de fracasso em possíveis processos de aquisição de placas de vídeo, este tipo de equipamento não é uma opção a ser considerada no presente estudo.

- Ultra Small Form Factor (USFF) ou Computador Mini – é um equipamento com dimensões reduzidas e capacidade de processamento equivalente ao PC tradicional.

Esse equipamento apresenta as seguintes vantagens:

_Ocupa um menor espaço físico que o *Desktop* tradicional. Isso amplia as possibilidades de acomodá-lo em diferentes posições em uma mesa de trabalho de escritório, podendo inclusive ser acoplado atrás de um monitor. Ao acoplá-lo atrás do monitor, o conjunto se equivalerá a um equipamento “all in one”, não tendo, no entanto, a manutenção complicada dos tradicionais “all in one”, citada anteriormente.

_Promove sustentabilidade ambiental em relação ao computador tradicional, pois esse equipamento consome menos energia e gera menos calor do que um computador tradicional e, por ser de dimensões reduzidas, polui menos com o descarte de embalagens e com o descarte do próprio equipamento quando este alcança o fim de sua vida útil.

Esse equipamento apresenta as seguintes desvantagens:

_Inviabilidade de se incluir placas adicionais para ampliar as funcionalidades do equipamento. Não é possível adicionar placa de vídeo off board, necessário para os equipamentos que se pretende contratar.

_O tamanho reduzido do equipamento e a eventual falta de dispositivos anti-furto pode facilitar a subtração de equipamentos por aproveitadores de ocasião que eventualmente entrem nos ambientes da Casa.

Tendo em vista a inviabilidade de expandir o computador mini, este tipo de equipamento não é uma opção a ser considerada no presente estudo.

- Workstation ou Computador mini torre - é um equipamento com dimensões semelhantes ao Small Form Factor e muito equivalente a ele. No entanto, somente pode ser utilizado em pé ao lado do monitor. Sendo assim, esse tipo de equipamento apresenta as mesmas vantagens e desvantagens que o equipamento Small Form Factor-SFF tendo como principal diferencial e vantagem, uma maior capacidade de expansão do hardware (memória, placas off board, HDs/SSDs, etc).

A sua maior capacidade expansão permite acomodar qualquer tipo de placa PCI-Express e não somente placas do tipo low-profile como nos computadores SFF.

Conclusão: Esse tipo de equipamento é uma opção que deve ser considerada neste Estudo Técnico Preliminar.

- Notebook com dock station, segundo monitor, teclado e mouse
 - a princípio, o notebook é um computador feito com a finalidade de viabilizar mobilidade. No entanto, quando acoplado a um dock station, permite o uso de um segundo monitor de dimensões maiores, teclado, mouse e conexão a um cabo de rede de dados. Ou seja, todo esse conjunto acaba tendo um desempenho equivalente a um Desktop.

Esse equipamento apresenta as seguintes vantagens:

_Permite mobilidade do equipamento. Quando for preciso, o notebook pode ser facilmente removido do dock station e ser utilizado em qualquer lugar.

_A inclusão de um segundo monitor amplia a as formas de visualização da área de trabalho digital, promovendo maior eficiência nos trabalhos que exigem visualização simultânea de diferentes documentos, projetos ou trabalhos.

_O notebook vem com uma WebCam integrada. Este dispositivo pode ser utilizado para viabilizar reuniões remotas.

Esse equipamento apresenta as seguintes desvantagens:

_Aumenta a quantidade de fios na mesa de trabalho. Poluindo visualmente o local de trabalho e ocupando maior espaço na mesa.

_O conjunto dock station, monitor, notebook, teclado e mouse consome mais energia elétrica que o mini computador.

_Em regra, o conjunto todo tende a ser mais oneroso que as demais opções.

_O notebook é mais suscetível a furto que as demais opções, seja em uso na Câmara dos Deputados ou quando for utilizado fora de suas dependências.

_Não tem capacidade de expansão para inclusão de novas placas do tipo off board.

Tendo em vista os altos custos e a inviabilidade de expandir o notebook, este tipo de equipamento não é uma opção a ser considerada no presente estudo.

Conforme demonstrado anteriormente, o tipo Workstation mini torre ou torre é o mais adequado para atender às necessidades da Casa e deve ser o modelo a ser adquirido como Computador tipo B.

2.7.2 Justificativa dos Requisitos/Especificações

É elevada a quantidade de requisitos para a definição da especificação de um computador tipo B.

Inicialmente, destacaremos as especificações principais com suas justificativas e, em seguida, uma tabela com as demais especificações necessárias.

Para apoiar a definição das especificações principais, vamos analisar os requisitos mínimos e recomendados para execução dos principais softwares utilizados pelos computadores tipo B, conforme documento “requisitos exigidos pelos principais softwares que serão executados nos computadores tipo B” anexado aos autos.

Após consulta aos fabricantes dos softwares, conforme os documentos “prints dos requisitos dos softwares” anexados a este eDoc, foi montada a tabela abaixo:

criação, engenharia e arquitetura.						
Software	Processador		Mem. RAM		Placa de Vídeo	
	Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendação	Mínimo	Recomendado
Adobe Premiere Pro	Intel 6ª geração / AMD Ryzen 1000	Intel 7ª Ger. Com Quick Sync / AMD Ryzen 3000	8GB	32GB	2GB	6GB
Adobe After Effects	Intel ou AMD Quad-Core	Intel ou AMD Quad-Core / 8 ou mais núcleos	16GB	32 GB	2GB	4GB
Adobe Illustrator	Intel Multicore SSE 4.2 AMD Athlon 64	Intel Multicore SSE 4.2 AMD Athlon 64	8GB	16GB	1GB	4GB
Adobe Lightroom	Intel ou AMD SSE 4.2 2GHz	Intel ou AMD SSE 4.2 2GHz	8GB	16GB	2GB	4GB
Adobe Photoshop	Intel ou AMD multicore 2GHz com SSE 4.2	Intel ou AMD multicore (2GHz com SSE 4.2)	8GB	16GB	1,5GB	4GB DirectX 12
Autocad 2014	Intel Pentium 4 SSE2	Intel Pentium 4 SSE2	2GB	4GB	-	-
Autocad 2020	2,5GHz a 2,9GHz	3GHz	8GB	16GB	1GB com 29GB/s de banda	4GB com 106 GB/s de banda
DaVinci Resolve min HD e rec 4k	4 Núcleos	6 Núcleos	8GB	16GB	2GB	8GB
Blender	4 Núcleos 64 bits	8 Núcleos 64 bits	8GB	32GB	2GB	8GB
Requisitos esperados para o novo computador para criação		Intel i5 13ª Ger. Min 10 núcleos e 4.40GHz		32GB		4GB

e edição de imagens e vídeos, engenharia e arquitetura						
--	--	--	--	--	--	--

Memória RAM

O tamanho da memória RAM é um fator essencial para impacto no desempenho do computador para execução dos softwares da tabela anterior.

O maior problema em não se ter um tamanho adequado de memória RAM é o constante travamento do software, principalmente quando se trabalha com mais de um software aberto ou se tem uma grande quantidade de elementos ou camadas de trabalho dentro do software em execução. O travamento não só interrompe os trabalhos como provoca perda de dados, forçando o retrabalho. Dessa forma, optou-se por definir o tamanho recomendado que atende todos os softwares da tabela. Logo, os computadores tipo B devem ter, no mínimo, 32GBytes de memória RAM.

Algumas atividades de desenvolvimento de sistemas exigem bastante memória RAM para execução de softwares e também para virtualização de máquinas e trabalho com inteligência artificial. Para essas finalidades sugere-se a capacidade 64 GBytes de memória RAM, semelhantemente como foi feito no fornecimento de computadores tipo B anterior que ocorreu no processo n. 120.589/2016 (Pregão Eletrônico n. 129/2019).

A necessidade de memória RAM de alta capacidade (64 GBytes) foi justificada por e-mails de diferentes áreas de desenvolvimento que foram agregados a este eDoc, conforme itens documentais “áreas de desenvolvimento justificam memória RAM”. As áreas de desenvolvimento confirmaram a necessidade de se trabalhar com diversas ferramentas em execução simultânea, forçando o uso de grande quantidade de memória. Para

reduzir os riscos de travamento, o Sistema Operacional Windows faz paginação da memória RAM para o dispositivo de armazenamento de massa (SSD ou HD) quando vários softwares estão em uso simultâneo e há grande quantidade de dados na memória. O problema é que a paginação de memória causa lentidão no processamento dos dados e, eventualmente, não funciona bem devido à grande massa de dados e ocorrem travamentos.

Também é importante destacar que os trabalhos de desenvolvimento também exigem a execução simultânea de máquinas virtuais na mesma estação, consumindo ainda mais memória. Por exemplo, a Coarh em seu email informou que 32GB de RAM são suficientes para execução dos softwares de desenvolvimento. No entanto, dependendo do uso de máquinas virtuais com Docker, essa quantidade de memória pode não ser suficiente.

Dessa forma, para um bom desempenho dos novos computadores tipo B nas áreas de desenvolvimentos nos próximos anos, é altamente recomendável a quantidade 64 Gbytes para a memória RAM.

Memória RAM com código para correção de erros – tipo ECC

Como informado anteriormente, um dos grandes problemas do uso de softwares que exigem alto desempenho é o travamento da máquina quando se abre vários programas ou se carrega na memória um grande volume de elementos utilizados nos softwares.

O travamento não só interrompe os trabalhos como provoca perda de dados, forçando o retrabalho.

O requisito de memória com correção de erros tipo ECC robustece o equipamento, reduzindo as possibilidades de travamento.

Este tipo de memória traz as seguintes vantagens ao se trabalhar com os softwares que exigem alto desempenho:

1. Confiabilidade de dados: Em aplicações de edição de vídeo, gráficos e CAD, os dados são críticos e qualquer erro na memória pode resultar em corrupção de dados ou falhas no processo de renderização. A memória ECC é projetada para detectar e corrigir erros de bit, garantindo maior confiabilidade dos dados armazenados na memória.

2. Redução de erros não detectados: Erros de memória não detectados podem causar problemas difíceis de rastrear em aplicativos sensíveis, como gráficos e CAD. A memória ECC ajuda a reduzir esses erros não detectados, garantindo que os dados armazenados e processados sejam precisos.

3. Estabilidade do sistema: Em ambientes de trabalho que envolvem processamento intensivo, como renderização de vídeo ou modelagem 3D, a estabilidade do sistema é fundamental. A memória ECC pode ajudar a evitar travamentos e panes causados por erros de memória.

4. Proteção contra falhas de hardware: Em computadores que operam 24/7 ou em ambientes empresariais críticos, a falha de hardware pode ser custosa em termos de tempo de inatividade e perda de dados. A memória ECC oferece uma camada adicional de proteção contra falhas de hardware, ajudando a manter o sistema em funcionamento.

5. Requisitos de certificação: Algumas aplicações profissionais, como softwares de edição de vídeo e CAD, podem exigir ou recomendar especificamente o uso de memória ECC para atender a requisitos de certificação ou garantir a integridade dos resultados.

Mais detalhes sobre as vantagens da memória do tipo ECC podem ser conferidas no link abaixo, ou no item documental “vantagens da memória ECC” deste eDoc:

<https://razor.com.br/blog/hardware/porque-usar-a-memoria-ram-ecc/>

Todos os softwares da Tabela **Requisitos de processador, memória RAM e placa de vídeo GPU dos softwares de criação, engenharia e arquitetura, apresentada anteriormente**, exigem uma placa de vídeo dedicada. Ou seja, não se recomenda a realização de processamento gráfico por meio da GPU gráfica do processador principal do computador, como é feito nos computadores de uso comum ou doméstico.

O Serviço de Ciência de Dados da Ditec - Secid informou que a placa de processamento gráfico GPU é necessária para o desenvolvimento com inteligência artificial, conforme email anexado a este eDoc.

A Secid afirmou que: “O uso de GPU visa acelerar os processos de treinamento e validação dos modelos/algoritmos de Inteligência Artificial, bem como de seu uso (inferência) em ambiente de produção. A principal característica das GPUs é sua capacidade de paralelizar trilhões de cálculos algébricos envolvidos no treinamento e validação de modelos de Inteligência Artificial, especialmente no caso dos modelos de última geração com arquitetura Deep Learning (ex: arquitetura Transformer). As GPUs da NVidia são as mais compatíveis para uso de Deep Learning com bibliotecas para Python, tais como PyTorch e TensorFlow.

O artigo abaixo demonstra um exemplo de ganho de performance de 3x para treinamento de modelos deep learning para processar imagens:

<https://techcommunity.microsoft.com/t5/azure-high-performance-computing/exploring-cpu-vs-gpu-speed-in-ai-training-a-demonstration-with/ba-p/4014242>

Para processar documentos de texto utiliza-se técnicas de processamento de linguagem natural e arquiteturas Deep Learning complexas (ex: Transformer). Nesses casos, o ganho de performance alcança facilmente 10x se comparado a um cluster de processadores baseados em CPU:

<https://www.linkedin.com/pulse/how-much-faster-gpu-than-cpu-deep-learning-ramesh-kumawat-rubhc/>

No Secid fizemos testes que demonstraram ganhos de cerca de 20x no uso da GPU para transcrição de áudio para texto (com modelo Whisper, da OpenAI) e de 30x para tarefas de sumarização de texto (com modelo LLama2, da Meta).

A fase de treinamento de modelos de IA baseados em Transformer, utilizados atualmente pelo Secid, requer aceleradores

baseados em GPU ou TPU, conforme aumenta a quantidade de parâmetros e complexidade dos modelos. Atualmente, as GPUs são soluções comerciais disponíveis no varejo.

<https://huggingface.co/docs/transformers/main/en/performance>

Os softwares utilizados para desenvolvimento de soluções de IA incluem:

Jupyter Notebook

Miniconda3 (Python 3)

Pacotes FastAI, PyTorch, TensorFlow, Transformers, entre centenas de outros pacotes opensource.”

Um requisito relevante da placa de vídeo dedicada é o tamanho de sua memória de vídeo dedicada. O impacto de se ter uma placa de vídeo com pouca memória é ter um desempenho inferior em relação às placas com mais memória.

A capacidade de memória RAM mínima recomendada da placa de vídeo dedicada para atender todos softwares da tabela anterior é 8GBytes. No entanto, após pesquisar profundamente, percebemos que a placa de vídeo com 6GBytes de memória RAM do tipo ECC apresenta desempenho superior à placa de vídeo de 8 GBytes. Mesmo tendo uma capacidade de memória inferior, a placa de vídeo com memória RAM do tipo ECC tem melhor desempenho porque há um expressivo ganho de processamento quando este ocorre sem erros. Vide comparativo da placa RTX A2000 (6Gbytes com ECC) e T1000 (8Gbytes sem ECC) no item documental n. 31.

Sendo assim, exige-se que a placa de vídeo dedicada tenha 6 Gbytes de memória RAM do tipo ECC.

Projeto de gabinete eficiente com fonte de alimentação adequada

O gabinete do computador deve ser projetado visando não apenas proteger fisicamente os componentes internos, mas também a facilidade de manutenção e otimização da circulação de ar, de forma a proporcionar uma melhor dissipação do calor gerado pelos componentes eletrônicos. Os efeitos práticos de um projeto eficiente de dissipação de calor incluem maior estabilidade no funcionamento da máquina, aumento de sua vida útil e menor geração de ruído, pois os ventiladores não precisam funcionar frequentemente à plena capacidade.

O gabinete do computador tipo B deve ter capacidade para proporcionar expansão por meio de adição de placas PCI-Express, HDs, SSDs e/ou memória. A adoção deste tipo de computador tem a finalidade de atender a demanda de alta capacidade de processamento, como também, a capacidade de expansão normalmente esperada para algumas atividades que exigem um equipamento diferenciado. Por exemplo, o Departamento de Comissões utiliza uma placa especial para gravação do áudio das reuniões nos Plenários das Comissões.

A configuração do equipamento e sua capacidade de expansão forcem que a fonte de alimentação deve ser dimensionada para alimentar o equipamento e também os novos componentes que, eventualmente, venham a ser adicionados a ele. Para isso, espera-se que a fonte tenha alta eficiência energética e capacidade de suportar, pelo menos, 500w de potência para operar adequadamente.

Certificação Microsoft

Na Câmara dos Deputados, todo o parque de estações de trabalho se baseia no sistema operacional Windows, da Microsoft, sem perspectiva de alteração a curto ou médio prazo, haja vista o vulto de recursos públicos já empregados nessa solução. A exigência de certificação Microsoft nas especificações decorre do fato de que existem no mercado diversos componentes internos para microcomputadores. Ainda que seus fabricantes

sustentem que seus produtos guardam plena compatibilidade com tal arquitetura, verifica-se, na prática, que muitos deles apresentam diversos problemas de funcionamento com o sistema operacional instalado nas máquinas.

A Microsoft, ciente desses problemas de funcionamento, franqueou a todos os fabricantes de microcomputadores a submissão de seus equipamentos a testes de compatibilidade com os produtos por ela fabricados, certificando aqueles que venham a ser aprovados e assim garantindo um funcionamento adequado.

Tal operação se mostrou conveniente, tanto para a Microsoft quanto para os fabricantes, pois empresas de qualquer lugar no mundo podem submeter seus produtos aos testes, sendo todos os produtos certificados incluídos, permanentemente, em uma página “Web” do sítio Internet próprio da Microsoft, possibilitando a comprovação direta dessa certificação, e configurando uma situação que possibilitou, tanto às empresas privadas quanto às públicas, adotar essa exigência de certificação em suas compras, expediente hoje adotado pela quase totalidade dos órgãos da Administração Pública em aquisições dessa natureza.

A exigência de microcomputadores que constem na Microsoft Windows Logo'd Products List, recomendando para o Windows 11, garante, além da compatibilidade atestada com o sistema operacional, que o produto já está sendo produzido e devidamente testado e que a Câmara dos Deputados não se sujeitará a operar como laboratório de testes de um modelo que nunca havia sido produzido anteriormente.

Do mesmo modo, não se espera que se monte um equipamento exclusivamente para atender determinado edital de licitação, e posteriormente o encaminhar para testes, mas sim se pretende adquirir modelos que já estejam em fabricação, submetidos aos testes previamente, e já possuam a certificação exigida mesmo antes de um Edital ser publicado.

Nas aquisições anteriores, a Câmara dos Deputados comprou computadores acompanhados de sistema operacional. A compra integrada de

equipamento e sistema operacional é a forma mais econômica de se adquirir a licença de uso Microsoft Windows. O site da Dell do Brasil, por exemplo, demonstra que o custo do Windows 11 Pro, adquirido junto com o computador tem o preço de R\$ 699,00, conforme prints do item documental n. 16 deste eDoc.

A mesma versão do sistema operacional adquirido isoladamente no site da loja da Microsoft é de R\$ 1.599,00, conforme demonstrado no item documental n. 16 deste eDoc.

Requisitos Ambientais (Projeto TI Verde)

A Câmara dos Deputados adotou postura protagonista, especialmente ao realizar ações relativas à ecologia, fato que se observa com a criação do EcoCâmara, e com o apoio da Mesa Diretora e Administração da Casa aos diversos projetos que estes órgãos patrocinam, inclusive o “Projeto TI Verde” do Diretoria de Inovação e Tecnologia da Informação.

A preocupação com sustentabilidade também vai ao encontro do que prescreve a Lei nº 14.133/2021, em seu artigo 5º, que prevê a promoção do desenvolvimento nacional sustentável como um dos seus princípios.

Aderente a estas preocupações, conforme institui o art. 21 da Portaria do Senhor Diretor-Geral da Câmara dos Deputados nº 227 de 16 de junho 2014, propõe-se nesta aquisição a cobrança de comprovação, pelo fabricante do equipamento, de que este atenda aos critérios constantes da EPEAT — www.epeat.net, permitindo a comprovação do enquadramento pelo próprio site, ou aos critérios de outra certificação internacional similar (ISO 14000), ou ainda aos que atendam aos Requisitos de Avaliação da Conformidade Para Bens de Informática, aprovados pela Portaria nº 170/2012 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), conforme determinado pelo Acórdão Nº 508/2013 – TCU – Plenário.

A EPEAT — Electronic Product Environmental Assessment Tool — foi lançada pelo Conselho de Eletrônicos “Verdes” - GEC, na sigla em inglês, uma organização sem fins lucrativos dos Estados Unidos, criada em 2004 para encorajar a produção de eletrônicos que não causassem danos ao meio ambiente. Uma de suas propostas é avaliar desktops, notebooks e monitores de acordo com 51 critérios ecológicos, sendo 23 obrigatórios e 28 opcionais.

O selo possui um ranking dos produtos em três níveis: Bronze — para os que atenderem aos 23 requisitos obrigatórios; Prata — que, além disso, requer o atendimento de 50% dos requisitos opcionais — e Ouro — para os que atingirem também 75% dos requisitos opcionais.

No entanto, é mencionado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro) no supracitado acórdão, que os requisitos de avaliação apresentados em sua portaria nº 170/2012 atendem às exigências da legislação e já garantem um padrão de qualidade, segurança e proteção ambiental aos equipamentos de informática adquiridos pelo governo.

Além disso, conforme orientação do Núcleo de Gestão Ambiental da Diretoria Geral, deverá ser exigido que os materiais utilizados na embalagem do produto ofertado tenham sua reciclabilidade efetiva no Brasil, artigo 19 da Portaria 227/2014-DG, e deverá ser cobrado da contratada a responsabilidade pelo encaminhamento dos materiais descartados para reciclagem de forma responsável e ambientalmente correta, observando os preceitos da Lei 12.305/10 — que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos — e que no seu artigo 33 trata da questão.

Detalhamento dos Requisitos Técnicos

Os computadores possuem uma extensa lista de componentes e, conseqüentemente, a lista de requisitos para se definir um equipamento também é longa. Abaixo seguem detalhes dos requisitos esperados dos

equipamentos a serem fornecidos e, quando estes forem critérios que excluam opções de mercado ou que onerem o objeto, são devidamente acompanhados das respectivas justificativas.

Requisitos do computador tipo B	
Requisitos	Justificativa
Placa Principal e BIOS	
Possibilidade de restringir o acesso às configurações e à inicialização por meio de senha.	Promove segurança. Somente o pessoal da Ditec acessará as configurações da Bios dos computadores.
Armazenamento de código de identificação do equipamento (número de registro patrimonial, por exemplo) em memória não-volátil, com extensão mínima de seis dígitos, recuperável por SNMP.	Proporcionará gestão remota do equipamento que é necessária para agilizar os serviços proporcionando eficiência.
Deverá estar aderente às especificações do DASH 1.2 e WS-MAN, definidas pelo DMTF (Distributed Management Task Force), ou iAMT 9.	Proporcionará gestão remota do equipamento que é necessária para agilizar os serviços proporcionando eficiência.
BIOS em português ou inglês, desenvolvida em conformidade com a especificação UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) 2.5 (http://www.uefi.org). A compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada por meio do site http://www.uefi.org/members , na categoria “promoters” ou “contributors”.	Estes requisitos permitirão a entrega de um equipamento mais seguro, com recursos avançados de suporte e também mais amigável de se manusear. Proporcionando eficiência.
O equipamento deverá dispor de software para diagnóstico de problemas com as seguintes características: Permitir o teste do equipamento (teste de stress), com independência do sistema operacional instalado. O software de diagnóstico deve ser capaz de ser inicializado a partir da UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) ou do firmware do equipamento por meio de acionamento de tecla. O software de diagnóstico deverá ser capaz de informar, através de tela gráfica, o fabricante, o modelo do equipamento, número de série e realizar testes dos componentes: processador, placa de vídeo, memória RAM, disco rígido e portas de comunicação. Deverá testar o equipamento e emitir relatório que	Estes requisitos permitirão um serviço de manutenção eficiente com um diagnóstico preciso. Este recurso poderá ser utilizado mesmo que o sistema operacional do computador esteja inoperante.

mostre o andamento do teste dos seguintes componentes: processador, memória RAM, memória de armazenamento e placa de vídeo.	
A BIOS deve estar em conformidade com as normativas NIST 800-147 e NIST 800-193 baseadas em padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade da BIOS antes de passar o controle de execução da mesma. Possuir ferramenta que possibilite realizar a formatação definitiva dos dispositivos de armazenamento conectados ao equipamento, desenvolvida em acordo com o padrão de segurança NIST 800-88 ou ISO/IEC 27040:2015. Caso esta ferramenta não seja nativa da BIOS, deverá ser oficialmente homologada pelo fabricante do equipamento. Deverá permitir acesso remoto ao sistema operacional e processo de inicialização do microcomputador por meio de interface gráfica, com controle remoto do mouse e teclado, independentemente do suporte de aplicações locais ou estado do sistema operacional. Deverá funcionar perfeitamente em ambiente com 802.1X e MS-CHAP V2. A tecnologia de gerenciamento remoto deve solicitar ao usuário código de acesso ou senha e sinalizar enquanto o equipamento estiver sendo acessado. Deve possuir log de auditoria para cada acesso remoto. O log de acesso deve ficar gravado no subsistema de acesso remoto e nem mesmo o admin da plataforma poderá apaga-lo.	Facilitará e agilizará os serviços de suporte, permitindo que os defeitos do equipamento sejam reparados remotamente. Os serviços remotos deverão ser compatíveis com os protocolos de comunicação 802.1X e MS-CHAP v2 em uso na rede de dados da Câmara dos Deputados. A formatação definitiva atende ao exigido na Lei Geral de Proteção aos Dados
Deverá possuir mecanismo de hardware e ou software ou mesmo ambos em conjunto que executem auto reparo da BIOS e firmware quando corrompidos ou adulterados por ataques cibernéticos usando uma cópia íntegra que deve estar armazenada em área segura.	Este requisito permitirá um serviço de manutenção eficiente com reparo da Bios. Este recurso poderá ser utilizado mesmo que o sistema operacional do computador esteja inoperante.
Deverá possuir mecanismos de hardware ou software ou mesmo ambos em conjunto de forma que previnam que as configurações lógicas do controlador de rede ethernet sejam alterados e que tenha capacidade de restaurar ao menos os seguintes parâmetros de MAC endereço e Pre-Boot-Execution-Environment (PXE), baseados na cópia de segurança armazenada em hardware do sistema.	Requisitos de segurança para evitar que a BIOS seja alterada por ataque cibernético. Mesmo que venha a ser alterada, este requisito possibilita meios de recuperação.

Uma fenda PCI Express Gen 4 ×16. Uma fenda PCI Express Gen 3 ×4.	Permitirá que o computador possa expandir para atender necessidades específicas.
No mínimo, quatro conectores para memória DDR5 ECC 4400 MHz, ou superior, com suporte para, pelo menos, até 128 GB (cento e vinte e oito gigabytes) e arquitetura “dual channel”.	Conexão necessária para acomodar as memórias RAM com tecnologia mais recente. A tecnologia DDR5 administra melhor a frequência de clock de diferentes pentes de memória em relação às tecnologias anteriores. Logo promove melhor desempenho ao equipamento. A tecnologia ECC reduz o risco de travamento do equipamento por erro de memória.
Três conectores para unidades de armazenamento M.2 NVMe e ao menos três padrão Sata (Serial AT Attachment) 6,0 Gb/s.	Duas conexões serão utilizadas pelos dispositivos especificados e uma ficará disponível para eventuais expansões esperadas para o computador tipo B, conforme necessidade explicada anteriormente.
Nove portas USB, sendo pelo menos uma porta USB 3.2 (10 Gb/s) tipo-C, uma USB 3.2 gen 2x2 (20 Gb/s) tipo-C. Aos menos quatro devem estar localizadas na parte frontal do gabinete do equipamento. As portas USB serão conectadas diretamente à placa-mãe, sem uso de concentradores (hubs) e (ou) adaptadores PCI.	Essa quantidade de portas atenderá diferentes configurações de conexões para teclado, mouse, câmeras, celulares, mesa digitalizadora... A quantidade exigida é facilmente atendida pelos fabricantes de computadores e não onera o custo total.
Interface de rede local	
Padrão 10Base-T, 100Base-Tx e 1000Base-T, com detecção automática de velocidade. Conector 8P8C (RJ-45) fêmea. Implementação dos padrões IEEE 802.3 e 802.3x.	Requisitos necessários para conectar o computador na rede de dados cabeada da Câmara dos Deputados
Ativação remota do computador pela rede (“Wake on Lan”), suportada completamente por ele, incluindo todos os recursos necessários. Suporte a PXE (“Pre-Boot Execution Environment”).	Requisitos necessários para permitir gerenciar remotamente o equipamento, mesmo que esteja desligado. Proporcionando eficiência.
O computador deverá permitir uso remoto pelo usuário mesmo que eventualmente esteja sem o monitor, o	O teletrabalho já é realidade em algumas áreas da Câmara dos Deputados e poderá

teclado e/ou mouse conectados.	se expandir ainda mais. Esta exigência permitirá que um computador possa ocupar menos espaço físico no ambiente da Câmara dos Deputados e, ainda assim, ficar disponível para uso remoto pelo usuário.
Processador	
Que possibilite que a máquina ofertada atinja índice do software BAPCo Sysmark 30 igual ou superior a 2400.	Esse requisito garantirá a oferta de um equipamento de alto desempenho. Esse nível de desempenho permitirá que o equipamento opere adequadamente a longo de toda a vida útil na Câmara dos Deputados, que será de, pelo menos, 5 anos.
Suporte à memória viva DDR5.	Garantir compatibilidade com a memória RAM especificada e alcançar as maiores velocidades de transferência de dados suportada pela memória.
Com tecnologia de, no mínimo, 16 (dezesesseis) núcleos, compatível com 64bits.	Conforme exigido nos softwares que serão utilizados pelos computadores tipo B.
Velocidade (clock) de 3 GHz.	Conforme recomendado nos softwares que serão utilizados pelos computadores tipo B.
Integrante da geração mais recente produzida pelo fabricante ou a geração imediatamente anterior.	Esse requisito garantirá a oferta de um equipamento de alto desempenho. Esse nível de desempenho permitirá que o equipamento opere adequadamente a longo de toda a sua vida útil na Câmara dos Deputados, que será de, pelo menos, 5 anos. A busca pela geração mais recente não poderá restringir a licitação para os fabricantes que recebam antecipadamente os processadores em relação aos seus concorrentes. Por isso, é razoável aceitar também a geração imediatamente anterior.
Deve também incluir uma controladora de vídeo interna capaz de atender aos seguintes requisitos: Accionadores de dispositivo GNU/Linux, MS Windows 10 64 bits. Duas saídas de vídeo digitais ativas simultaneamente.	Mesmo que a especificação do computador preveja uma placa de vídeo off board, é necessário que o processador tenha a sua placa de vídeo on board com os requisitos mínimos especificados aqui. Esta controladora de vídeo garantirá a

Alcançar a resolução máxima de, no mínimo, 4.096 x 2.160 a 60 Hz.	operação do computador quando a placa de vídeo off board apresentar problema. Ademais, duas controladoras poderão permitir diferentes configurações de conexão de monitores, de forma a otimizar o uso do equipamento com o software que exigem maior capacidade de processamento. Por exemplo, um monitor para navegação na internet poderá ser conectado na placa de vídeo on board. O monitor que executará os softwares Adobe poderá ser conectado na placa de vídeo off board.
Memória RAM	
Memória viva DDR5 SDRAM ou superior, homologada pelo fabricante.	Permitirá alcançar as maiores velocidades de transferência de dados suportada pela memória, independentemente da quantidade de pentes.
Capacidade mínima total de 32GB (trinta e dois) (Gigabytes) para os equipamentos tipo B32 e B32GPU. Capacidade mínima total de 64GB (sessenta e quatro) (Gigabytes) para os equipamentos tipo B64 e B64GPU.	Reduzirá o risco de travamento do computador que normalmente ocorre quando executam softwares pesados com grande volume de elementos carregados na memória.
Devem ficar desocupados, no mínimo, dois slots de memória.	Permitirá capacidade de expansão do computador.
Se forem oferecidos pares de módulos de memórias, esses deverão operar em "dual channel".	Otimizará a velocidade de transferência de dados da memória.
Memória com Código de Correção de Erros, tipo ECC.	O alto processamento durante as atividades de edição de vídeo, trabalhos de engenharia, modelagem 3D e renderização de diferentes produtos finais de mídia exigem altíssimo desempenho de memória RAM. Eventualmente, este alto volume de processamento e a excessiva carga de elementos utilizados nos trabalhos provocam erros de memória que travam a máquina que ocasionam perda do trabalho em produção. A memória do tipo ECC reduz sobremaneira a possibilidade de

	erros de memória evitando perdas de trabalho.
Unidade de armazenamento de massa SSD	
Constituído de memória não volátil (SSD) NVME M2.	Este tipo de tecnologia permite as maiores taxas de velocidade para transferência de dados. Ideal para instalação do sistema operacional e principais softwares a serem utilizados.
Com capacidade mínima de 512GB (Gigabytes) para armazenamento.	Essa capacidade permitirá a instalação do sistema operacional, drives, principais sistemas e todos os softwares a serem utilizados, como por exemplo, todo o pacote Adobe Creative Cloud que alguns usuários utilizam na Câmara dos Deputados. Este pacote é composto por mais de 20 softwares e, boa parte deles, exigem alta capacidade de armazenamento.
Tempo médio entre falhas de ao menos 1.500.000 horas.	Garantirá o fornecimento de um SSD com alta robustez.
Leitura e escrita dinâmica sequencial com as seguintes velocidades mínimas: 3 000 (MB/s) de leitura e 2 500 (MB/s) de escrita.	Garantirá o fornecimento de um SSD com alta robustez e alto desempenho.
Total de bytes gravados 400TBW.	Garantirá o fornecimento de um SSD com alta robustez e alto desempenho.
Unidade de armazenamento de massa HD	
Constituído de disco rígido (HDD). Com capacidade mínima de 2TB (Terabytes) de armazenamento.	Os usuários de computadores tipo B normalmente trabalham com grande volume de dados. Por exemplo, a TV Câmara trabalha com o Premiere, After Effects e precisam de uma elevada quantidade de vídeos e demais elementos gráficos instalados no computador para serem utilizados nos trabalhos de edição. Entendemos que 2 terabyte acomodará uma grande quantidade de dados a ponto de reduzir para menos possível os procedimentos de transferência de dados com outros dispositivos externos ou

	nuvem.
Tempo médio entre falhas de ao menos 600 000 horas Leitura e escrita dinâmica sequencial com as seguintes velocidades mínimas: 150 (MB/s) de leitura e 130 (MB/s) de escrita.	Garantirá o fornecimento de um HD com alta robustez e alto desempenho.
Controladora de Áudio	
Conector frontal universal de som (entrada de microfone e saída de fone de ouvido). Conector de saída de som (fone de ouvido ou caixa de som).	Permitirá conexão de dispositivos de áudio e garantirá saída de som.
Ao menos um alto-falante integrado ao gabinete, conectado diretamente à controladora de som da própria estação de trabalho com potência de 1 W.	Permitirá conexão de dispositivos de áudio e garantirá saída de som adequada para acompanhar as Sessões da Câmara dos Deputados.
Placa Controladora de Vídeo (Apenas para os equipamentos tipo B32GPU e B64GPU)	
Acionadores de dispositivo GNU/Linux, MS Windows 10/11 64bits.	Atenderá a requisitos de sistema operacional e permitirá múltiplas saídas de vídeo e resoluções.
Três saídas de vídeo digitais ativas simultaneamente. (2 monitores e 1 mesa digitalizadora).	
Alcançar a resolução máxima de, no mínimo, 4.096x2.160 a 60Hz.	
Largura de banda de pelo menos 106 GB/s.	Requisito esperado em alguns dos softwares de alto desempenho que serão utilizados.
Capacidade VRAM mínima de 6GB (Gigabytes) DDR6 com correção ECC.	Requisito esperado em alguns dos softwares de alto desempenho que serão utilizados.
Gabinete	
No mínimo, uma baia livre de 3,5" para uma unidade de armazenamento de massa.	Permitirá adição de unidade de armazenamento adicional.
Acabamento interno com superfícies não cortantes.	Evitará riscos de corte durante a manutenção.

Que permita a instalação de placas de expansão nas fendas livres.	Permitirá expansões futuras do computador.
Permitir instalação ou remoção de discos rígidos sem uso de ferramentas.	Facilitará a manutenção.
Gabinete com projeto do próprio fabricante do equipamento.	Garantir melhor desempenho para circulação de ar e evitar aquecimento, resultado de projeto feito por fabricante. Essa exigência também garantirá compatibilidade de cor e design com monitor, mouse e teclado.
Dispositivo de segurança contra a abertura não autorizada do gabinete composto de chave com segredo (cadeado ou similar), cujo fornecimento e instalação, caso necessário, serão obrigatórios.	
As chaves dos gabinetes terão o mesmo segredo.	Assegurar que o serviço de manutenção seja feita apenas por pessoal autorizado da Ditec.
A quantidade de chaves deve ser de, no mínimo, 4% da quantidade de microcomputadores fornecidos, não podendo ser inferior a 2 (duas).	
Não serão admitidas quaisquer adaptações no gabinete destinadas a implementar os sistemas de abertura/fechamento rápido e de segurança.	
Admite-se também o uso de travas eletrônicas através de solenoides ativadas pelo BIOS ou remotamente.	
Com sistema de refrigeração adequada ao processador e demais componentes internos ao gabinete, para garantir a temperatura de funcionamento e vida útil dos componentes.	Evitará de aceitar equipamentos que permitem que os seus componentes esquentem excessivamente de forma a colocar em risco todo o sistema.
Fonte de alimentação	
Com PFC (correção de fator de potência) ativo.	Estes requisitos garantirão a oferta de uma fonte com eficiência energética. Ou seja, com menos energia que se perde na forma de calor. Essas fontes são mais
PFC 80+ Gold (ao menos 90% de eficiência em carga máxima).	

O modelo de fonte fornecido deve estar cadastrado no sítio http://80plus.com/ na categoria Gold ou superior, em nome do fabricante do equipamento. Poder-se-ão fornecer atestados ou certidões que comprovem adesão ao padrão de eficiência energética, emitido pelo IPT, INMETRO ou outro laboratório/órgão credenciado e reconhecido.	econômicas e esquentam menos, reduzindo a possibilidade de defeitos que surgem por conta do calor.
Operação na tensão 220 volts ou bivolt automático.	Garantirá que o equipamento funcione nas dependências da Câmara dos Deputados.
Potência de, no mínimo, 500w.	Potência adequada para executar o equipamento com sua maior capacidade de processamento e todos os slots ocupados.
Acompanhada de cabo de alimentação elétrica original de fábrica, com plugue no novo padrão brasileiro (NBR 14136:2002).	O cabo é essencial para a alimentação energética do equipamento.
O cabo de força deverá permitir a utilização de apenas uma tomada para o conjunto micro/monitor (cabo “Y”)	
Teclado Alfanumérico	
Teclado de 107 teclas, ABNT NBR 10346 variante 2, NBR 10347.	Teclado padrão brasileiro e da Câmara, familiar aos usuários.
Conector USB 2.0 ou superior, vedado o uso de adaptadores.	Conector padrão, permitindo uso com qualquer equipamento compatível.
Do mesmo fabricante ou em regime de OEM.	Garantirá compatibilidade e harmonia de cor e design com o computador.
Mouse	
Dispositivo apontador óptico, ambidestro.	Funcionará para quem é destro e canhoto.
Resolução mínima de 1200 pt/pol.	Funcionará adequadamente para qualquer atividade com o computador.
Do mesmo fabricante ou em regime de OEM.	Garantirá compatibilidade e harmonia de cor e design com o computador.
Dois a quatro botões e um acionador de rolagem (scroll).	Quantidade de botões suficientes para

	proporcionar o uso adequado do dispositivo nas diferentes formas de trabalho com o computador.
Conector USB, vedado o uso de adaptadores.	Eliminará o risco de se receber um mouse com conectores antigos ou sem fio que necessitam de bateria para funcionar.
Monitor de vídeo	
Compatível com os microcomputadores a serem fornecidos, inclusive quanto à cor predominante.	Garantirá compatibilidade e harmonia de cor e design com o computador.
Monitor de vídeo policromático LED, cuja diagonal da área de útil (excluindo as molduras) seja de, no mínimo, 584 mm (23").	Permite ver-se legivelmente duas janelas de programa abertas, agilizando e facilitando o trabalho. O sistema eDoc para desmaterialização de processos elimina processos em papel; um monitor amplo permite seu uso confortável com duas janelas abertas: uma para ver-se o processo e a outra para a área de trabalho.
Taxa de contraste típica de, no mínimo, 1000:1	Qualidade de visualização necessária para execução dos diversos tipos de trabalhos na Câmara dos Deputados
Luminosidade típica de, no mínimo, 250 cd/m ² .	
Ângulos de visão mínimos de 170° na horizontal e na vertical.	
Resolução nativa Full HD (1920x1080) funcionando a 60hz ou superior.	Qualidade de visualização necessária para execução dos diversos tipos de trabalhos na Câmara dos Deputados. Vale lembrar que esta é a resolução Full HD que está sendo amplamente usada para produção de diversos conteúdos.
Tempo de resposta de até 8ms.	Tempo de resposta que atenderá diferentes tipos de trabalhos sem comprometer a visualização.
Inclinação regulável.	Ajustes necessários para proporcionar melhor ergometria no trabalho, reduzindo a possibilidade de lesões trabalhistas como LER.
Altura regulável.	
Rotação direita/esquerda.	
Ajuste de rotação, permitindo que o monitor possa ser utilizado na posição vertical ou horizontal (retrato ou	

paisagem).	
Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas USB laterais de fácil acesso.	Facilitar a conexão de dispositivos USB aos computadores, por meio da USB do monitor.
Interface de vídeo digital Display Port; acompanhado de cabo para conexão na interface Display Port de um microcomputador.	Viabiliza a conexão digital de vídeo com o computador.
Certificação de compatibilidade eletromagnética CE e de economia de energia Epeat ou certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por órgão credenciado pelo INMETRO ou certificado internacional similar, com tradução juramentada, que ateste o cumprimento dos requisitos correspondentes a qualquer uma das categorias citadas.	Promove eficiência energética, economia e menor impacto ambiental
Regras Gerais do Computador	
Os microcomputadores serão de modelo corporativo, aqui definidos como aqueles pertencentes à atual linha de produção dos fabricantes e destinados ao mercado de grandes corporações, privilegiando essencialmente a facilidade de manutenção, o uso em rede e o gerenciamento remoto.	Facilitar a gestão dos equipamentos por inventário remoto de hardware e software.
. O equipamento (gabinete, monitor, teclado, mouse, dispositivos ópticos, dispositivo de E/S (entrada/saída) e demais componentes) obrigatoriamente deverá estar padronizado na mesma cor.	Proporcionará uma aparência uniforme e profissional.

Tabela 5 – Requisitos mínimos e razão da exigência de cada um deles

2.7.3 Forma de contratação e estimativas preliminares dos preços

Segundo o item 8.1.2. da Portaria SGD/MGI n. 2.715, de 21 de junho de 2023, há 3 modalidades de fornecimento de estações de trabalho:

- a) aquisição de estações de trabalho;
- b) virtualização de estações;

- c) utilização de estações de trabalho como serviço, também conhecido como **PCaaS (PC as a Service)**, em que o prestador de serviços disponibiliza o equipamento, incluindo o serviço de gerenciamento, monitoramento, suporte e manutenção.

A referida portaria destaca que a modalidade a ser adotada será resultado de estudo técnico preliminar que levará em consideração os requisitos do negócio, necessidades tecnológicas, tecnologias já adotadas, a maturidade quanto a adoção de serviços em nuvem e virtualização, cultura organizacional, especificidades do ambiente, aspectos de ergonomia, infraestrutura, riscos, disponibilidade orçamentária, resultados pretendidos, requisitos ambientais e outros fatores que possa afetar a efetividade na utilização de recursos computacionais.

Entre as 3 modalidades de fornecimento, a opção de fornecimento por virtualização de estações não é viável para a Casa, conforme já justificado anteriormente no item 2.7.1. Logo, há duas modalidades para fornecimento de estações Workstations: a aquisição de computadores e a contratação de estações de trabalho como serviço, na modalidade de **PC as a Service**.

A pesquisa de preços preliminar, buscou identificar os preços das duas formas de contratação para identificar a mais adequada, no momento, para a Câmara dos Deputados entre: compra de computadores com garantia de funcionamento ou contratação de **PC as a Service**.

2.7.4 Pesquisa de preços para contratação de compra de computadores com garantia

Estimar o preço para contratação de fornecimento de computadores é um desafio pelos seguintes motivos:

_A legislação e os órgãos de controle recomendam que se priorize os preços de contratos feitos por outros órgãos públicos. Costumamos de chamar estes preços de “preços públicos”;

É difícil identificar preços públicos de computadores com especificação idêntica a definida pela Câmara dos Deputados.

De fato, não identificamos preços públicos para fornecimento de computadores com a especificação idêntica definida pela Câmara dos Deputados. No entanto, encontramos preços públicos de computadores com configuração semelhante à definida pela Câmara dos Deputados.

Para reduzir a possibilidade de eventualmente estimar um preço que fique distorcido dos preços realmente praticados pelo mercado. Utilizamos para formação da nossa estimativa preliminar de preços os preços públicos de computadores semelhantes identificados em nossa pesquisa no Banco de Preço.

A estes preços foram aplicados ajustes conforme metodologia explicada a seguir.

Identificou-se preços públicos com a oferta de computadores semelhantes aos especificado pela Câmara dos Deputados.

Montou-se uma tabela destacando em vermelho as diferenças das principais especificações dos computadores semelhantes encontrados com as principais especificações do computador especificado pela Câmara dos Deputados, conforme tabela a seguir.

Especificações para equipamentos da CD x Especificações em SRPs válidos										
Órgão	Conf. CD B32	Conf. CD B64	Conf. CD B32GPU	Conf. CD B64GPU	Min Saúde	TJE Acre	Fund Assis. RS	SENAC	SAAE VR RJ	SEBRAE PA
UASG	-	-			250059	925509	928048	926781	926687	927312
Pregão	-	-			362023	42023	172023	332023	412023	62023
Lote/Item	-	-			Item 1	Item 1	Item 7	Item 2	Item 3	Item 1
DATA	-	-			08/08/2023	30/06/2023	25/07/2023	11/07/2023	21/06/2023	11/05/2023
Processador	I7-13700	I7-13700	I7-13700	I7-13700	I7-12700	I7-12700K	I7-13700	I7-13700	I7-12700	I5-12500
Memória RAM	32GB 4400MH Z	64GB 4400MHz ECC	32GB 4400MHz ECC	64GB 4400MHz ECC	32GB 4400MHz	32GB 4800MHz	32GB 4400MHz	16GB 4400MHz	16GB 4400MHz	64GB 4800MHz
Armaz. 1	NVME M2 512GB	NVME M2 512GB	NVME M2 512GB	NVME M2 512GB	NVME M2 256GB	NVME M2 1TB	NVME M2 512GB	NVME M2 1TB	NVME M2 1TB	NVME M2 1TB
Armaz. 2	HDD SATA 2TB	HDD SATA 2TB	HDD SATA 2TB	HDD SATA 2TB	HDD SATA 2TB	HDD SATA 2TB	-	-	-	-
Placa de Vídeo	-	-	A2000 (12GB)	A2000 (12GB)	T1000 (4GB)	NVIDIA A2000 (6GB)	A4000 (16GB)	NVIDIA A2000 (6GB)	T1000 (4GB)	T1000 (4GB)
Fonte	500W	500W	500W	500W	700W	Não Informado	500W	500W	500W	Não Informado

Monitor	HP E24 G5	HP E24 G5	HP E24 G5	ThinkVision	-	-	Dell 27"	Dell 27"	-
Teclado	Padrão ABNT2 USB	Padrão ABNT2 USB	Padrão ABNT2 USB	Padrão ABNT2 USB	Calliope Lenovo	Dell KB216	Teclado Gamer	Dell KB216	HP USB 320K
Mouse	Ótico Wireless	Ótico Wireless	Ótico Wireless	Ótico Wireless	Mouse Lenovo	Dell MS116	Dell MS3220	Dell MS116	HP Wired 320M
Sistema Op.	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO	Windows 11 PRO
Garantia	60 meses	60 meses	60 meses	60 meses	36 meses	36 meses	60 meses	36 meses	36 meses
Marca	-	-	-	Lenovo	Lenovo	DELL	DELL	DELL	HP
Modelo	-	-	-	Thinkstation P360	ThinkStation n P360	Precision 3660	Precision 3660	Precision 3660	Z2G9

As células com fundo em azul representam a configuração esperada de acordo com os requisitos da Câmara dos Deputados e os itens destacados em vermelho são as diferenças das especificações dos itens semelhantes encontrados no Banco de Preços se comparados com a configuração esperada.

Dessa forma, aplicou-se ajustes nos preços dos equipamentos “semelhantes” para corrigir as principais diferenças de especificação identificadas. Os ajustes nos preços de equipamentos semelhantes foram feitos aplicando-se a metodologia descrita abaixo e exemplificado passo a passo mais adiante.

Os passos de 1 a 4 explicam a formação do preço do computador tipo B32. O passo 5 aplica os passos 1 a 4 para definir o preço do computador tipo B64.

Segue o passo a passo:

Passo 1 – Identificaram-se Pregões Eletrônicos com a oferta de equipamentos semelhantes.

Passo 2 – Pesquisou-se em uma mesma fonte de mercado:

_o preço do equipamento com especificação idêntica ao do Pregão Eletrônico encontrado;

_o preço do equipamento com especificação idêntica à definida pela Câmara dos Deputados.

Passo 3 – Identificou-se a diferença percentual entre o preço do equipamento com especificação idêntica ao do PE encontrado e o preço do equipamento pretendido pela Câmara dos Deputados.

Passo 4 – Aplicou-se a diferença percentual identificada no passo 3 no preço da proposta do PE identificado.

Passo 5 – Aplica os passos 1 a 4 para definir o preço do computador tipo B64.

Segue demonstração passo a passo no preço registrado na proposta vencedora do item 1 do Pregão Eletrônico n. 36/2023 do Ministério da Saúde.

Passo a passo para ajustes no preço público de um computador tipo B32 e B64.		
Etapas	Descrição	Preço
Passo 1	Preço da proposta vencedora do Item 1 do PE n. 36/2023 do Ministério da Saúde.	R\$15.750,00
Passo 2	Preço equivalente da configuração licitada no site da HP, com garantia de 5 anos. (Preço em dólar americano)	U\$3.849,00
	Preço equivalente ao especificado pela Câmara dos Deputados Tipo B32 no site da HP, com garantia de 5 anos.	U\$3.543,00
Passo 3	Diferença percentual entre o preço do equipamento com especificação idêntica ao da proposta vencedora e o preço do equipamento especificado pela Câmara dos Deputados.	-7,9501169%
Passo 4	Aplicou-se a diferença percentual identificada no passo 3 no preço da proposta em questão descrito no passo 1.	R\$ 14.497,86
Passo 5	Preço equivalente ao especificado pela Câmara dos Deputados Tipo B64 no site da HP, com garantia de 5 anos.	\$ 4.832,00
	Foi feito os mesmos procedimentos descritos nos passos 1 e 4, mas considerando o preço do B64 encontrando no site da HP.	R\$ 19.772,41
Passo 6	O passo 5 foi repetido para os tipos B32GPU e B64GPU.	

Optou-se pela utilização do site norte americano www.HP.com uma vez que, mesmo com os preços em dólar, foi possível montar as diferentes configurações, a garantia e identificar a diferença de preço.

Aplicando-se as correções, conforme metodologia apresentada anteriormente, aos preços das propostas dos Pregões Eletrônicos encontrados, teremos os seguintes preços estimados para os computadores tipo B32, B32GPU, B64 e B64GPU.

Órgão	Min Saude	TJE Acre	Fund Assis RS	SENAC	SAAE VR RJ	SEBRAE PA
Número do PE	PE 36/2023 Item 1	PE 4/2023 Item 1	PE 17/2023 Item 7	PE 33/2023 Item 2	PE 41/2023 Item 3	PE 6/2023 Item 1
Valor Unitário	R\$ 15.750,00	R\$ 16.003,47	R\$ 17.500,00	R\$ 12.903,06	R\$ 12.730,00	R\$ 16.938,00
Observações	Workstation com monitor de 23,8", garantia de 36 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Processador i7-12700, SSD NVME M2 de 1TB, 256GB. Placa de Vídeo T1000 (4GB) e Fonte 700W	Workstation sem monitor, garantia de 36 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Além do monitor, Processador i7-12700k, NVME M2 de 1TB e placa de Vídeo NVIDIA A2000 (6GB)	Workstation sem monitor, garantia de 36 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Além do monitor, sem segundo armazenamento e Placa de Vídeo NVIDIA A4000	Workstation com monitor de 27", garantia de 60 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Além do monitor, 16GB de RAM, SSD NVME M2 de 1TB, sem segundo armazenamento e Placa de Vídeo NVIDIA A2000	Workstation com monitor de 27", garantia de 36 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Além do monitor, Processador i7-12700, 16GB de RAM, NVME M2 de 1TB, sem segundo armazenamento e Placa de Vídeo T1000 (4GB)	Workstation sem monitor, garantia de 36 meses e requisitos semelhantes aos da Câmara dos Deputados. Principais diferenças: Além do monitor, Processador i5-12500, 64GB de RAM, NVME M2 de 1TB, sem segundo armazenamento e Placa de Vídeo T1000 (4GB)
Preço equivalente da configuração licitada no site estadunidense www.hp.com (em dólar americano)	3.849,00	3.919,00	3.952,00	3.888,00	3.331,00	3.647,00
Preço do B32 equivalente ao especificado pela Câmara dos Deputados no site estadunidense www.hp.com (em dólar) + Monitor	3.543,00	3.543,00	3.543,00	3.543,00	3.543,00	3.543,00
Percentual de diferença do Preço entre a proposta do PE e o valor do micro B32	-7,9501169	-9,5942843	-10,3491903	-8,8734568	6,3644551	-2,8516589
Aplicação da diferença de preço entre as configurações do B32 sobre o valor da Proposta em Pregão Eletrônico	R\$ 14.497,86	R\$ 14.468,05	R\$ 15.688,89	R\$ 11.758,11	R\$ 13.540,20	R\$ 16.454,99
Preço do B64 equivalente ao especificado pela Câmara dos Deputados	4.832,00	4.832,00	4.832,00	4.832,00	4.832,00	4.832,00
Mediana						

estadunidense www.hp.com (em dólar) + Monitor								
Percentual de diferença do Preço entre a proposta do PE e o valor do micro B64GPU	46,1158743	43,5059964	42,3076923	44,6502058	68,8381867	54,2089389		
Aplicação da diferença de preço entre as configurações do <u>B64GPU</u> sobre o valor da Proposta em Pregão Eletrônico	R\$ 23.013,25	R\$ 22.965,94	R\$ 24.903,85	R\$ 18.664,30	R\$ 21.493,10	R\$ 26.119,91	R\$ 22.989,59	

*** Os monitores são disponibilizados à parte no site da HP e o de 23,8" com os requisitos da Câmara dos Deputados custa \$292,00 (garantia de 5 anos) enquanto o de 27" custa \$307,00 (garantia de 5 anos) e \$219,00 (garantia 3 anos). Valores foram adicionados nos preços das configurações onde necessário fosse, isso é, no preço em dólar das configurações dos microcomputadores da Câmara dos Deputados B32, B64, B32GPU, B64GPU e Ministério da Saúde (23,8") e também nos preços do SENAC e SAAE VR RJ (27").

** Nos casos de fonte não informada e nos de 500W o cálculo foi feito utilizando a opção de 450W no site da HP.

Estimativa para eventual aquisição de todos os computadores tipo B			
Tipo	Quantidade	Preço unitário	Estimativa Total
B32	56	R\$ 14.482,95	R\$ 811.045,20
B32GPU	216	R\$ 17.720,46	R\$ 3.827.619,36
B64	263	R\$ 19.752,08	R\$ 5.194.797,04
B64GPU	12	R\$ 22.989,59	R\$ 275.875,08
TOTAL			R\$ 10.109.336,68

2.7.5 Pesquisa de preços para contratação de fornecimento de computadores como PC as a Service

Não identificamos preços públicos para este tipo de contratação no sistema de Banco de Preços.

Consultando o mercado, identificamos apenas uma empresa interessada em fornecer computadores Workstations na modalidade de PC as a Service, na quantidade especificada, por 60 meses. A empresa Simpress encaminhou uma cotação do serviço no início deste estudo técnico preliminar, quando esperávamos ter apenas dois tipos de computadores: B32GPU e B64GPU. Ao longo do estudo, identificamos a oportunidade de retirar a placa de processamento gráfico (GPU) de alguns computadores para promover economicidade. A quantidade descrita abaixo refere-se à quantidade inicial do estudo e está diferente da quantidade total na conclusão do estudo técnico preliminar. Apesar da diferença de quantidade e especificação, o comparativo é válido para nortear a melhor forma de contratação para a Câmara dos Deputados. Considerando o preço unitário mensal, podemos identificar o seguinte custo dessa modalidade de serviço para 60 meses:

Estimativa de preços para fornecimento equipamentos por 60 meses, na modalidade de PC as a Service				
Tipo de Computador	Quantidade	Preço Unitário Mensal	Total unitário em 60 meses	Total para 60 meses
Computadores tipo B32 com 32GB de Ram	486	R\$ 398,71	R\$ 23.922,60	R\$ 11.626.383,60

Computadores tipo B64 com 64GB de Ram	38	R\$ 405,63	R\$ 24.337,80	R\$ 924.836,40
Monitor de vídeo LED (23")	524	R\$ 68,70	R\$ 4.122,00	R\$ 2.159.928,00
Total				R\$ 14.711.148,00

A placa GPU utilizada nos equipamentos ofertados na proposta da Simpress para a modalidade de **PC as a Service** é a NVIDIA RTX-A2000 6GB que, atualmente, não está disponível no mercado. Segue abaixo a estimativa para compra de equipamentos com garantia de 60 com a mesma placa de vídeo e apenas dois tipos de computadores. O preço da placa de vídeo utilizada foi levantado na mesma época quando foi enviada a proposta da Simpress.

Estimativa de preços para compra de equipamentos com garantia de 60 meses.			
Tipo de Computador	Quantidade	Total unitário em 60 meses	Total para 60 meses
Computadores tipo B32 com 32GB de Ram	486	R\$ 16.833,42	R\$ 8.181.042,12
Computadores tipo B64 com 64GB de Ram	38	R\$ 19.081,69	R\$ 725.104,22
Total			R\$ 8.906.146,34

Observa-se que a contratação do fornecimento de computadores por 60 meses na modalidade de **"PC as a Service"** é 65% mais onerosa do que a compra de equipamentos com garantia de 60 meses.

É importante destacar que as duas modalidades de contratos têm serviços agregados para garantir que o objeto, computador tipo B, foco desta contratação, permaneça em perfeito funcionamento durante a vigência do contrato. A grande maioria de serviços é idêntica nas duas modalidades. A principal diferença encontra-se na conclusão dos 60 meses de vigência do contrato. Ao final do contrato de serviço de **PC as Service**, a contratada retirará todos os equipamentos e a Câmara dos Deputados não terá custos com o

recolhimento e alienação desses bens. No entanto, a Câmara dos Deputados deverá necessariamente realizar nova contratação para repor todos os equipamentos retirados.

Ao final do contrato de garantia dos equipamentos comprados pela Câmara dos Deputados, os equipamentos permanecerão em seus lugares de uso e a Câmara deverá recolher e alienar aqueles que não tiverem em condições de uso.

Entre as duas modalidades de fornecimento de computadores analisadas, ~~recomenda-se~~ a escolha de solução para atender a necessidade é que a Câmara dos Deputados compre os computadores Workstations com garantia de funcionamento por 60 meses.

2.8 Justificativas da escolha do tipo de solução a contratar

Conforme demonstrado anteriormente, a escolha para atender a necessidade da Casa é a compra de computadores workstations com gabinete torre ou mini-torre adicionado de garantia de 60 meses.

A escolha se justifica pelos seguintes motivos:

_Economicidade - A pesquisa comparativa de preços demonstra que a compra de computadores tem custos vantajosos em relação à contratação do serviço de PC as a Service. A modalidade por compra é 65% menos onerosa em relação ao serviço de PC as a Service.

_Sustentabilidade – A contratação de serviço de **PC as a Service** forçará a troca de todos equipamentos a cada finalização de contrato. Enquanto que a compra de equipamento oportunizará que a Câmara dos Deputados utilize estes computadores além de encerrada a sua vida útil estimada de 5 anos. O item 7.2.3 da portaria SGD/MGI n. 2.715, de 21 de junho de 2023, recomenda que se promova “ações para assegurar a

maximização do uso dos recursos que se encontram em bom estado, desde que não haja comprometimento da qualidade e segurança dos serviços prestados com a utilização dos equipamentos”. Esta medida promove sustentabilidade econômica. A Ditec tem histórico de uso de computadores que ficaram em operação por 7 ou mais anos

2.9 Estimativa preliminar de preços

Estima-se a presente contratação em R\$ 10.109.336,68 (dez milhões, cento e nove mil, trezentos e trinta e seis reais e sessenta e oito centavos), conforme tabela anterior “Estimativa total para eventual aquisição total de todos os computadores tipo B.

Destaca-se que esta é a estimativa preliminar de preços que foi feita para avaliação e aprovação pela Diretoria de TI da Câmara dos Deputados.

A estimativa de preços oficial a ser adotada será definida pela Central de Compras ou ratificada por este órgão caso queiram aproveitar o estudo preços já feito.

2.10 Descrição da solução de TI como um todo

Trata-se de aquisição de microcomputadores, que serão utilizados nas estações de trabalho da Câmara dos Deputados, de modo integrado com a rede e os softwares já disponíveis.

A descrição sucinta do objeto foi incluída no Sigmas, da seguinte forma:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	21603	MICROCOMPUTADOR	Material	UNIDAD	56

		WORKSTATION B32	Permanent e	E	
		• microcomputador com dimensões que permita expansão;			
		• com 32 "gigabytes" de memória RAM;			
		• SSD de 512 "gigabytes";			
		• HDD de 2 "terabytes";			
		• com monitor policromático LED de, no mínimo, 23";			
		• detalhamento conforme especificações técnicas anexas.			
		GARANTIA MÍNIMA:60 (sessenta) meses, contados da data do recebimento definitivo.			
2	21603	MICROCOMPUTADOR WORKSTATION B32GPU	Material Permanent e	UNIDAD E	216
		• microcomputador com dimensões que permita expansão;			
		• com 32 "gigabytes" de memória RAM;			
		• SSD de 512 "gigabytes";			
		• HDD de 2 "terabytes";			
		• Placa de vídeo Off-Board com, no mínimo, 6 "gigabytes" VRAM;			
		• com monitor policromático LED de, no mínimo, 23";			
		• detalhamento conforme especificações técnicas anexas.			
		GARANTIA MÍNIMA:60 (sessenta) meses, contados da data do recebimento definitivo.			
3	21603	MICROCOMPUTADOR WORKSTATION B64	Material Permanent e	UNIDAD E	263
		• microcomputador com dimensões			

		que permita expansão;			
		• com 64 "gigabytes" de memória RAM;			
		• SSD de 512 "gigabytes";			
		• HDD de 2 "terabytes";			
		• com monitor policromático LED de, no mínimo, 23";			
		• detalhamento conforme especificações técnicas anexas			
		GARANTIA MÍNIMA:60 (sessenta) meses, contados da data do recebimento definitivo.			
4	21603	MICROCOMPUTADOR WORKSTATION B64GPU	Material Permanente	UNIDADE	12
		• microcomputador com dimensões que permita expansão;			
		• com 64 "gigabytes" de memória RAM;			
		• SSD de 512 "gigabytes";			
		• HDD de 2 "terabytes";			
		• Placa de vídeo Off-Board com, no mínimo, 6 "gigabytes" VRAM;			
		• com monitor policromático LED de, no mínimo, 23";			
		• detalhamento conforme especificações técnicas anexas.			
		GARANTIA MÍNIMA:60 (sessenta) meses, contados da data do recebimento definitivo.			

2.11 Resultados pretendidos

O computador é uma das ferramentas mais importantes nos diferentes ambientes de trabalho da Câmara dos Deputados. Logo, sua eventual inoperação por defeito ou perda de compatibilidade com a evolução dos softwares, significará interrupção de muitos trabalhos na Casa. Por isso, a presente contratação de computadores trará os seguintes resultados:

_ Elevada redução no risco de interrupção dos trabalhos por defeito nos computadores. Pois, os novos computadores são mais imunes a defeitos que computadores antigos, ademais, os novos estarão cobertos de garantia e suporte técnico para todo o hardware do equipamento durante o período contratual nos próximos 5 anos de uso. Ou seja, um eventual defeito no equipamento será corrigido pela empresa fornecedora do equipamento.

_ Computadores novos e com componentes de hardware mais atuais, tem maiores probabilidades de suportar novas evoluções dos softwares e suas tecnologias que eventualmente possam ser adquiridos ou desenvolvidos para uso na Câmara dos Deputados nos próximos anos.

2.12 Providências para adequação do ambiente do órgão

Não será necessário realizar adaptações nos ambientes de trabalho, tendo em vista que os computadores novos serão instalados nos locais antes ocupados pelos antigos. Logo, os ambientes de trabalho já estão preparados para acolher os novos computadores.

3. Sustentação do Contrato

3.1 Recursos necessários para continuidade de negócio durante e após a contratação

A contratação dos novos computadores envolverá as seguintes atividades principais:

- _recebimento dos computadores;
- _instalação dos computadores;
- _transferência de dados, perfis dos usuários e softwares dos computadores antigos para os novos;
- _recebimento de chamados de defeitos de computadores;
- _recebimento de chamados de suporte para uso dos computadores;
- _recebimento de chamados para instalação de novos softwares e/ou dispositivos nos computadores;
- _recebimento de chamados para remanejamento de computadores;
- _convocação da empresa contratada para consertar defeitos nos computadores cobertos por garantia de fábrica;
- _recolhimento de computadores.

Todas as atividades citadas anteriormente, que são essenciais para sustentar o uso dos computadores na Câmara dos Deputados, já são realizadas por órgãos criados especificamente para realizar essas atividades. A Coordenação de Almoxarifado do Departamento de Material e Patrimônio tem estrutura e pessoal para receber e entregar os computadores. A Coordenação de Apoio aos Usuários de Serviços de TIC da Ditec tem estrutura e pessoal para realizar as demais atividades citadas anteriormente.

3.2 Transição contratual ou encerramento do contrato

Trata-se de compra de computadores com fornecimento de garantia de funcionamento por 5 anos. Logo, devem ser tomadas as seguintes medidas quando da proximidade do encerramento da garantia dos referidos equipamentos:

_Exigir a conclusão do conserto dos equipamentos que estiverem defeituosos quando da proximidade do encerramento do contrato;

_Exigir a devolução de equipamentos eventualmente recolhidos para conserto fora das dependências da Câmara dos Deputados;

_Após o encerramento da garantia, comunicar o final do contrato ao Departamento de Polícia da Câmara dos Deputados para que tomem as medidas necessárias de controle de acesso aos funcionários de empresa que não prestará atendimento local nas dependências da Casa.

3.2.1 Entrega de produtos finais

Não se aplica.

3.2.2 Transferência de conhecimentos

Não se aplica.

3.2.3 Devolução de recursos materiais

Não se aplica.

3.2.4 Revogação de perfis de acessos

Não se aplica.

3.3 Direitos de propriedade intelectual

Não se aplica.

4. Estratégia para Contratação

4.1 Natureza do objeto a ser contratado

O material a ser adquirido pode ser classificado como material permanente, com natureza orçamentária de investimento.

4.2 Justificativas para o parcelamento/fracionamento ou não da solução

O presente estudo identificou a necessidade de fornecimento de 4 tipos diferentes de computadores, conforme seu uso. Eles foram nomeados de computadores tipos B32, B32GPU, B64 e B64GPU.

Recomendamos parcelar a presente contratação de fornecimento em 4 diferentes itens de licitação para ampliar as possibilidades de concorrência e elevar a possibilidade de alcançar os melhores preços de mercado. Ademais, o parcelamento do objeto conforme o uso não prejudicará os trabalhos de administração do parque, tendo em vista que cada perfil de uso tem seu próprio conjunto de drivers e imagens.

No entanto, não recomendamos fracionar cada um desses itens para atender exclusivamente microempresas ou empresas de pequeno porte. Ou seja, não recomendamos fracionar um conjunto de equipamentos que tem o mesmo perfil de uso. Este tipo de fracionamento eleva o risco da contratação e complica a administração de todo o parque de computadores. Pois a Câmara dos Deputados possui uma rede que já superou a quantidade de 10.000 computadores (desktops e notebooks). Esse parque tem elevado grau de complexidade, levando em consideração a grande gama de serviços via sistemas, programas de

computadores e conectividade interna e externa via internet nas suas diferentes formas.

A Diretoria de Inovação e Tecnologia da Informação tem que adotar alguns princípios básicos para viabilizar uma administração eficiente do referido parque computacional, de forma que este funcione ininterruptamente, com total compatibilidade e que permita a previsível evolução em quantidade e também com novas tecnologias e dispositivos. A padronização é o princípio fundamental para proporcionar a referida eficiência na administração de um parque de computadores tão grande como o da Casa. O fracionamento de cada item é notoriamente desvantajoso para a Câmara dos Deputados e trará prejuízo aos trabalhos, pois vai contra o citado princípio de padronização e prejudicará a administração do parque, pelos seguintes motivos:

_Drivers - os computadores (desktops e notebooks) necessitam de drivers que são desenvolvidos pelo fabricante especificamente para um determinado modelo de equipamento fornecido. A administração e manutenção de um grande conjunto de computadores é bem mais simples quando todos são de uma mesma marca e modelo pois necessitarão de um mesmo grupo de drivers (padronização de drivers). Essa padronização facilitará os serviços de instalação e manutenção dos equipamentos quando for necessário. O fracionamento de cada item do objeto poderá prejudicar os trabalhos pois duplicará a variedade de drivers necessários, o que provocará maior complexidade nos citados serviços que são beneficiados pela padronização.

_Perfis de configuração de equipamentos – A Câmara dos Deputados tem uma estrutura organizacional bem variada forçando a Ditec a entregar computadores (desktop e notebooks) com configurações diferentes de software adaptados aos trabalhos do cliente. Sendo assim, há uma variedade de perfis de configuração de equipamentos para atender as diferentes áreas de uso como por exemplo: Gabinetes Parlamentares, Taquigrafia, Demed, TV Câmara, Rádio Câmara, Gráfica do Deapa, Conle. A forma mais eficiente para viabilizar a administração desses diferentes perfis de uso de configuração de computadores é a produção de uma imagem padrão para cada perfil (padronização de perfis de software de máquinas). A referida imagem é elaborada para uma específica marca

e modelo de equipamento que receberá a configuração personalizada conforme a área cliente. Vale lembrar que esse trabalho é refeito reiteradas vezes ao longo do tempo de vida de cada computador, visto que existe a necessidade de gerar discos de imagem padrão sempre que há necessidade de atualizar os softwares contidos nessas imagens. A geração de discos de imagem padrão requer a homologação das áreas de segurança e controle de software da Ditec. Um eventual fracionamento de cada item do objeto prejudicará os trabalhos, pois, duplicar a quantidade de imagens a serem elaboradas, provoca complexidade nos citados serviços que são beneficiados pela padronização.

O fracionamento de cada item do objeto não só prejudicará a administração do parque, como também, provocará queda na qualidade do serviço a ser prestado e redução da eficiência dos trabalhos, pelos seguintes motivos:

_O fracionamento do item do objeto também trará a desvantagem de duplicar os trabalhos do fiscal de contrato e das demais áreas relacionadas com administração de contratos, pois haverá dois ou mais contratos a serem administrados em vez de apenas um por item.

_O eventual aumento de trabalho para administrar o parque computacional, promovido pela quebra de padronização citada anteriormente, poderá a longo prazo forçar a Câmara dos Deputados a contratar mais técnicos de informática para viabilizar que os serviços de manutenção e suporte de equipamentos sejam realizados de forma célere.

Diante dos possíveis prejuízos citados e as desvantagens promovidas por um eventual fracionamento de cada item do objeto, este órgão técnico especificador não recomenda o fracionamento, conforme permite o artigo 49 da LC 123/2006. Deve-se manter a distribuição do objeto conforme já está cadastrada no Sigmas.

4.3 Adjudicação do objeto

Deverá ser adjudicado à licitante que ofertar o menor preço unitário para cada um dos itens, ou seja, é possível que haja uma licitante vencedora para cada item do objeto.

O objeto pode ser considerado bem comum, uma vez que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.

4.4 Modalidade e tipo de licitação

É altamente recomendado que a contratação se dê por licitação para alcançar o menor preço.

A contratação de uma Ata de Registro de Preços para fornecimento mostra-se como a forma mais adequada para atender as necessidades da Câmara dos Deputados, tendo em vista que existem demandas diferentes para fornecimento de computadores tipo B. Conforme explicado anteriormente, existem novas demandas e demandas para substituição de computadores tipo B. Ademais, existe também a imprevisibilidade da quantidade que efetivamente justifica a Ata de Registro de Preços, conforme inciso III do art. 3º do Ato da Mesa 34/2003 da Câmara dos Deputados.

Existe imprevisibilidade da quantidade tendo em vista que:

Está previsto para 2025 um projeto piloto que será conduzido pela Coordenação de Infraestrutura de TIC - Cainf para implantação de uma infraestrutura de virtualização de computadores para disponibilizar gradativamente estações de trabalho virtuais às áreas de Desenvolvimento da Câmara dos Deputados. Não se sabe ainda quando este serviço estará disponível e quais áreas poderão ser contempladas. A depender da evolução deste projeto e a definição das áreas que receberão as máquinas virtuais, existe a possibilidade de que algumas áreas que trabalham com computador tipo B comecem a trabalhar com estações de virtuais de trabalho. A fiscalização do futuro contrato de Ata de Registro de Preços está ciente do

projeto piloto a avaliará no momento oportuno, juntamente com com a Cainf e o clientes, a real necessidade de requisitar equipamentos para áreas de Desenvolvimento da Casa.

_Tendo em vista que os computadores do tipo B têm uma configuração avançada e diferenciada das estações comuns de trabalho tipo A, eles são bem mais onerosos. Por isso, antes de cada requisição à Ata de Registro de Preços, por precaução, a área de fiscalização encaminhará aos clientes que receberão computadores tipo B um questionário para que cada área ratifique a necessidade informando quais softwares que serão executados no novo equipamento.

_Eventuais aposentadorias, exonerações, posse de servidores e contratação de colaboradores terceirizados podem impactar na quantidade de computadores a ser fornecida.

_Os trabalhos da Casa são dinâmicos, novos serviços são criados e outros extintos, por isso, é altamente recomendado que a confirmação pontual da necessidade dos demandantes dos novos equipamentos e dos usuários dos equipamentos antigos seja feita antes de cada requisição.

Para promover economicidade, conforme informado anteriormente, foi previsto um acréscimo de 10% à quantidade total de equipamentos para atender eventuais novas demandas que ocorrerem no período de validade da Ata de Registro de Preços.

4.5 Adequação orçamentária

Há previsão orçamentária, conforme ID SIORC n. 3744159 – investimentos (GND4).

4.6 Vigência

Os computadores a serem fornecidos deverão ter garantia de funcionamento por 60 meses.

5. Análise de Riscos

Nº	Descrição do Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Ações de mitigação ou contingência	Responsáveis pelas ações	Período de execução das ações
1	Fracasso da contratação	Baixo	Alto, à medida que os computadores forem parando.	_ Reiniciar novo processo de contratação de computadores até que este se realize com sucesso; _ Criar uma lista de prioridade de áreas estratégicas da Câmara dos Deputados que não podem ter computadores parados, em hipótese alguma; _ Retirar computadores de áreas menos estratégicas para fornecer a áreas mais estratégicas, conforme lista citada anteriormente.	Coaus e Sespe	Após o encerramento da vida útil do computadores
2	Obsolescência Tecnológica	Muito Baixo	Alto, pois se tratam de equipamentos caros e de difícil reposição	Embora se trate de equipamentos que privilegiam a estabilidade de funcionamento ao invés da performance pura, o surgimento de tecnologias disruptivas pode tornar obsoleto o equipamento	Cabe ao próprio usuário verificar se o trabalho está sendo realizado em tempo hábil e razoável.	Continuamente

6. Declaração de viabilidade

Diante do estudo realizado, conclui-se pela viabilidade da contratação.

7. Equipe de Planejamento da Contratação

O presente estudo técnico preliminar foi elaborado pela seguinte equipe de planejamento da contratação:

____/____/____ —	Nome: André Albuquerque Atrock Ponto: 6378 Cargo: Analista Legislativo de Informática	_____ Assinatura
____/____/____ —	Nome: Roilson Tavares de Araújo Ponto: 6651 Cargo: Chefe da Seção ...	_____ Assinatura