



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Audiência Pública nº 4/2024

Dispositivos de Tecnologia Educacional

I. Desktops Convencionais

01	PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP	ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão	ESPECIFICAÇÃO: A-06
	TEXTO ORIGINAL: Deve possuir fonte de alimentação com tensão de entrada 110/240V AC ($\pm 10\%$) a 50~60 Hz, com seletor automático (bivolt), dimensionada para suportar a configuração máxima do equipamento, eficiência mínima de 80% (comprovado por laudo técnico reconhecido) – acompanhada de cabo de alimentação no padrão NBR-14136 (ou Conforme Portaria INMETRO nº 304/2023).		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere adicionar à especificação da fonte de alimentação o requisito de que seja “dimensionada para suportar a configuração solicitada neste termo de referência e não ultrapassando a potência máxima de 95W” – justificando que a alteração se dá para “para evitar questionamentos futuros”, sem especificar quais.		
	ANÁLISE TÉCNICA: Embora não tenha sido apresentada justificativa técnica para a sugestão de alteração, entendemos que os requisitos já definidos para especificação da fonte de alimentação do desktop cobrem satisfatoriamente todas as necessidades mínimas. Ademais, o dispositivo já contém requisitos adicionais de eficiência energética – sendo que a adoção da alteração sugerida poderia comprometer a isonomia da especificação e impactar negativamente seu grau de competitividade.		
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido		

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-07
TEXTO ORIGINAL: Deve apresentar baixo nível de ruído em operação, em conformidade com as normas NBR10152 OU ISO-7799:1999 E possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) OU Certificação EnergyStar 5.0 OU Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT-NBR-ISO14020 e ABNT-NBR-ISO14024 OU certificações equivalentes OU superiores, no mínimo [cfe. Item 8.6.4 do ANEXO I da Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023].					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere adicionar a exigência do selo EPEAT nível Gold, especificamente para o Brasil – justificando que a alteração “visa a correta avaliação dos requisitos de ESG para os equipamentos propostos, sugerimos que é importante ser apresentado para os produtos, o certificado de conformidade com a normativa do Inmetro Portaria 304/2023 ou EPEAT na categoria Gold, país BRASIL, comprovando que o equipamento possui uma da certificação no Brasil”.					
ANÁLISE TÉCNICA: Os requisitos ambientais mínimos aplicáveis já foram devidamente considerados na elaboração dos requisitos – conforme constante na Portaria SGD nº 2715/2023 e no Guia Nacional de Compras Públicas Sustentáveis. Entendemos que a proposição não agrega benefício ao objeto e tem potencial de ferir a isonomia das especificações. Por conseguinte, visando eliminar redundâncias, todos os requisitos ambientais foram transferidos para a sessão “Certificações”.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
03	PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-10
	TEXTO ORIGINAL: O dispositivo deverá possuir certificação de compatibilidade com o respectivo sistema operacional definido, devendo estar relacionados na Lista de Compatibilidade de Hardware da Microsoft (Hardware Compatibility List – HCL), comprovado através de link ou certificado.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere inserir a exigência de compatibilidade com sistemas operacionais LINUX: “equipamento deverá possuir certificado Linux de pelo menos uma das distribuições disponíveis em https://www.linux.org/pages/download/ ” – sem apresentar justificativa técnica.					
	ANÁLISE TÉCNICA: O sistema operacional definido para o equipamento é Windows 11 Pro Educacional, não sendo exigido que opere com sistemas operacionais Linux. Portanto, a sugestão carece de justificativa técnica – podendo haver risco de comprometimento da isonomia e do grau de competitividade da especificação, sem resultar em quaisquer benefícios diretos ao processo.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
04	PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-11



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



TEXTO ORIGINAL:					
Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere elevar a data de corte para lançamento do processador de jan/23 para jul/2023, justificando que “todos os fabricantes já possuem novas linhas de processadores lançados a partir dessa data e que poderão garantir o investimento realizado pelo FNDE, uma vez que processadores lançados a partir de Janeiro/23 já estarão com 2 anos de defasagem na entrega prevista para o ano letivo de 2025”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
Em nossas análises técnicas verificamos que o corte temporal de lançamento adotado (jan/23) oferece bom balanceamento entre idade do processador e isonomia da especificação. Entendemos que eventual alteração dessa especificação pode oferecer risco à isonomia e ao grau de competitividade do requisito, prejudicando ou favorecendo determinado fabricante/modelo de processador.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
05 INTEL	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
			Desktop Ultracompacto Padrão		A-11
TEXTO ORIGINAL:					



Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Gostaríamos de sugerir que façam uso de uma ferramenta de benchmarks baseada em aplicações reais e relevantes para os ambientes onde os equipamentos serão usados, uma vez que comparar as características técnicas dos processadores como forma de inferir desempenho acarreta diversas imprecisões”.					
ANÁLISE TÉCNICA: Existem diversas ferramentas de benchmark de desempenho de processadores, cada uma adotando uma distinta abordagem, sendo que, em geral, todas realizam testes sintéticos de componentes específicos (como, por exemplo, a CPU) usando algoritmos e cenários de teste pré-definidos. Entendemos que essas ferramentas podem ser eficientes para comparativos de forma geral, mas, não como critério técnico de especificação do objeto – para essa finalidade as especificações das características técnicas do processador já são suficientemente claras e objetivas, em harmonia com as disposições legais e com a jurisprudência vigente, a exemplo da Súmula 177/TCU.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
☒ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: 06 INTEL		ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-11	
TEXTO ORIGINAL:					

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

07	Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Também entendemos que a especificação de Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 prejudica a comparação, pois os nomes de produto indicam similaridade que novamente traz imprecisão, pois não sempre se comprova na prática equivalência de desempenho, principalmente quando falamos de produtos mais novos comparados com produtos antigos”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação do item é suficientemente clara ao afirmar que serão admitidos processadores de famílias/linhas equivalentes e/ou superiores às famílias citadas. No entanto, os levantamentos técnicos comparativos indicam claramente que há convergência de características e especificações entre as famílias de processadores Intel Core i5 e AMD Ryzen 5. Além da compatibilidade de desempenho, temos que a exigência de tecnologia multithreading corrobora a manutenção do referenciamento das famílias de processadores citadas.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):						
Indeferido						
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
INTEL			Desktop Ultracompacto Padrão		A-11	
TEXTO ORIGINAL:						



08	Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“O critério de data de lançamento dos processadores, fixado hoje em Janeiro/2023, traz nova imprecisão que termina por beneficiar a AMD, uma vez que esta segue lançando produtos de linhas de processadores antigas”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação do item é suficientemente clara ao afirmar que apenas serão aceitos processadores lançados a partir de janeiro de 2023, não sendo aceitos produtos descontinuados ou em descontinuação – conforme assim exige a Portaria SGD/ME nº 2.715, de 21 de junho de 2023. A manifestação não contém embasamento técnico.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):						
Indeferido						
☒ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			Notebook Padrão		A-11	
TEXTO ORIGINAL:						
Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:						



“Os processadores mais atuais e disponíveis da nova geração para desktops foram lançados a partir de Janeiro de 2024, sendo a 14ª geração Intel mais atual e da AMD a Série 8000. Deste modo, visando a padronização de equipamentos mais atuais e disponíveis em todo mercado, sugerimos o seguinte ajuste abaixo.”

ANÁLISE TÉCNICA:

Conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), os processadores disponíveis no mercado a partir da data de corte sugerida atendem adequadamente às necessidades de negócio e tecnológicas – apresentando a melhor relação entre custo e benefício. Ainda, de acordo com a Portaria SGD nº 2.715/2023, “deve-se evitar a definição de parâmetros mínimos que restrinjam a processadores cujo lançamento no mercado nacional tenha sido realizado há menos de 6 (seis) meses pelo fabricante, ou que remetam a famílias em descontinuação ou em fase de substituição”.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☒ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
--	---	---	---	--	--

PARTICIPANTE:

TORINO INFORMÁTICA / HP

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

A-11

TEXTO ORIGINAL:

Deve possuir microprocessador físico instalado, com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), e, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Desktop (MiniDesktop), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar o corte temporal da data máxima de lançamento dos processadores, passando de processadores lançados a partir de jan/23 para jan/21, justificando que a alteração se daria



10	“para ampliar a concorrência e permitir a participação de processadores AMD Ryzen 5 5650GE ou 5650G”. Nesse sentido,					
	ANÁLISE TÉCNICA: Conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), os processadores disponíveis no mercado a partir da data de corte sugerida atendem adequadamente às necessidades de negócio e tecnológicas – apresentando a melhor relação entre custo e benefício. Lembramos que a AMD já possui a linha de processadores Ryzen 5 Pro 5655GE, sendo esse produto o mais recomendado pelo próprio fabricante e referendado pela consultoria global Gartner como referência para uso em desktops convencionais (ITEM 5.1.2.2.2.1 do ETP).					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
10	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
	INTEL		Desktop Ultracompacto Padrão		A-18	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Memória RAM Tipo SDRAM DDR4 com frequência-base mínima de 3.200 MHz (ou 3.200 MT/s), no mínimo (admitidas arquiteturas e configurações superiores).					
10	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Hoje o padrão de memórias vem rapidamente migrando para o DDR5 por serem mais modernas e apresentarem melhor desempenho”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação do item A-18 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores –						



11	ainda que essa tecnologia por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM, cientes de que tecnologias mais recentes possuam custo superior.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido						
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-18	
TEXTO ORIGINAL: Memória RAM Tipo SDRAM DDR4 com frequência-base mínima de 3.200 MHz (ou 3.200 MT/s), no mínimo (admitidas arquiteturas e configurações superiores).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Os equipamentos da nova geração já estão equipados com a frequência mais atual, padrão DDR5 4800 Mhz. A DDR5 possui uma comunicação em banda ainda mais larga com o processador, o que resulta em transferências de dados mais rápidas. Sua largura de banda pode atingir até 64 GB/s. Além do desempenho superior, a DDR5 também consome menos energia em comparação com a DDR4.”						
ANÁLISE TÉCNICA: A especificação do item A-18 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores – ainda que essa tecnologia por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM, cientes de que tecnologias mais recentes possuam custo superior e que sua adoção possa representar risco à isonomia da especificação. Por outro lado, conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), o padrão DDR4						



12	ainda é comumente encontrado em diversos modelos de processadores em linha de produção, inclusive dentro do limite temporal previsto.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido						
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-18	
TEXTO ORIGINAL: Memória RAM Tipo SDRAM DDR4 com frequência-base mínima de 3.200 MHz (ou 3.200 MT/s), no mínimo (admitidas arquiteturas e configurações superiores).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere alterar o padrão do módulo de memória RAM de DDR4 para DDR5 – justificando que “as memórias DDR5 já se equipararam em preços as DDR4 e trazem muito mais performance [...]”. Caso seja solicitado DDR4, o FNDE receberá produtos obsoletos e com vida útil muito mais curta”.						
ANÁLISE TÉCNICA: De pronto é necessário esclarecer que o padrão do módulo de memória não tem relação direta com a duração da vida útil do dispositivo. A especificação do item A-18 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores – ainda que essa tecnologia por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM, cientes de que tecnologias mais recentes possuam custo superior e que sua adoção possa representar risco à isonomia da especificação. Por outro lado, conforme análises comparativas realizadas (documentadas do						



ENCARTE E ao ENCARTE L), o padrão DDR4 ainda é comumente encontrado em diversos modelos de processadores em linha de produção, inclusive dentro do limite temporal previsto.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO		Notebook Padrão		A-19	
TEXTO ORIGINAL:					
Capacidade de 16 GB em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel), no mínimo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
“Os equipamentos da nova geração já estão com possibilidade de expansão para até 64GB. Portanto ao exigir que os equipamentos possuam no mínimo 64GB estará sendo [sic] compatibilizado com o padrão de mercado.”					
13	ANÁLISE TÉCNICA:				
	A especificação do item A-19 é suficientemente clara ao afirmar que a especificação se refere ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM. Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores. Por outro lado, considerando as necessidades de negócio e tecnológicas, a especificação adotada é suficiente para atender à destinação pretendida para os equipamentos. Além disso, conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), as capacidades de 16 GB de memória com expansão até 32 GB são amplamente comuns para as linhas de processadores enquadradas dentro do corte temporal definido – podendo haver restrição tanto na competitividade quanto na economicidade se adotado padrão superior.				
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

14	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
14	PARTICIPANTE: TORINO / HP			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-19
	TEXTO ORIGINAL: Capacidade de 16 GB em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel), no mínimo.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere incluir na redação do requisito a exigência de que “quando forem instalados módulos idênticos em pares (dois módulos iguais), a tecnologia Dual Channel deverá ser habilitada”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: Os requisitos do módulo de memória RAM, incluindo a compatibilidade com padrão dual channel atendem satisfatoriamente às necessidades do projeto – esclarecendo que a capacidade mínima de 16GB deve estar presente em slot único e que deve haver slot adicional para expansão até 32 GB (16x2) operando em dual channel. Visando facilitar o entendimento, os requisitos de arquitetura de capacidade do módulo RAM foram unificados em uma redação aprimorada.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
15	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

INTEL	Desktop Ultracompacto Padrão	A-20
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir unidade de processamento gráfico (GPU) integrada (onboard), com frequência mínima de 1,5 GHz, com resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60 Hz e suporte mínimo a 16 milhões de cores. A GPU deve suportar todas as resoluções do monitor ofertado no conjunto e possuir drivers compatíveis com o sistema operacional.		
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “A especificação de frequência mínima de 1.5GHz para as GPU integradas prejudica as ofertas Intel pois não atendemos o requisito”.		
ANÁLISE TÉCNICA: A especificação original do item A-20 apresenta, dentre outros pontos, requisito de frequência mínima da GPU alinhada ao processador. Embora tenhamos identificado nos comparativos técnicos que há processadores Intel aderentes a esse requisito (ENCARTE E), entendemos que não há prejuízo técnico em substituir tal definição pela exigência genérica de que a GPU possua “frequência e alocação de memória compatíveis com o processador” – uma vez que ambos são componentes integrados.		
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Deferido		
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica ☒ Benefício para o processo econômico ☐ Viabilidade econômica ☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: 16 LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão	ESPECIFICAÇÃO: A-22
TEXTO ORIGINAL:		



	SSD (Solid State Drive) interno, com tecnologia MLC ou TLC (no mínimo, admitidas tecnologias superiores), com utilização de padrão NVMe, interface PCI Express e taxa de, no mínimo, 2.000 MB/s para leitura e 1.000 MB/s para escrita.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	"Todos os discos padrões do mercado corporativo possuem desempenho superior ao mínimo solicitado, portanto visando a padronização para oferta de discos mais atuais e performáticos sugerimos atualização para as velocidades abaixo".					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação do item A-22 traz a definição de um patamar mínimo de taxa de leitura e gravação para o módulo de armazenamento, estando suficientemente claro que podem ser ofertadas capacidades superiores – de modo que os licitantes possuem liberdade bastante ampla de oferta. Por outro lado, considerando as necessidades de negócio e tecnológicas, a especificação adotada é suficiente para atender à destinação pretendida para os equipamentos – podendo haver impacto negativo na isonomia da especificação afetando seu nível de competitividade/economicidade se adotado padrão superior.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
17	PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
	DELL COMPUTADORES			Desktop Ultracompacto Padrão		A-22
	TEXTO ORIGINAL:					
	SSD (Solid State Drive) interno, com tecnologia MLC ou TLC (no mínimo, admitidas tecnologias superiores), com utilização de padrão NVMe, interface PCI Express e taxa de, no mínimo, 2.000 MB/s para leitura e 1.000 MB/s para escrita.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					



18	Sugere elevar o requisito de compatibilidade da interface PCI Express da versão 3.0 para a versão 4 (Gen 4), justificando que a “interface PCIe 4 Gen 4 trará mais assertividade para as velocidades de leitura e escrita solicitadas”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: A especificação do item A-22 traz a definição de uma versão mínima de compatibilidade da interface PCIe, estando suficientemente claro que podem ser ofertadas capacidades superiores – de modo que os licitantes possuem liberdade bastante ampla de oferta. Por outro lado, considerando as necessidades de negócio e tecnológicas, a especificação adotada é suficiente para atender à destinação pretendida para os equipamentos – podendo haver impacto negativo na isonomia da especificação afetando seu nível de competitividade/economicidade se adotado padrão superior.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
18	PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES		ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-31	
	TEXTO ORIGINAL: A BIOS/UEFI deve, ainda: (a) permitir iniciar o microcomputador a partir de uma imagem “.ISO” e/ou “.IMG” via dispositivos de armazenamento USB (pendrive, por exemplo); (b) permitir controle de permissões de acesso através de senhas, sendo uma para inicializar o computador, outra para alteração das configurações de BIOS; (c) permitir que a senha de acesso ao BIOS seja ativada/desativada via setup; (d) possuir sistema de controle de intrusão, compatível com o sensor de intrusão do gabinete (chassi intrusion), de forma a permitir a detecção de abertura do gabinete; (e) possuir funcionalidade que permita habilitar/desabilitar interfaces USB (individualmente); e (f) possuir sistema de diagnóstico de hardware com análise da CPU,					



memória, armazenamento, portas de entrada/saída e Placa-Mãe (o sistema de diagnóstico deve ser capaz de ser executado na inicialização do POST).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere acrescentar às características da BIOS que a “BIOS e ferramentas de diagnóstico devem ser do mesmo fabricante” – justificando “garantir a interoperabilidade dos produtos”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação original para a BIOS já cobre todos os aspectos necessários à definição do item, de modo que possam ser atendidas de forma mais isonômica e competitiva possível. Ao ampliar o nível de restrições dessa especificação há significativo risco de quebra da sua isonomia sem representar benefício para o objeto.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
TORINO INFORMÁTICA / HP		Desktop Ultracompacto Padrão		A-34	
TEXTO ORIGINAL:					
19 O dispositivo deve possuir, no mínimo, as seguintes interfaces USB (não sendo admitida a utilização de hubs): (a) frontal: 02 (duas) interfaces, podendo ser: ambas USB-A 3.0 (padrão/superior) OU 01 (uma) USB-A 3.0 (padrão/superior) + 01 (uma) USB-C 3.1 Gen2 (ou superior); (b) traseira: 02 (duas) interfaces, podendo ser: ambas USB-A 3.0 (padrão/superior) OU 01(uma) USB-A 3.0 + 01 (uma) USB-A 2.0.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere aumentar o número de portas de entrada/saída tipo USB, passando das atuais 4 (2 frontais + 2 traseiras) para 6 portas (3 frontais + 3 traseiras), justificando que a alteração se dá					



20	“ara que o desktop administrativo permita a conexão de mais dispositivos USB sem a necessidade de utilizar hubs USB, hoje todos os fabricantes possuem mais portas USB.”					
	ANÁLISE TÉCNICA: A especificação original da quantidade de portas USB já atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio – não havendo justificativa técnica para ampliar essa quantidade. Ademais, a especificação se refere à quantidade mínima de interfaces, podendo o licitante ofertar produtos com número maior de portas que o mínimo exigido. Nesse sentido, optamos por manter a especificação original com base nos princípios da isonomia e do benefício para o processo.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: INTEL		ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-40		
TEXTO ORIGINAL: WLAN: controladora de rede wireless IEEE 802.11 a/b/g/n/ac9 integrada, com pelo menos 01 (uma) antena (externa ou interna) de, no mínimo, 1,5 dBi de ganho – não admitida solução USB para placa de rede e para antena.						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Hoje o padrão de conectividade de rede wireless amplamente adotado é o 802.11ax (Wifi6) que traz diversas melhorias em banda, velocidade e estabilidade de conexão”.						
ANÁLISE TÉCNICA: É fato que o padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) é superior aos seus antecessores. Porém, os desktops possuem uso tipicamente conectados a redes LAN, de modo que o desempenho da conectividade WLAN (WiFi) não é um requisito primordial à sua vocação de uso – embora seja						



evidentemente necessária e utilizável em ambientes onde não haja conectividade LAN. Assim, considerando que as placas de rede WiFi 5 são uma alternativa economicamente mais favoráveis que as placas WiFi 6, a mudança desse requisito tem potencial de impactar o preço final do dispositivo.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
LIDER NOTEBOOKS / LENOVO			Desktop Ultracompacto Padrão	A-40	
TEXTO ORIGINAL:					
WLAN: controladora de rede wireless IEEE 802.11 a/b/g/n/ac9 integrada, com pelo menos 01 (uma) antena (externa ou interna) de, no mínimo, 1,5 dBi de ganho – não admitida solução USB para placa de rede e para antena.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
21	Sugere alteração do padrão de conectividade wireless de IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) para IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6E, justificando que) “[...] Wi-Fi 6E é uma evolução do padrão IEEE 802.11ax para redes sem fio. O Wi-Fi 6E opera nas frequências de 2,4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, permitindo taxas de transferência de dados maiores¹. Isso significa que você pode desfrutar de conexões mais rápidas e eficientes. A adição da faixa de 6 GHz reduz a probabilidade de congestionamento de rede, proporcionando uma experiência mais estável e confiável. Além disso os dispositivos com Wi-Fi 6E oferecem maior segurança, permitindo a partilha de arquivos com informação sensível sem riscos desnecessários”.				
ANÁLISE TÉCNICA:					
É fato que o padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) é superior aos seus antecessores e que o padrão Wi-Fi 6E é uma evolução do Wi-Fi 6, porém, os desktops possuem vocação de uso tipicamente					



conectados a redes LAN (redes cabeadas), de modo que o desempenho da conectividade WLAN (WiFi) não é um requisito primordial às suas necessidades técnicas e de negócio – embora possa ser necessária e utilizável em ambientes onde não haja conectividade LAN. Outrora, temos que as placas de rede Wi-Fi 6E possuem custo superior às placas WiFi 5, de modo que a mudança desse requisito tem potencial de impactar o preço final do dispositivo – além de influenciar a escolha de outros componentes (incluindo o próprio processador). Portanto, considerando a manutenção da isonomia e da competitividade do requisito, não vislumbramos justificativa técnica plausível para sua alteração.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	--	--	---	--

PARTICIPANTE:

TORINO INFORMÁTICA / HP

ITEM:

Desktop Ultracompacto
Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

A-40

TEXTO ORIGINAL:

WLAN: controladora de rede wireless IEEE 802.11 a/b/g/n/ac9 integrada, com pelo menos 01 (uma) antena (externa ou interna) de, no mínimo, 1,5 dBi de ganho – não admitida solução USB para placa de rede e para antena.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere a alteração da especificação de padrão de rede wireless de IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) para IEEE 802.11ax (Wif-Fi 6), justificando que a alteração se daria “para manter o desktop atualizado com as últimas atualizações tecnológicas de WiFi, garantindo assim maior cobertura WiFi e performance na transmissão de dados”.

ANÁLISE TÉCNICA:

É fato que o padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) é superior aos seus antecessores, porém, os desktops possuem vocação de uso tipicamente conectados a redes LAN (redes cabeadas), de



modo que o desempenho da conectividade WLAN (WiFi) não é um requisito primordial à sua vocação de uso – embora seja necessária e utilizável em ambientes onde não haja conectividade LAN. Outrora, temos que as placas de rede Wi-Fi 6 possuem custo superior às placas WiFi 5, de modo que a mudança desse requisito tem potencial de impactar o preço final do dispositivo – além de influenciar a escolha de outros componentes (incluindo o próprio processador). Portanto, considerando a manutenção da isonomia e da competitividade do requisito, não vislumbramos justificativa técnica plausível para sua alteração.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-40
TEXTO ORIGINAL: WLAN: controladora de rede wireless IEEE 802.11 a/b/g/n/ac9 integrada, com pelo menos 01 (uma) antena (externa ou interna) de, no mínimo, 1,5 dBi de ganho – não admitida solução USB para placa de rede e para antena.					
23	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere incluir a exigência de que a antena externa não possa ser “removível sem a utilização de ferramenta tipo Philips ou Torx” – justificando que “antenas externas de rosqueamento podem facilmente serem furtadas e trazerem prejuízos aos órgãos”.				
	ANÁLISE TÉCNICA: A especificação original já atende satisfatoriamente as necessidades tecnológicas e de negócio para o projeto. Entendemos que a alteração impõe risco à isonomia da especificação, uma vez que não é possível aferir se todos os fabricantes utilizam o referido padrão para antena externa.				
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):				



Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP		ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-41	
TEXTO ORIGINAL: Bluetooth®: suporte à conexão Bluetooth 4.0 (ou superior) com suporte a headset estéreo, no mínimo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere a alteração da especificação de padrão de conectividade Bluetooth, da versão 4.0 para 5.1, justificando que “hoje a tecnologia Bluetooth está na mesma placa do WiFi, a versão que todos já utilizam é no mínimo 5.0, garantindo maior performance e segurança na comunicação”.					
ANÁLISE TÉCNICA: O padrão Bluetooth 5.1 foi lançada em 2023, apresentando ganhos significativos em termos de taxas e alcance de transmissão em relação à versão 4.0 (de 2009), porém, já a partir da versão 5.0 (lançada em 2016) os ganhos de taxas e alcance já estão presentes – mantendo-se inalterados desde então. Nessa linha, considerando que as placas com conectividade WiFi-5 (IEEE 802.11ac) foram lançadas a partir de 2013 e que a linha de corte para processadores é jan/2023, nos parece plausível alinhar temporalmente esses requisitos <u>alterando o padrão mínimo de 4.0 para 5.0</u> . Além disso, entendemos como ganho técnico a possibilidade de mitigar o risco de que, com a especificação anterior, fossem fornecidos componentes antigos eventualmente estocados.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					



Parcialmente deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: A-44
TEXTO ORIGINAL: Possuir monitor de vídeo com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED ou LED-TFT/LED-IPS/LED-Slim), ou tecnologia superior, com tela plana na dimensão de, no mínimo, 23" e, no máximo, 27" (polegadas) ¹⁰ , formato widescreen (proporção 16:9 ou 16:10), totalmente compatível com o conjunto ofertado, resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores, brilho 250 cd/m ² e tempo de resposta máximo de 8ms (drivers compatíveis com o sistema operacional) – admitidas configurações superiores.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: 25 Sugere a alteração a especificação do monitor para "monitor de vídeo com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED ou LED-TFT/LED-IPS/LED-Slim), ou tecnologia superior, com tela plana na dimensão de, no mínimo, 24' polegadas multimidia (com webcam, caixas de som e microfone), formato widescreen (proporção 16:9 ou 16:10), totalmente compatível com o conjunto ofertado, resolução gráfica mínima de 1.920x1.080 a 60Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores, brilho 250 cd/m ² , e tempo de resposta máximo de 8ms (drivers compatíveis com o sistema operacional) – admitidas configurações superiores". Justifica que o "equipamento multimidia trará benefícios de uso integrando a Webcam, caixas de som e microfones (em substituição aos headsets) e mais portas USB, reduzindo custos e problemas de entrega de produtos de baixa qualidade, manutenção, garantia, suporte, tombamento e administração de patrimônio e inventário".					
ANÁLISE TÉCNICA:					



Os requisitos do monitor já contemplam satisfatoriamente os requisitos mínimos necessários para atendimento às necessidades do projeto e às definições da Portaria SGD n° 2.715/2023. As sugestões feitas possuem caráter <u>altamente restritivo</u>, visto que reduzem a competitividade do item – uma vez que nem todos os fabricantes adotam esse padrão. Registramos que o monitor multimídia poderá ser adotado, conforme já especificado, como alternativa à oferta do acessório webcam.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
TORINO INFORMÁTICA / HP		Desktop Ultracompacto Padrão		A-47	
TEXTO ORIGINAL:					
O monitor deve possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de vídeo digital (HDMI ou DisplayPort), compatível com uma das interfaces de vídeo digital disponíveis no desktop ofertado, acompanhada do seu respectivo cabo – de modo a possibilitar conexão com a interface de vídeo presente no dispositivo sem a utilização de acessórios externos (adaptadores, conversores, multiplicadores, divisores de sinal ou quaisquer outros dispositivos ou adaptações que não correspondam a uma solução integrada).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere que, na especificação do monitor, seja incluída a exigência de oferta de 3 (três) interfaces USB – justificando que “o monitor poderá funcionar como um HUB USB; caso o usuário necessite de mais portas USB, não será necessária nenhuma compra adicional de HUB USB, uma vez que o recurso estará integrado no monitor”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					



A especificação de interfaces/portas de input/output já contempla satisfatoriamente os requisitos mínimos necessários para atendimento às necessidades técnicas e negociais do projeto e às definições da Portaria SGD nº 2.715/2023. A exigência de HUB USB integrado aos monitores também pode impactar negativamente a competitividade do certame, já que nem todos os fabricantes adotam esse padrão.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
TORINO INFORMÁTICA / HP			Desktop Ultracompacto Padrão		A-50
TEXTO ORIGINAL:					
O monitor deverá ser totalmente compatível com o conjunto ofertado (inclusive quanto ao padrão de cores) e ser entregue com todos os cabos e acessórios para instalação e interconexão com o conjunto ofertado - incluindo base (pedestal) para instalação em mesa com regulagens/ajustes ergonômicos de altura, inclinação e rotação.					
27	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:				
	Sugere que, na especificação do pedestal do monitor, seja incluída a exigência de ajuste mínima de altura de 10 cm – justificando que a alteração se dá “para atender às Regulamentações de ergonomia no ambiente de trabalho”, sem referenciar a regulamentação específica.				
ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação de requisitos de ergonomia para o pedestal do monitor já atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e negociais do projeto. Como cada acessório pode possuir diferentes níveis de ajuste, sendo comum apenas os tipos de ajuste (altura, inclinação e rotação), entendemos que eventual alteração pode impactar negativamente a isonomia/competitividade do certame sem agregar benefício.					



DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:			
DELL COMPUTADORES	Desktop Ultracompacto Padrão	A-50			
TEXTO ORIGINAL:					
O monitor deverá ser totalmente compatível com o conjunto ofertado (inclusive quanto ao padrão de cores) e ser entregue com todos os cabos e acessórios para instalação e interconexão com o conjunto ofertado - incluindo base (pedestal) para instalação em mesa com regulagens/ajustes ergonômicos de altura, inclinação e rotação.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere que, na especificação do monitor, seja exigido que ele seja “do mesmo fabricante” do desktop.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação de requisitos monitor já atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e negociais do projeto. Considerando que uma das principais características do mercado de fabricação de desktops é a componentização, entendemos que a alteração é altamente restritiva – visto que parte significativa dos fornecedores adota componentes de terceiros em seus projetos.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade



29	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:			
	LIDER NOTEBOOKS / LENOVO	Desktop Ultracompacto Padrão	A-51			
	TEXTO ORIGINAL:					
	Com o equipamento deverão ser entregues todos os cabos, drivers e manuais necessários à sua instalação bem como a de seus componentes. Todos os cabos necessários à instalação do conjunto deverão ser fornecidos com comprimento de, no mínimo, 1,50m (um metro e cinquenta centímetros), no padrão técnico vigente para o Brasil.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
30	Sugere a inclusão de ajustes ergonômicos para o monitor/pedestal, garantindo assim melhor experiência e conforto do usuário – propondo fixar “altura de no mínimo 150mm, Inclinação de no mínimo -5° / 23°, Giro de no mínimo -45° / 45° e rotação/pivô -90° / 90°”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação de requisitos de ergonomia para o pedestal do monitor já atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e negociais do projeto. Como cada acessório pode possuir diferentes níveis de ajuste, sendo comum apenas os tipos de ajuste (altura, inclinação e rotação), entendemos que eventual alteração pode impactar negativamente a isonomia/competitividade do certame sem agregar benefício.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
30	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:			
	LIDER NOTEBOOKS / LENOVO	Desktop Ultracompacto Padrão	A-53			
TEXTO ORIGINAL:						



Cada conjunto deve ser entregue com KIT MULTIMÍDIA contendo, no mínimo: (a)01 (uma) webcam USB (plug-and-play) com captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p, microfone integrado, com clipe universal articulável (compatível com ajuste ao monitor ofertado) e filtro de privacidade (obturador), compatível com os padrões de hardware e software do desktop - podendo ser ofertada webcam integrada ao monitor (monitor multimídia), desde que compatível com as especificações mínimas e com os padrões de hardware e software do conjunto; E (b)01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, funcionalidade de cancelamento de ruído e, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play), compatível com os padrões de hardware e software do desktop. Os itens devem do mesmo fabricante do desktop ou por ele homologados, de forma a garantir a compatibilidade, a qualidade e a garantia técnica.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

“Para a webcam integrada ou USB, sugerimos a atualização da tecnologia mais atual e disponível [...] FULL HD com sensor IR compatível com Windows Hello. O Windows Hello permite que você desbloqueie seu computador usando o reconhecimento facial. Com uma webcam compatível, seu PC procurará seu rosto toda vez que você o ativar, tornando o processo de desbloqueio mais prático e rápido. Para o HEADSET sugerimos acrescentar que o mesmo possua cancelamento de ruído, bloqueando o barulho do ambiente, oferecendo uma experiência confortável quando estiverem realizando conferência virtual”.

ANÁLISE TÉCNICA:

As definições já adotadas atendem satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio do projeto. Entendemos que não há justificativa técnica plausível para adoção de sensor IR – havendo claro impacto à isonomia e viabilidade econômica da especificação, por outro lado, a especificação de funcionalidade de cancelamento de ruído foi incluída por entendermos resultar em benefício para o objeto.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Parcialmente deferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
---	---	---	---	---	---



PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP	ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão	ESPECIFICAÇÃO: A-53
TEXTO ORIGINAL: Cada conjunto deve ser entregue com KIT MULTIMÍDIA contendo, no mínimo: (a)01 (uma) webcam USB (plug-and-play) com captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p, microfone integrado, com clipe universal articulável (compatível com ajuste ao monitor ofertado) e filtro de privacidade (obturador), compatível com os padrões de hardware e software do desktop - podendo ser ofertada webcam integrada ao monitor (monitor multimídia), desde que compatível com as especificações mínimas e com os padrões de hardware e software do conjunto; E (b)01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, funcionalidade de cancelamento de ruído e, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play), compatível com os padrões de hardware e software do desktop. Os itens devem do mesmo fabricante do desktop ou por ele homologados, de forma a garantir a compatibilidade, a qualidade e a garantia técnica.		
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere, para a especificação do acessório headset estéreo, a inclusão da exigência de certificação de compatibilidade com Microsoft Teams (https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/devices/usb-devices) - justificando que a alteração se daria “para garantir maior compatibilidade do headset com o Teams e garantir um headset de maior qualidade técnica e durabilidade do mesmo”.		
ANÁLISE TÉCNICA: As definições já adotadas atendem satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio do projeto. Entendemos que não há justificativa técnica plausível para adoção da exigência da certificação sugerida, ainda, a alteração pode impactar negativamente a isonomia/competitividade do certame sem agregar benefício (a certificação não é comum e tampouco obrigatória).		
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido		



☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
---	---	---	---	---	---

PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES	ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão	ESPECIFICAÇÃO: A-53
---	--	-----------------------------------

32

TEXTO ORIGINAL:

Cada conjunto deve ser entregue com KIT MULTIMÍDIA contendo, no mínimo: (a)01 (uma) webcam USB (plug-and-play) com captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p, microfone integrado, com clipe universal articulável (compatível com ajuste ao monitor ofertado) e filtro de privacidade (obturador), compatível com os padrões de hardware e software do desktop - podendo ser ofertada webcam integrada ao monitor (monitor multimídia), desde que compatível com as especificações mínimas e com os padrões de hardware e software do conjunto; E (b)01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, funcionalidade de cancelamento de ruído e, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play), compatível com os padrões de hardware e software do desktop. Os itens devem do mesmo fabricante do desktop ou por ele homologados, de forma a garantir a compatibilidade, a qualidade e a garantia técnica.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere substituir os acessórios especificados pela exigência do monitor multimídia – justificando que o “equipamento multimidia integrado ao monitor trará benefícios de uso integrando a Webcam, caixas de som e microfones (em substituição aos headsets) e mais portas USB, reduzindo custos e problemas de entrega de produtos de baixa qualidade, manutenção, garantia, suporte, tombamento e administração de patrimônio e inventário”.

ANÁLISE TÉCNICA:

As definições já adotadas atendem satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio do projeto. Substituir os acessórios pelo monitor multimídia reduz a cobertura das necessidades de negócio (o headset se mostra necessário para uso durante reuniões em ambientes abertos, considerando a individualidade das reuniões e a poluição sonora que o áudio propagado a partir



de alto-falantes dos monitores resultará) – ademais a oferta de monitores multimídia não é comum no mercado, podendo afetar a isonomia da especificação.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	--	--	--	--	--

PARTICIPANTE:

POSITIVO TECNOLOGIA

ITEM:

Desktop Ultracompacto
Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

A-53

TEXTO ORIGINAL:

Cada conjunto deve ser entregue com KIT MULTIMÍDIA contendo, no mínimo: (a)01 (uma) webcam USB (plug-and-play) com captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p, microfone integrado, com clipe universal articulável (compatível com ajuste ao monitor ofertado) e filtro de privacidade (obturador), compatível com os padrões de hardware e software do desktop - podendo ser ofertada webcam integrada ao monitor (monitor multimídia), desde que compatível com as especificações mínimas e com os padrões de hardware e software do conjunto; E (b)01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, funcionalidade de cancelamento de ruído e, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play), compatível com os padrões de hardware e software do desktop. Os itens devem do mesmo fabricante do desktop ou por ele homologados, de forma a garantir a compatibilidade, a qualidade e a garantia técnica.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere segregar a aquisição do kit de acessórios em itens separados do desktop, justificando que “ao se ofertar os periféricos juntos ao microcomputador, observa-se que será realizada uma revenda nos acessórios (nem todos os fabricantes de computadores fabricam acessórios), impactando diretamente o valor da solução (bitributação, custos de fretes para consolidação do conjunto, etc). O impacto irá prejudicar a economicidade do projeto, e, para evitar tal impacto sugere-se que o kit em questão seja adquirido em item apartado, ou seja, efetuar a aquisição



de headset e webcam em itens separados do item do desktop”. Acrescenta que “a segregação dos acessórios do equipamento microcomputador irá permitir que os usuários finais definam quais itens precisam adquirir, conforme apresentado na audiência pública, não é garantido que todos os beneficiários possuam acesso à internet, desta forma, a aquisição do acessório seria um opcional para estes. Também permitirá a disputa de um número maior de participantes na licitação, fabricantes de acessórios, como: Logitech, Jabra, Poly, Agem, entre outros, poderão participar de forma competitiva pois não precisarão entregar os microcomputadores. Outro fator relevante para realizar o processo de aquisição dos acessórios em itens a parte do equipamento principal, é quanto ao extravio dos acessórios e em ocasiões onde houver mal uso do acessório (não coberto pela garantia), não possuindo assim uma ATA disponível para aquisição apenas de acessórios”.

ANÁLISE TÉCNICA:

Avaliar com a equipe de planejamento.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

AVALIAR

☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	--	--	--	--	--

PARTICIPANTE:

POSITIVO TECNOLOGIA

ITEM:

Desktop Ultracompacto
Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

A-53

TEXTO ORIGINAL:

- 34** Cada conjunto deve ser entregue com KIT MULTIMÍDIA contendo, no mínimo: (a)01 (uma) webcam USB (plug-and-play) com captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p, microfone integrado, com clipe universal articulável (compatível com ajuste ao monitor ofertado) e filtro de privacidade (obturador), compatível com os padrões de hardware e software do desktop - podendo ser ofertada webcam integrada ao monitor (monitor multimídia), desde que compatível com as especificações mínimas e com os padrões de hardware e software do conjunto; E (b)01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada



auricular), com microfone integrado, funcionalidade de cancelamento de ruído e, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play), compatível com os padrões de hardware e software do desktop. Os itens devem do mesmo fabricante do desktop ou por ele homologados, de forma a garantir a compatibilidade, a qualidade e a garantia técnica.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar a especificação do HEADSET para admitir conectividade USB ou Bluetooth, justificando que a alteração se dá no “intuito de ampliar as formas de conectividade, bem como, padronizar a especificação técnica do headset”.

ANÁLISE TÉCNICA:

É necessário esclarecer que a funcionalidade Bluetooth necessita de energia para seu funcionamento, logo, é comum que a recarga aconteça através de um cabo USB que ligue o dispositivo Bluetooth a uma fonte de energia, portanto, esses padrões não são excludentes. O requisito será reescrito de modo a deixar mais claro que o headset deve possuir conectividade Bluetooth e interface USB para recarga.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Parcialmente deferido

☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
---	--	--	---	--	---

PARTICIPANTE:

DELL COMPUTADORES

ITEM:

Desktop Ultracompacto
Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

A-58

TEXTO ORIGINAL:

Todos os dispositivos a serem entregues deverão novos, de primeiro uso, e idênticos, ou seja, todos os componentes externos e internos devem ser dos mesmos modelos/marcas e configurações constantes na proposta comercial e utilizados nos equipamentos enviados para avaliação e homologação¹³. Quando não especificadas exceções, não serão admitidos equipamentos modificados através de adaptadores, frisagens, usinagens em geral, furações,



36	emprego de adesivos, fitas adesivas ou qualquer outro procedimento/emprego de materiais inadequados que adaptem forçadamente o equipamento e/ou suas partes e/ou sejam fisicamente e/ou logicamente incompatíveis com o conjunto.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere excluir a exigência de que “todos os componentes externos e internos devem ser dos mesmos modelos e marcas constantes na proposta comercial e utilizados nos equipamentos enviados para avaliação e/ou homologação”. Justificando que “manter componentes internos idênticos trará dificuldades de atendimento dos fabricantes, uma vez que itens como memórias e discos, podem variar de fornecedores. Nenhum fabricante tem apenas um fornecedor destes componentes, justamente para não impactar a cadeia produtiva”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: O requisito tem por objetivo garantir que todos os equipamentos fornecidos sejam idênticos ao equipamento homologado. Excluir tal exigência traz o risco de que o fornecedor substitua componentes apresentados na homologação por outros de qualidade inferior – vez que as substituições estariam livres. A alteração prejudica o controle da qualidade dos dispositivos. Assim, havendo substituição de qualquer componente, o que não é vedado, será necessário submeter o equipamento a nova homologação visando assegurar a manutenção da qualidade e das características técnicas mínimas definidas.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:		
LIDER NOTEBOOKS / LENOVO		Desktop Ultracompacto Padrão		Inclusão de Especificação		
TEXTO ORIGINAL:						
Não há (sugestão de inclusão)						



37	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Sugerimos a inclusão de ajustes ergonômicos para o monitor, garantindo assim melhor experiência e conforto do usuário (altura de no mínimo 150mm, Inclinação de no mínimo -5° / 23°, Giro de no mínimo -45° / 45° e rotação/pivô -90° / 90°)”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	As definições já adotadas atendem suficientemente as necessidades do projeto – incluindo a exigência de ajustes ergonômicos de inclinação, rotação e ajuste de altura, conforme requisito A-45. No entanto, entendemos que não é adequado definir valores máximos/mínimos para esses ajustes, haja vista que cada fabricante adota um distinto padrão construtivo – havendo claro risco à isonomia da especificação.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):						
Indeferido						
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			Desktop Ultracompacto Padrão		Inclusão de Especificação	
TEXTO ORIGINAL:						
Não há (sugestão de inclusão)						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:						
Sugere incluir a especificação de que a placa-mãe possua “capacidade de suportar pelo menos 2 (dois) discos de armazenamento do tipo M.2”. Justificando que “a capacidade de futuramente poder instalar dois discos M.2 em desktops proporciona mais espaço, melhor desempenho e opções de configuração versáteis”.						
ANÁLISE TÉCNICA:						



A especificação da placa-mãe já contempla satisfatoriamente os requisitos mínimos necessários para atendimento às necessidades do projeto e às definições da Portaria SGD nº 2.715/2023. Adicionar um slot M.2, além de comprometer a escolha do formato de gabinete, gera custo adicional ao fabricante.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			Desktop Ultracompacto Padrão	Inclusão de Especificação	
TEXTO ORIGINAL:					
Não há (sugestão de inclusão)					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere incluir nas especificações da placa-mãe a exigência de “capacidade de gerenciamento remoto do tipo Dash 1.2 ou iAMT” e a definição de modelos de chipset para “no mínimo Q670 ou AMD Pro 600”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação da placa-mãe já contempla os requisitos mínimos necessários para atendimento às necessidades do projeto e às definições da Portaria SGD nº 2.715/2023. Os padrões de gerenciamento já estão devidamente previstos no requisito A-13, assim como a restrição de modelos de chipset não é necessária. A alteração pode impactar a isonomia, o custo e a competitividade do processo.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

	☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
39	PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: Inclusão de Especificação
	TEXTO ORIGINAL: Não há (sugestão de inclusão)					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere incluir requisito exigindo que o monitor possua “HUB USB integrado com no mínimo, 4 portas USB 3.2 para Downstream e 1 porta USB 3.2 para Upstream. Duas das portas USB do tipo A disponibilizadas devem estar localizadas na parte lateral do monitor e de fácil acesso para o usuário”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: A especificação de interfaces/portas de input/output já contempla satisfatoriamente os requisitos mínimos necessários para atendimento às necessidades do projeto e às definições da Portaria SGD nº 2.715/2023. A exigência de HUB USB integrado aos monitores também pode impactar negativamente a competitividade do certame, já que nem todos os fabricantes adotam esse padrão.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
40	PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			ITEM: Desktop Ultracompacto Padrão		ESPECIFICAÇÃO: Inclusão de Especificação



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



	TEXTO ORIGINAL:					
	Não há (sugestão de inclusão)					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	Sugere incluir requisito exigindo que o monitor possua “certificação TUV Eye Comfort e TÜV Rheinland Low Blue Light”. Justificando que “a certificação Eye Comfort da TÜV Rheinland é uma garantia de que um monitor atende a padrões rigorosos para proteger seus olhos e proporcionar conforto visual”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
As especificações relacionadas a requisitos ambientais já foram suficientemente estabelecidas considerando o Guia Nacional de Contratações Públicas Sustentáveis e a Portaria SGD nº 2.715/2023. A exigência sugerida pode impactar negativamente na isonomia das especificações e na competitividade do certame – já que nem todos os fabricantes adotam esses padrões.						
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):						
Indeferido						
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade	
PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
TORINO INFORMÁTICA / HP			Desktop Ultracompacto Padrão		Inclusão de Especificação	
41	TEXTO ORIGINAL:					
	Não há (sugestão de inclusão)					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	Sugere incluir requisito exigindo que “o dispositivo deve ser resistente a quedas, choques mecânicos, vibrações e a poeira/umidade, através da certificação MIL STD 810”.					
ANÁLISE TÉCNICA:						



Não encontramos no mercado brasileiro nenhuma referência à existência de desktops com qualquer nível de certificação MIL-STD-810, ou mesmo certificações similares. Essa certificação é mais comum em notebooks, principalmente naqueles de vocação educacional. A alteração é altamente restritiva à competitividade para esse item (desktop).					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

II. Notebooks Convencionais

01	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:
	LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	Notebook Padrão	B-01
	TEXTO ORIGINAL:		
	O equipamento deve possuir formato clamshell e ter chassi construído com estrutura robusta própria para uso corporativo, com tampas e estrutura em material resistente (a exemplo de alumínio, ABS, PC/ABS e plástico ultra resistente), possuir base antiderrapante e dobradiças de alta resistência com suporte à abertura de, no mínimo, 135° (cento e trinta e cinco graus).		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:		
	“Sugerimos a reescrita do texto com a exigência que o equipamento possua certificado militar MIL STD 810H. O certificado militar MIL-STD-810H é uma garantia de durabilidade e confiabilidade para notebooks. Esses testes simulam operações em condições ambientais adversas, como altitude, temperatura e umidade extremas, além de testes físicos de vibração e choque”.		
ANÁLISE TÉCNICA:			
A especificação original proposta para as características de robustez do notebook convencional já atende suficientemente suas necessidades considerando a vocação de uso (gestores e equipes pedagógicas). Entendemos que esses equipamentos estarão expostos a considerações de uso menos severas do que em relação aos notebooks educacionais. Portanto, especificamente para esse dispositivo, não vislumbramos a necessidade de exigência de certificação de robustez.			
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):			
Indeferido			



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

	☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
02	PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-04
	TEXTO ORIGINAL: O chassi deve possuir slot (fenda) de segurança tipo “Kensington” OU “Noble Wedge” OU similar.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere remover o requisito, justificando que “estamos falando de um equipamento móvel, diferente do item desktop, ou seja, este não ficará fixado em um único local, tendo a necessidade do cabo de segurança. Outro ponto a ser ressaltado é que neste item, mais uma vez diferente do item desktop, não é exigido o cabo de segurança como acessório”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: A especificação de fenda compatível com travas padrão Kensington, Noble Wedge ou similares reflete uma característica comum nos equipamentos do segmento corporativo e está em conformidade com as previsões contidas nos itens 8.2.2b e 9.3.2d da Portaria SGD nº 2.715/2023, visando proporcionar recurso segurança física do equipamento contra extravio e/ou furto que, por ser atrelado à construção da carcaça, não pode ser adicionado posteriormente. Quanto à trava em si, considerando que a estratégia de uso/alocação estará a cargo de cada contratante, visando não adquirir acessórios que possam ser eventualmente subutilizados, a utilização ou não do recurso se dará a critério de cada ente contratante - incluindo a aquisição do respectivo acessório (cabo de segurança).					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
03	PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-05
	TEXTO ORIGINAL: O equipamento deve possuir peso total (com bateria) de, no máximo, 2 (dois) Kg (excluindo a embalagem).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere a redução do peso máximo admitido para o notebook convencional de 2,0 Kg para 1,55 kg, justificando que “com a grande inovação tecnológica os equipamentos estão cada vez mais					



finos e leves, deste modo sugerimos ajuste para que os equipamentos possuam peso de no máximo 1.55 Kg. Equipamentos mais leves e finos são mais fáceis de manusear, reduzindo o risco de lesões por esforço repetitivo ou sobrecarga. Isso é especialmente importante em atividades que envolvem movimentação de cargas ou uso prolongado de ferramentas. Além disso os estes equipamentos consomem menos energia para operar, o que pode resultar em economia de recursos e redução de custos”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A especificação original proposta para o peso do notebook convencional já atende suficientemente suas necessidades considerando a vocação de uso (gestores e equipes pedagógicas). Embora seja desejável adquirir equipamentos com capacidade de mobilidade aprimorada, a alteração poderá impactar negativamente a isonomia da especificação – reduzindo sua competitividade. Nesse caso, lembramos que o requisito determina um parâmetro máximo, podendo os licitantes ofertar livremente dispositivos com peso menor ao máximo estabelecido.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	--	--	---	--	--

PARTICIPANTE:

INTEL

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

B-09

TEXTO ORIGINAL:

Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

“Gostaríamos de sugerir que façam uso de uma ferramenta de benchmarks baseada em aplicações reais e relevantes para os ambientes onde os equipamentos serão usados, uma vez que comparar as características técnicas dos processadores como forma de inferir desempenho acarreta diversas imprecisões”.

ANÁLISE TÉCNICA:

Coexistem diversas ferramentas de benchmark de desempenho de processadores, cada uma adotando uma distinta abordagem, sendo que, em geral, todas realizam testes sintéticos de componentes específicos (como, por exemplo, a CPU) usando algoritmos e cenários de teste pré-definidos. Entendemos que essas ferramentas podem ser eficientes para comparativos de forma geral, mas, não como critério técnico de especificação do objeto – para essa finalidade

04

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

	as especificações das características técnicas do processador já são suficientemente claras e objetivas, em harmonia com a Lei e em atenção à Sumula 177/TCU.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☒ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
05	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	INTEL			Notebook Padrão	B-09	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
“Desde 2020 a Intel não define mais a frequência base de seus processadores móveis, ficando a cargo dos fabricantes essa definição de acordo com toda a solução térmica do sistema. De acordo com a arquitetura dos processadores modernos, essa informação é pouco relevante, uma vez que os ajustes de frequência são dinâmicos e em condições de carga os processadores sempre buscam trabalhar na maior frequência disponível para a situação térmica”.						
06	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação original do item B-09 apresenta, dentre outros pontos, requisito de frequência mínima do processador. Porém, entendemos que não há prejuízo técnico em substituir tal definição expressa pela exigência genérica de que o processador possua “clock speed configurado de forma aderente aos requisitos mínimos do sistema operacional (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência)”. Tal especificação também será aplicada uniformemente aos requisitos dos processadores para os demais equipamentos.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
06	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	INTEL			Notebook Padrão	B-09	



	TEXTO ORIGINAL:					
	Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Entendemos que a especificação de Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 prejudica a comparação, pois os nomes de produto indicam similaridade que novamente traz imprecisão, pois nem sempre se comprova na prática equivalência de desempenho, principalmente quando falamos de produtos mais novos comparados com produtos antigos”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A especificação do item é suficientemente clara ao afirmar que serão admitidos processadores de famílias/linhas equivalentes e/ou superiores às famílias citadas – além disso, os levantamentos técnicos comparativos realizados indicam claramente que há convergência de características e especificações entre as famílias de processadores Intel Core i5 e AMD Ryzen 5. Porém, em virtude do deferimento da sugestão de alteração do fabricante Qualcomm, no que se refere à retirada da especificação de multithreading, necessária à garantia da competitividade, sendo essa uma característica tipicamente presente nos processadores Core i5 e Ryzen 5, excluiríamos a referência a famílias de processadores, mantendo os demais requisitos aprimorados.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
07	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	INTEL			Notebook Padrão	B-09	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“O critério de data de lançamento dos processadores, fixado hoje em Janeiro/2023, traz nova imprecisão que termina por beneficiar a AMD, uma vez que esta segue lançando produtos de linhas de processadores antigas como vimos no ano passado, anunciou uma mudança na sua					



estrutura de produtos para notebooks, sendo sempre atualizada a data de lançamento dos produtos mesmo que a tecnologia não”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
A especificação do item é suficientemente clara ao afirmar que apenas serão aceitos processadores lançados a partir de janeiro de 2023, não sendo aceitos produtos descontinuados ou em descontinuação – conforme assim exige a Portaria SGD/ME nº 2.715, de 21 de junho de 2023. A manifestação não contém embasamento técnico.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☒ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:		
QUALCOMM		Notebook Padrão	B-09		
TEXTO ORIGINAL:					
Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
08 “Concordamos que há a necessidade de uma especificação mínima para garantir o desempenho requerido dos notebooks. Neste contexto, entendemos que o método mais adequado seria a especificação em termos de benchmark ao invés de itens específicos tais como quantidade de threads do notebook”. Sugere também excluir a especificação do número mínimo de threads (tecnologia multithreading).					
ANÁLISE TÉCNICA:					
Coexistem diversas ferramentas de benchmark de desempenho de processadores, cada uma adotando uma distinta abordagem, sendo que, em geral, todas realizam testes sintéticos de componentes específicos (como, por exemplo, a CPU) usando algoritmos e cenários de teste pré-definidos. Entendemos que essas ferramentas podem ser eficientes para comparativos de forma geral, mas, não como critério técnico de especificação do objeto – para essa finalidade as especificações das características técnicas do processador já são suficientemente claras e objetivas, em harmonia com a Lei e em atenção à Sumula 177/TCU. Adicionalmente, conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), considerando o item 5.1.2.2.4 e subitens do ETP, a definição da quantidade de núcleos reais de processamento expressa uma característica técnica essencial do processador. Quanto à tecnologia multithreading, compreendemos que os processadores podem adotar distintas arquiteturas e que no caso da Qualcomm a arquitetura é orientada a multinúcleos e não a					

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

multithreading (como ocorrer no caso dos processadores Intel e AMD, por exemplo). Nesse sentido, visando assegurar a necessária isonomia de condições como fator precípua à garantia da competitividade, entendemos adequado suprimir a exigência de multithreading – mantendo a exigência de multinúcleos.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Parcialmente deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	ITEM: Notebook Padrão	ESPECIFICAÇÃO: B-09			
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere a alteração da indicação de famílias de processadores para o dispositivo tipo notebook convencional, justificando que “os processadores mais atuais e disponíveis da nova geração para notebooks foram lançados a partir de Janeiro de 2024, sendo a Intel Core Ultra mais atual e da AMD a Série 7000. Deste modo, visando a padronização de equipamentos mais atuais e disponíveis em todo mercado, sugerimos o seguinte ajuste abaixo”.					
ANÁLISE TÉCNICA: A especificação original proposta para o peso do notebook convencional já atende suficientemente suas necessidades considerando a vocação de uso (gestores e equipes pedagógicas). Embora seja desejável adquirir equipamentos com capacidade de mobilidade aprimorada, a alteração poderá impactar negativamente a isonomia da especificação – reduzindo sua competitividade. Nesse caso, lembramos que o requisito determina um parâmetro máximo, podendo os licitantes ofertar livremente dispositivos com peso menor ao máximo estabelecido.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
☐ Conformidade legal	☒ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

10	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:
	LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	Notebook Padrão	B-09
	TEXTO ORIGINAL:		
	Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:		
Sugere a alteração da indicação de famílias de s processadores mais atuais e disponíveis da nova geração para notebooks foram lançados a partir de Janeiro de 2024, sendo a Intel Core Ultra mais atual e da AMD a Série 7000. Deste modo, visando a padronização de equipamentos mais atuais e disponíveis em todo mercado, sugerimos o seguinte ajuste abaixo”.			
ANÁLISE TÉCNICA:			
Em linha com as sugestões dos fabricantes Intel e Qualcomm reavaliamos a indicação de famílias de processadores e optamos por eliminar esse requisito. Por essa razão, não faremos indicação de famílias de processadores.			
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):			
Indeferido			
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica
		☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica
		☒ Impacto na competitividade	
10	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:
	DELL COMPUTADORES	Notebook Padrão	B-09
	TEXTO ORIGINAL:		
	Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:		
Sugere a alteração do corte temporal do limite de fabricação dos processadores jan/23 para jul/23, justificando que “todos os fabricantes já possuem novas linhas de processadores lançados a partir dessa data e que poderão garantir o investimento realizado pelo FNDE, uma vez que processadores lançados a partir de Janeiro/23 já estarão com 2 anos de defasagem na entrega prevista para o ano letivo de 2025”.			

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

	ANÁLISE TÉCNICA: Em nossas análises técnicas verificamos que o corte temporal de lançamento adotado (jan/23) oferece bom balanceamento entre idade do processador e isonomia da especificação. Entendemos que eventual alteração dessa especificação pode oferecer risco à isonomia do requisito, prejudicando ou favorecendo determinado fabricante de processadores.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
11	PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-09
	TEXTO ORIGINAL: Deve possuir microprocessador físico instalado com tecnologia SoC (System-on-a-Chip), ou equivalente/superior, com, no mínimo, de 6 (seis) núcleos reais de processamento e 12 (doze) threads, classe/plataforma Notebook (Mobile), clock speed nominal 1,0 GHz (aceitas configurações de ajuste dinâmico de frequência), lançados a partir de janeiro/2023, inclusive, das famílias Intel Core i5 ou AMD Ryzen 5 (e/ou equivalentes/superiores).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere inserir a exigência de compatibilidade com sistemas operacionais LINUX: “equipamento deverá possuir certificado Linux de pelo menos uma das distribuições disponíveis em https://www.linux.org/pages/download/ ” – sem apresentar justificativa técnica.					
	ANÁLISE TÉCNICA: O sistema operacional definido para o equipamento é Windows 11 Pro Educacional, não sendo exigido que o equipamento opere com sistemas operacionais Linux. Portanto, a sugestão carece de justificativa técnica – podendo haver risco de comprometimento da isonomia da especificação, sem resultar em benefícios diretos ao processo.					
12	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
12	PARTICIPANTE: QUALCOMM			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-10



	TEXTO ORIGINAL:					
	O processador deve ser possuir arquitetura corporativa e conjunto de instruções (ISA) X86 ou ARM, com suporte a 32 e 64 bits, compatível com utilização de sistemas operacionais de 64 bits, controlador de memória, processamento gráfico integrado – incluindo suporte a instalação/execução de softwares com arquitetura X86 (32/64).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Apesar de estar mencionado ARM no início do texto, a proposta visa não haver o risco de restringir a possibilidade do processador com arquitetura ARM”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	Embora os dispositivos com processadores ARM possam, eventualmente, rodar softwares com arquitetura X86 (via recursos de emulação) entendemos não haver prejuízo ao objeto caso o requisito seja alterado para uma definição genérica de suporte a instalação/execução de softwares 32 e 64 bits, cobrindo tanto arquiteturas X86 quanto ARM. Essa alteração também reflete nosso entendimento de que é inviável inventariar os softwares utilizados nas redes para elencar de forma assertiva suas respectivas arquiteturas. Além disso, as principais plataformas de colaboração são compatíveis com dispositivos ARM, seja por meio de instalação/aplicativos e/ou acesso via navegador web.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
13	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	QUALCOMM			Notebook Padrão	B-11	
	TEXTO ORIGINAL:					
	O processador deve possuir memória cache de, no mínimo, 12 MB na camada L3 (ou no somatório das camadas).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Concordamos que há a necessidade de uma especificação mínima para garantir o desempenho requerido dos notebooks. Neste contexto, entendemos que o método mais adequado seria a especificação em termos de benchmark ao invés de itens específicos tais como quantidade específica de memória cache. Sugerimos suprimir a especificação mínima de memória cache.”					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	Coexistem diversas ferramentas de benchmark de desempenho para CPUs, cada uma adotando uma distinta abordagem e sendo que, em geral, todas realizam testes sintéticos de componentes usando algoritmos e cenários de teste pré-definidos. Entendemos que esses softwares podem ser úteis para comparativos empíricos, mas não como critério técnico de					



14	definição do objeto – para essa finalidade as especificações das características técnicas da CPU já são suficientemente claras e objetivas (vide item 5.1.2.2.2.6 do ETP). Quanto à especificação mínima da memória cache, nas análises comparativas documentadas no ENCARTE E ao ENCARTE L, verificamos que <u>o fabricante possui processadores lançados a partir de jan/2023 com especificação de memória cache superior ao mínimo exigido (12 MB)</u>, de modo que entendemos que a exigência não lhe é restritiva – podendo sua sugestão estar mais relacionada à intenção de <u>posicionar comercialmente linhas de produto</u>. Assim, considerando que a especificação original pode ser atendida por modelos de processadores de todos os fabricantes sem restrição indevida e dentro do corte temporal máximo da data de lançamento do processador, não identificamos benefícios em alterá-la.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
QUALCOMM		Notebook Padrão		B-16		
TEXTO ORIGINAL:						
Memória RAM tipo SDRAM DDR4/LPDDR4, frequência mínima de 3.200MHz (ou 3200 MT/s), no mínimo (admitidas configurações/padrões superiores).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:						
“Entendemos que a chave seria garantir que o desempenho geral (benchmark) será atendido pelo computador. Nas plataformas de chipset para esta categoria de produto solicitada, nossa implementação por exemplo usa memória de alta velocidade de oito canais – LPDDR4X SDRAM com recursos opcionais de baixo consumo de energia (8 × 16 bits) projetados para um clock de 2,1 GHz de até 32 GB e cache de sistema de 6 MB, que pode ser considerada uma excelente combinação de desempenho e baixo consumo de energia. Do ponto de vista MT/s, temos 2.1GHzx8 que resulta em 16.800 MT/s. Portanto, em vez de definir a frequência, nossa sugestão é especificar o MT/s que é o que entendemos realmente importante para avaliar o desempenho do notebook.”						
ANÁLISE TÉCNICA:						
Quanto à especificação mínima de frequência, o texto original já é suficientemente claro ao contemplar tanto os valores em MHz (megahertz) quanto em MT/s (megatransfers) – podendo o requisito ser considerado atendido caso o equipamento atenda ao patamar mínimo em qualquer uma das métricas – não havendo prejuízo algum ao objeto ou à competitividade. Quanto à memória cache, ratificamos que o fabricante possui processadores lançados a partir de jan/2023 com especificação de memória cache superior ao mínimo exigido (12 MB).						
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):						



Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: INTEL			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-16
TEXTO ORIGINAL: Memória RAM tipo SDRAM DDR4/LPDDR4, frequência mínima de 3.200MHz (ou 3200 MT/s), no mínimo (admitidas configurações/padrões superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Hoje o padrão de memórias vem rapidamente migrando para o DDR5 por serem mais modernas e apresentarem melhor desempenho”.					
ANÁLISE TÉCNICA: 15 A redação original do item B-16 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4/LPDDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores – ainda que essa especificação por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM e cientes de que tecnologias mais recentes possuam custo superior. Nos levantamentos técnicos verificamos que os padrões DDR4 e suas variáveis (LPDDR4/4x) ainda são comuns e estão alinhados com o corte temporal para a data mínima de lançamento do processador. Nesse sentido, a alteração proposta tem potencial de impactar negativamente a isonomia da especificação e a competitividade do certame.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: DELL COMPUTADORES			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-16
16 TEXTO ORIGINAL: Memória RAM tipo SDRAM DDR4/LPDDR4, frequência mínima de 3.200MHz (ou 3200 MT/s), no mínimo (admitidas configurações/padrões superiores).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					



“Hoje o padrão de memórias vem rapidamente migrando para o DDR5 por serem mais modernas e apresentarem melhor desempenho”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A redação original do item B-16 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4/LPDDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores – ainda que essa especificação por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM e cientes de que tecnologias mais recentes possuam custo superior. Nos levantamentos técnicos verificamos que os padrões DDR4 e suas variáveis (LPDDR4/4x) ainda são comuns e estão alinhados com o corte temporal para a data mínima de lançamento do processador. Nesse sentido, a alteração proposta tem potencial de impactar negativamente a isonomia da especificação e a competitividade do certame.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	--	--	---	--

PARTICIPANTE:

LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

B-16

TEXTO ORIGINAL:

Memória RAM tipo SDRAM DDR4/LPDDR4, frequência mínima de 3.200MHz (ou 3200 MT/s), no mínimo (admitidas configurações/padrões superiores).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar o padrão do módulo de memória RAM para DDR5 4.800 MHz, justificando que “os equipamentos da nova geração já estão equipados com a frequência mais atual, padrão DDR5 4800 Mhz. A DDR5 possui uma comunicação em banda ainda mais larga com o processador, o que resulta em transferências de dados mais rápidas. Sua largura de banda pode atingir até 64 GB/s. Além do desempenho superior, a DDR5 também consome menos energia em comparação com a DDR4”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A redação original do item B-16 é suficientemente clara ao afirmar que são “admitidas arquiteturas e configurações superiores” ao padrão mínimo definido para o módulo de memória RAM (DDR4/LPDDR4). Portanto, os licitantes possuem total liberdade para ofertar configurações superiores – ainda que essa especificação por si só não seja o principal fator determinante para o desempenho da memória RAM e cientes de que tecnologias mais recentes podem possuir custo superior. Nos levantamentos técnicos verificamos que os padrões DDR4 e suas variáveis (LPDDR4/4x) ainda são comuns e estão alinhados com as demais características técnicas do processador. Nesse sentido, a alteração proposta tem potencial de impactar



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

negativamente a isonomia da especificação e a competitividade do certame – uma vez que direciona à necessidade de adoção de linhas superiores de processadores.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☒ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			Notebook Padrão	B-17	
TEXTO ORIGINAL:					
Capacidade mínima de 16 GB (no mínimo) em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel).					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere ampliar a exigência quanto à capacidade mínima de expansão, passando de 32 GB para 64 GB, justificando que "os equipamentos da nova geração já estão com possibilidade de expansão para até 64GB. Portanto ao exigir que os equipamentos possuam no mínimo 64GB será compatibilizado com o padrão de mercado".					
ANÁLISE TÉCNICA:					
18	A redação original da especificação B-17 é suficientemente clara ao afirmar que a patamar definido é o mínimo exigido, tendo os licitantes liberdade para ofertar equipamentos com configuração superior. Ademais, conforme tratado no item 5.1.2.6 do ETP, os valores definidos atendem adequadamente as necessidades técnicas e de negócio. Por fim, destaca-se que a alteração proposta pode impactar negativamente tanto na isonomia quanto na competitividade da especificação – uma vez que direciona à necessidade de adoção de linhas superiores de processadores.				
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
19	PARTICIPANTE:		ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	TORINO INFORMÁTICA / HP		Notebook Padrão	B-16 e B-17	



TEXTO ORIGINAL:

Memória RAM tipo SDRAM DDR4/LPDDR4, frequência mínima de 3.200MHz (ou 3200 MT/s), no mínimo (admitidas configurações/padrões superiores).

Capacidade mínima de 16 GB (no mínimo) em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere inserir no requisito B-17 a restrição à oferta de módulo de memória RAM soldado à placa-mãe (memória soldada) – justificando que seria “necessário, no mínimo, 2 slots SODIMM para futuro upgrade, uma vez que o equipamento deverá funcionar perfeitamente por, pelo menos, 4 anos” – além disso, sugere que “quando for instalado módulos idênticos em pares (dois módulos iguais) a tecnologia Dual Channel deverá ser habilitada”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A redação original da especificação B-17 é suficientemente clara ao afirmar que a patamar definido é o mínimo exigido, tendo os licitantes liberdade para ofertar equipamentos com configuração superior. Ademais, conforme tratado no item 5.1.2.6 do ETP, os valores definidos atendem adequadamente as necessidades técnicas e de negócio. Por fim, destaca-se que a alteração proposta pode impactar negativamente tanto na isonomia quanto na competitividade da especificação – uma vez que direciona à necessidade de adoção de uma única arquitetura de módulo RAM, em detrimento da opção técnica de expandir as possibilidades de atendimento do requisito também para memórias soldadas sem prejuízo à garantia de adequação às futuras necessidades de capacidade de RAM. Quanto à tecnologia dual channel, temos que, nessa arquitetura, a capacidade mínima de 16GB deve estar presente em slot único e que deve haver slot adicional para expansão até 32 GB (16x2) operando em dual channel (os requisitos foram unificados).

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	---	---	--	--

PARTICIPANTE:

DELL COMPUTADORES

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

B-17

TEXTO ORIGINAL:

20 Capacidade mínima de 16 GB (no mínimo) em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar a especificação para “capacidade mínima de 16 GB (no mínimo) em slot único, com capacidade de expansão até 32 GB (dual channel) para equipamentos que possuam 2



slots de memória ou capacidade mínima de 32GB para equipamentos com memória soldada” – justificando que “como foi informado na Audiência Pública, para equipamentos que não possuam 2 slots com expansão para 32GB, a sugestão geral foi que equipamentos com memória soldada deverão vir já em sua capacidade máxima de expansão, ou seja, 32GB”.					
ANÁLISE TÉCNICA: Considerando a alteração para admissibilidade de memória soldada, em virtude de sua arquitetura não possibilitar expansão, a alteração do requisito, inserindo forma alternativa de atendimento, representa benefício para a competitividade sem comprometer as necessidades tecnológicas previstas.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: INTEL			ITEM: Notebook Padrão	ESPECIFICAÇÃO: B-18	
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir unidade de processamento gráfico (GPU) integrada (onboard) com frequência mínima de 1,25 GHz, resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60 Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores e com suporte a alocação e fornecimento de memória mínima de 1 GB. A GPU deve suportar todas as resoluções da tela do dispositivo e possuir drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: 21 “A especificação de frequência mínima de 1.25GHz para as GPU integradas prejudica as ofertas Intel pois não atendemos o requisito”.					
ANÁLISE TÉCNICA: A redação original do item B-18 apresenta, dentre outros pontos, requisito de frequência mínima da GPU alinhada ao processador. Uma vez que a especificação de frequência mínima do processador foi eliminada, em virtude do deferimento da Sugestão nº 08, entendemos que, por se tratar de componentes integrados, não há prejuízo técnico em substituir tal definição pela exigência genérica de que a GPU possua “frequência e alocação de memória dinâmica compatíveis com o processador”, sem definir uma frequência mínima específica.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Deferido					



	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
22	PARTICIPANTE: QUALCOMM			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-18
	TEXTO ORIGINAL: Deve possuir unidade de processamento gráfico (GPU) integrada (onboard) com frequência mínima de 1,25 GHz, resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60 Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores e com suporte a alocação e fornecimento de memória mínima de 1 GB. A GPU deve suportar todas as resoluções da tela do dispositivo e possuir drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Ao especificar uma frequência mínima de operação do processador GPU de 1,25GHz, este requerimento restringe a possibilidade de processadores com desempenho de GPU similares, mas com arquitetura diferente do tradicional / historicamente utilizado pela indústria. Para viabilizar mais opções de produtos (tendo em mente o objetivo de não impactar o desempenho da GPU nem a experiência do usuário) sugerimos uma frequência mínima de 540 MHz.”					
	ANÁLISE TÉCNICA: A redação original do item B-18 apresenta, dentre outros pontos, requisito de frequência mínima da GPU alinhada ao processador. Uma vez que a especificação de frequência mínima do processador foi eliminada, em virtude do deferimento da Sugestão nº 08, entendemos que, por se tratar de componentes integrados, não há prejuízo técnico em substituir tal definição pela exigência genérica de que a GPU possua “frequência e alocação de memória dinâmica compatíveis com o processador”, sem definir uma frequência mínima específica – conforme já deferido anteriormente.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
23	PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-18
	TEXTO ORIGINAL: Deve possuir unidade de processamento gráfico (GPU) integrada (onboard) com frequência mínima de 1,25 GHz, resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60 Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores e com suporte a alocação e fornecimento de memória mínima de 1 GB. A GPU					



deve suportar todas as resoluções da tela do dispositivo e possuir drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere inclusão de requisito à especificação B-18, adicionando que a memória da GPU seja “dinamicamente compartilhada” – justificando que a alteração se dá “para evitar dúvidas com relação a memória de vídeo, uma vez que a GPU é integrada a CPU (on-board).”.

ANÁLISE TÉCNICA:

Conforme já abordado em sugestões anteriores, a redação original do item B-18 apresenta, dentre outros pontos, requisito de frequência mínima da GPU alinhada ao processador. Uma vez que a especificação de frequência mínima do processador foi eliminada, em virtude do deferimento de sugestão similar, entendemos que, por se tratar de componentes integrados, não há prejuízo técnico em substituir a definição de valor mínimo para memória RAM e/ou capacidade de compartilhamento dinâmico pela exigência genérica de que a GPU possua “frequência e alocação de memória dinâmica compatíveis com o processador”, sem definir uma frequência mínima específica.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Deferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	---	---	--	--

PARTICIPANTE:

LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

B-20

TEXTO ORIGINAL:

SSD (Solid State Drive) interna, com tecnologia MLC ou TLC (no mínimo, admitidas tecnologias superiores), com utilização de padrão NVMe, interface PCI Express e taxa de, no mínimo, 2.000 MB/s para leitura e 1.000 MB/s para escrita.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

24

Sugere elevar as taxas mínimas de leitura e escrita definidas para o módulo de armazenamento, justificando que “todos os discos padrões do mercado corporativo possuem desempenho superior ao mínimo solicitado, portanto visando a padronização para oferta de discos mais atuais e performáticos sugerimos atualização para as velocidades abaixo”

ANÁLISE TÉCNICA:

A redação original do item B-20 é suficientemente clara ao afirmar que se trata de as taxas de leitura e escrita são um parâmetro mínimo – tendo os licitantes total liberdade para ofertar produtos com características superiores. Essa especificação está em linha com as demais características técnicas do processador e do próprio módulo de armazenamento, não havendo justificativa técnica plausível para sua alteração. Por fim, destaca-se que a alteração



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

	proposta pode impactar negativamente tanto na isonomia quanto na competitividade da especificação – uma vez que direciona à necessidade de adoção de linhas superiores de processadores					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
25	PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
	QUALCOMM			Notebook Padrão		B-20
	TEXTO ORIGINAL:					
	SSD (Solid State Drive) interna, com tecnologia MLC ou TLC (no mínimo, admitidas tecnologias superiores), com utilização de padrão NVMe, interface PCI Express e taxa de, no mínimo, 2.000 MB/s para leitura e 1.000 MB/s para escrita.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Existem algumas variantes de tecnologia de memória, além do SSD, como UFS e eMMC, que são amplamente utilizadas em soluções móveis, presentes em notebooks”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	Essa sugestão está em linha com a Recomendação nº 02 contida na Nota de Auditoria nº 1533247/0/CGU. De modo que, considerando o exposto no item 5.1.2.7 do ETP, foram reavaliadas e redefinidas as especificações para a tipologia de armazenamento dos notebooks convencionais passando a admitir tanto as configurações SSD quanto UFS e eMMC. O objetivo da alteração é potencializar a competitividade do certame, uma vez que não há variação significativa em termos de eficiência e desempenho das diversas tipologias de armazenamento para a aplicação prevista para os notebooks convencionais – sendo que, como vantagem, as tecnologias eMMC e UFS tendem a possibilitar maior compactação da estrutura física dos dispositivos, reduzindo seu peso e ampliando sua mobilidade.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
26	PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
	DELL COMPUTADORES			Notebook Padrão		B-20 / B-21
	TEXTO ORIGINAL:					



	SSD (Solid State Drive) interna, com tecnologia MLC ou TLC (no mínimo, admitidas tecnologias superiores), com utilização de padrão NVMe, interface PCI Express e taxa de, no mínimo, 2.000 MB/s para leitura e 1.000 MB/s para escrita. Capacidade nominal de armazenamento de 256 GB NVMe SSD, no mínimo OU armazenamento UFS/eMMC integrado com capacidade e desempenho equivalentes.						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:							
Sugere restringir o padrão do módulo de armazenamento para SSD NVMe justificando que “como os equipamentos são para uso corporativo, os discos SSD trarão melhor desempenho para as atividades diárias e uso de aplicativos. As tecnologias UFS e eMMC são ultrapassadas e mais lentas que a NVME MLC/TLC, o que poderá trazer lentidão e problemas no uso de máquinas para os setores administrativos, que requerem equipamentos que suportem pacote Office, ferramentas internas, entre outras”.							
ANÁLISE TÉCNICA:							
Essa alteração confronta com a Recomendação nº 02 contida na Nota de Auditoria nº 1533247/0/CGU e com as necessidades tecnológicas abordadas no item 5.1.2.7 do ETP, onde entendemos que as necessidades de negócio e tecnológicas são plenamente compatíveis com a oferta tanto de configurações SSD quanto UFS e eMMC. Essa definição tem por objetivo potencializar a competitividade do certame, uma vez que não há variação significativa em termos de eficiência e desempenho das diversas tipologias de armazenamento para a aplicação prevista para os notebooks convencionais – sendo que, como vantagem, as tecnologias eMMC e UFS tendem a possibilitar maior compactação da estrutura física dos dispositivos, reduzindo seu peso e ampliando sua mobilidade.							
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):							
Indeferido							
☐ Conformidade legal		☐ Impacto sobre o objeto		☒ Justificativa técnica		☐ Benefício para o processo	
						☐ Viabilidade econômica	
						☐ Impacto na competitividade	
27	PARTICIPANTE:			ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
	DELL COMPUTADORES			Notebook Padrão		B-23	
TEXTO ORIGINAL:							
Deve suportar Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 ou superior/equivalente, sendo aceitas as formas de implementação do tipo discreta, integrada e de firmware.							
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:							
Sugere inclusão de exigência de que o chipset possua módulo TPM somente na “forma de implementação do tipo integrada” e possua “sistema de detecção de intrusão de chassis”, justificando que “Chip TPM integrado trará maior segurança cibernética. Chip TPM discreto ou firmware podem trazer diversas vulnerabilidades para os órgãos, como ataques através de							



28	malwares e ransowares. Detecção de intrusão dos chassis (assim como solicitado no desktop institucional), trará segurança e evitará furtos de componentes”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: Quanto à forma de implementação do módulo TPM, alteração confronta o disposto na Portaria SGD nº 2.715/2023. Quanto à exigência de sistema de intrusão de chassis, é necessário registrar que tal característica é incomum para equipamentos do tipo notebook, sendo comum em desktops. Entendemos que ambas alterações ferem a isonomia da especificação e representam risco à competitividade.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☒ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP		ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-29		
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir, no mínimo, 03 (três) portas de conexão tipo USB, podendo ser: (a) 2 (duas) portas USB-A 3.0 (padrão) ou superior + 1 (uma) porta USB-C 3.1 Gen2 (ou superior) energizada com suporte a transferência de dados; (b) 1 (uma) porta USB-A 3.0 (padrão) ou superior + 2 (duas) portas USB-C 3.1 Gen2 (ou superior).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere alterar o número mínimo de portas USB, de 3 para 4, justificando que a alteração visa “prover maior quantidade de portas USB, para que o usuário não necessite de hubs USB para conectar os seus periféricos do dia a dia”. Também sugere especificar que a porta USB-C possua “tecnologia para suportar dados, vídeo e receber alimentação para carga da bateria”.						
ANÁLISE TÉCNICA: A especificação de que as portas USB-C devam ser compatíveis com dados, vídeo e energia já estava relacionada na nota de rodapé (adicionamos o requisito à redação do requisito). A quantidade de portas refere-se apenas ao mínimo exigido, podendo o licitante ofertar quantidade maior de portas – sem prejuízo ao atendimento do requisito.						
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido						
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade	



29	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:
	LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	Notebook Padrão	B-34
	TEXTO ORIGINAL:		
	WLAN: o dispositivo deve possuir controladora integrada de rede wireless (placa de rede) IEEE 802.11ax (WiFi 6), retrocompatível com os padrões IEEE 802.11 a/b/g/n/ac (dual band)		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:		
	“Sugerimos a alteração para o novo padrão de rede wireless. O Wi-Fi 6E é uma evolução do padrão IEEE 802.11ax para redes sem fio. O Wi-Fi 6E opera nas frequências de 2,4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, permitindo taxas de transferência de dados maiores¹. Isso significa que você pode desfrutar de conexões mais rápidas e eficientes. A adição da faixa de 6 GHz reduz a probabilidade de congestionamento de rede, proporcionando uma experiência mais estável e confiável. Além disso os dispositivos com Wi-Fi 6E oferecem maior segurança, permitindo a partilha de arquivos com informação sensível sem riscos desnecessários”.		
	ANÁLISE TÉCNICA:		
	As necessidades de compatibilidade a padrões mínimos de conectividade foram objeto de análise técnica, conforme item 5.1.2.9 do ETP, sendo que os padrões adotados atendem satisfatoriamente às necessidades técnicas e de negócio – não havendo justificativa para sua alteração. Além disso, entendemos que a proposta impacta negativamente a isonomia e a competitividade da especificação – direcionando-a para adoção placas de rede ainda não largamente utilizadas pelo mercado.		
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):		
	Indeferido		
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica
		☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica
			☒ Impacto na competitividade
30	PARTICIPANTE:	ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:
	DELL COMPUTADORES	Notebook Padrão	B-35
	TEXTO ORIGINAL:		
	LAN: o dispositivo deve ser compatível com rede Ethernet IEEE 802.3, padrão Fast-Ethernet (100BASE-TX) com suporte a Gigabit Ethernet (1000BASE-T), no mínimo, admitido tanto o fornecimento de placa de rede interna como adaptador externo tipo plug-and-play (via porta USB Ethernet).		
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:		
	Sugere excluir a aceitação de “adaptador externo tipo plug-and-play (via porta USB Ethernet)” para atendimento do requisito de compatibilidade com conectividade LAN, justificando que “porta LAN integrada trás maior velocidade (pois não depende de barramentos USB) e segurança (subtração) e também reduz custos de administração de tombamento e inventário.”		

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

Manter o padrão Gigabit Ethernet não trará custos adicionais e facilitará a introdução do padrão futuramente nas Secretarias e Órgãos que ainda não possuem essa velocidade. Manter em 100B-TX trará prejuízos futuros ao FNDE.					
ANÁLISE TÉCNICA: Entendemos que a conectividade LAN não é um requisito crítico para dispositivos móveis, porém, visando sua adequação aos diversos cenários de uso, é necessário ofertá-la em algum formato – tendo os fabricantes autonomia para definir entre a placa integrado ou o adaptador externo. Assim, tanto no que se refere à forma de implementação quanto aos padrões exigidos, o requisito reflete o melhor balanço entre a necessidade técnica/negocial e a isonomia, assegurando as melhores condições de competitividade para o objeto.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP		ITEM: Notebook Padrão	ESPECIFICAÇÃO: B-36		
TEXTO ORIGINAL: Bluetooth: o dispositivo deve possuir conectividade padrão Bluetooth 4.0 (ou superior) com suporte a headset estéreo, no mínimo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere alterar a definição da versão Bluetooth para 5.0 – justificando que “como hoje a tecnologia Bluetooth está na mesma placa do WiFi, a versão que todos já utilizam é no mínimo 5.0, garantindo maior performance e segurança na comunicação”.					
ANÁLISE TÉCNICA: O padrão Bluetooth 5.0 foi lançado em 2016, apresentando ganhos significativos em termos de taxas e alcance de transmissão em relação à versão 4.0 (de 2009. Nessa linha, considerando que as placas com conectividade WiFi-6 (IEEE 802.11ax) foram lançadas a partir de 2019 e que a linha de corte para os processadores é jan/2023, nos parece plausível alinhar temporalmente esses requisitos alterando o padrão mínimo de 4.0 para 5.0. Além disso, entendemos como ganho técnico a possibilidade de mitigar o risco de que, com a especificação anterior, fossem fornecidos componentes antigos eventualmente estocados.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

32	Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-37	
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir teclado integrado padrão ABNT2 (em português do Brasil), teclas com impressão do tipo permanente (resistentes ao desgaste), retro iluminado, resistente a derramamento de líquidos (comprovável através de laudo emitido por laboratório credenciado/acreditado pelo INMETRO e/ou através de certificações técnicas compatíveis).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Para gerar maior economicidade no processo, solicitamos a exclusão do recurso de retro iluminação, pois apenas nos modelos mais caros possuem este tipo de teclado. Subtrair este recurso não interfere na funcionalidade e performance do equipamento”.						
ANÁLISE TÉCNICA: A funcionalidade de teclado retro iluminado é especialmente útil em ambientes com baixa luminosidade – tornando sua experiência de uso mais amigável ao usuário. Nesse sentido, visando manter os níveis de usabilidade do dispositivo, entendemos que a justificativa para exclusão não é plausível.						
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido						
33	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-37
TEXTO ORIGINAL: Deve possuir teclado integrado padrão ABNT2 (em português do Brasil), teclas com impressão do tipo permanente (resistentes ao desgaste), retro iluminado, resistente a derramamento de líquidos (comprovável através de laudo emitido por laboratório credenciado/acreditado pelo INMETRO e/ou através de certificações técnicas compatíveis).						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere excluir a exigência de teclado resistente a derramamento de líquidos, justificando desconhecer “a existência de um teste de laboratório para certificar quantos mililitros de líquido						



podem ser derramados no teclado sem causar dano ao mesmo. Desta forma, para gerar maior concorrência, a comprovação de que o teclado é resistente a respingo de líquidos poderia ser feita via declaração do fabricante do equipamento?”.

ANÁLISE TÉCNICA:

Os equipamentos que possuem teclado resistente a derramamento, usualmente, possuem certificação MIL-STD-810 e/ou certificação IP-53. Como afastamos a possibilidade de exigência da certificação MIL-STD para esse item, considerando a necessidade de manter a isonomia e a uniformidade das especificações, entendemos adequado excluir a exigência de certificação para teclado resistente a líquidos.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Deferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	--	--	--	--

PARTICIPANTE:

LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO

ITEM:

Notebook Padrão

ESPECIFICAÇÃO:

B-38

TEXTO ORIGINAL:

Deve possuir WEBCAM frontal integrada para captura de imagens em alta resolução (HD), com, no mínimo, 720p de resolução (desejável possuir cortina de privacidade – obturador).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

“Para a webcam integrada sugerimos a atualização da tecnologia mais atual e disponível para todo o mercado, a tecnologia FULL HD e exigindo que a cortina de privacidade seja obrigatória, visando a segurança com o travamento físico”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A redação original do item B-20 é suficientemente clara ao afirmar que o requisito de resolução é o parâmetro mínimo aceitável – tendo os licitantes total liberdade para ofertar produtos com características superiores. Além disso, considerando que a webcam é integrada ao notebook, entendemos que a proposta impacta negativamente a isonomia e a competitividade da especificação – podendo restringir a participação de dispositivos que possuam webcams com resoluções menores e/ou cujas webcams não possuam obturador nativo.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	---	--	--	--



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

35	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
	DELL COMPUTADORES		Notebook Padrão		B-38	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Deve possuir WEBCAM frontal integrada para captura de imagens em alta resolução (HD), com, no mínimo, 720p de resolução (desejável possuir cortina de privacidade – obturador).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	Sugere inclusão da exigência obrigatória de webcam “com cortina de privacidade”, justificando que proporciona “segurança do usuário seguindo a LGPD 13.709/2018”.					
36	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A redação original do item B-20 é suficientemente clara ao afirmar que o requisito de resolução é o parâmetro mínimo aceitável – tendo os licitantes total liberdade para ofertar produtos com características superiores. Além disso, considerando que a webcam é integrada ao notebook, entendemos que a proposta impacta negativamente a isonomia e a competitividade da especificação – podendo restringir a participação de dispositivos webcams não possuam obturador nativo – já que esse não é acessório totalmente padronizado no mercado.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
36	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
	TORINO INFORMÁTICA / HP		Notebook Padrão		B-40	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Tela/display tipo LED (LEC-TFT, LED-IPS, LED Slim), ou tecnologia superior, com tamanho de, no mínimo, 14” (polegadas) e, no máximo 15,6” (polegadas), tipo widescreen (16:9 ou 16:10), com tecnologia antirreflexiva e resolução 1.920x1.080 HD de alta definição (no mínimo).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	Sugere retificar a nomenclatura da resolução da tela, especificada em 1.920x1.080 pixels, de HD para FHD – justificando se tratar de “uma correção na digitação do texto”.					
36	ANÁLISE TÉCNICA:					
	De fato a resolução 1.920x1.080 pixels se refere ao padrão Full High Definition (FHD) e não ao padrão High Definition (HD).					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

	Deferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
37	PARTICIPANTE: TORINO INFORMÁTICA / HP			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-41
	TEXTO ORIGINAL: Bateria interna/integrada de Polímero de Lítio (LiPo), Íons de Lítio (Li-Ion) ou tecnologia superior, de alta durabilidade (mínimo 6h de duração em condições normais de uso, considerando a utilização de recursos de produtividade e navegação).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: Sugere alterar a especificação mínima da bateria de 6h para 8h – justificando que a alteração visa “garantir equipamentos com bateria de boa qualidade e garantir para o usuário uma maior autonomia sem depender da rede elétrica”. Além disso, sugere exigência do teste Bapco MobileMark 25 como meio de comprovação da autonomia.					
	ANÁLISE TÉCNICA: O requisito original de autonomia mínima da bateria atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio do projeto – tendo os licitantes liberdade para ofertar dispositivo com maior autonomia. Quanto à adoção do teste Bapco MobileMark 25 (versão mais recente), esclarecemos que o FNDE recebeu uma licença do respectivo software e já pretendia aplicá-lo na fase de testes de qualidade, mas não como especificação técnica.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			ITEM: Notebook Padrão		ESPECIFICAÇÃO: B-41
38	TEXTO ORIGINAL: Bateria interna/integrada de Polímero de Lítio (LiPo), Íons de Lítio (Li-Ion) ou tecnologia superior, de alta durabilidade (mínimo 6h de duração em condições normais de uso, considerando a utilização de recursos de produtividade e navegação).					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					



“Sugerimos a padronização das baterias com no mínimo 47Wh, garantindo assim a alta durabilidade exigida”.					
ANÁLISE TÉCNICA: As características técnicas da bateria foram fixadas a partir de um amplo levantamento de mercado (vide item 14.3 do ETP). Entendemos que a proposta impacta negativamente a isonomia e a competitividade da especificação – podendo restringir a participação de dispositivos que possuam baterias com potências inferiores a 47 Wh e que, ainda assim, atendam ao requisito mínimo de autonomia.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

PARTICIPANTE: LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO	ITEM: Notebook Padrão	ESPECIFICAÇÃO: B-44			
TEXTO ORIGINAL: Cada conjunto deverá ser entregue acompanhando de (a) 01 (uma) MALETA PARA TRANSPORTE E (b) 01 (um) MOUSE ÓPTICO sem fio E (c) 01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play) – todos totalmente compatíveis com as dimensões e os padrões de hardware e software do dispositivo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Para o HEADSET sugerimos acrescentar que o mesmo possua cancelamento de ruído, bloqueando o barulho do ambiente, oferecendo uma experiencia confortável quando estiverem realizando conferência virtual”.					
ANÁLISE TÉCNICA: Por tratar-se de um acessório que pode ser especificado e fornecido de maneira independente do dispositivo principal (notebook), entendemos haver benefício para a qualidade do item a inclusão do requisito de funcionalidade de cancelamento de ruído. Não identificados prejuízos à isonomia e/ou à competitividade em virtude dessa alteração. Excluímos a possibilidade de interface combo por incompatibilidade com a funcionalidade de cancelamento de ruído.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Parcialmente deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade



40	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
	TORINO INFORMÁTICA / HP		Notebook Padrão		B-44	
	TEXTO ORIGINAL:					
	Cada conjunto deverá ser entregue acompanhando de (a) 01 (uma) MALETA PARA TRANSPORTE E (b) 01 (um) MOUSE ÓPTICO sem fio E (c) 01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play) – todos totalmente compatíveis com as dimensões e os padrões de hardware e software do dispositivo.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere acrescentar requisito de que o HEADSET seja “com fio e conexão USB” além de “botões de controle de volume, atendimento de chamada e mute, além de cancelamento de ruído. O headset deve possuir certificado Microsoft Teams”.						
41	ANÁLISE TÉCNICA:					
	Por tratar-se de um acessório que pode ser especificado e fornecido de maneira independente do dispositivo principal (notebook), entendemos haver benefício para a qualidade do item a inclusão do requisito de funcionalidade de cancelamento de ruído. Não identificados prejuízos à isonomia e/ou à competitividade em virtude dessa alteração. Excluimos a possibilidade de interface combo por incompatibilidade com a funcionalidade de cancelamento de ruído.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:		
DELL COMPUTADORES		Notebook Padrão		B-44		
TEXTO ORIGINAL:						
Cada conjunto deverá ser entregue acompanhando de (a) 01 (uma) MALETA PARA TRANSPORTE E (b) 01 (um) MOUSE ÓPTICO sem fio E (c) 01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play) – todos totalmente compatíveis com as dimensões e os padrões de hardware e software do dispositivo.						
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:						
Sugere acrescentar requisito de que o HEADSET tenha conectividade Bluetooth e possua certificações “Teams e Zoom”, justificando que essas exigências “trarão produtos de maior qualidade e durabilidade”.						



ANÁLISE TÉCNICA:					
Entendemos que a exigência de certificações emitidas por plataformas de webconferência tem caráter restritivo e podem comprometer a isonomia da especificação, uma vez que nem todos os modelos/fabricantes possuem tais certificações. Quanto à conectividade Bluetooth, o requisito já estava previsto na redação original.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
POSITIVO TECNOLOGIA			Notebook Padrão	B-44	
TEXTO ORIGINAL:					
Cada conjunto deverá ser entregue acompanhando de (a) 01 (uma) MALETA PARA TRANSPORTE E (b) 01 (um) MOUSE ÓPTICO sem fio E (c) 01 (um) HEADSET estéreo supra auricular (com arco ajustável e almofada auricular), com microfone integrado, preferencialmente, com conectividade via Bluetooth ou combo (plug-and-play) – todos totalmente compatíveis com as dimensões e os padrões de hardware e software do dispositivo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere segregar a aquisição do kit de acessórios em itens separados do desktop, justificando que “ao se ofertar os periféricos juntos ao microcomputador, observa-se que será realizada uma revenda nos acessórios (nem todos os fabricantes de computadores fabricam acessórios), impactando diretamente o valor da solução (bitributação, custos de fretes para consolidação do conjunto etc.). O impacto irá prejudicar a economicidade do projeto, e, para evitar tal impacto sugere-se que o kit em questão seja adquirido em item apartado, ou seja, efetuar a aquisição de headset e webcam em itens separados do item do desktop”. Acrescenta que “a segregação dos acessórios do equipamento microcomputador irá permitir que os usuários finais definam quais itens precisam adquirir, conforme apresentado na audiência pública, não é garantido que todos os beneficiários possuam acesso à internet, desta forma, a aquisição do acessório seria um opcional para estes. Também permitirá a disputa de um número maior de participantes na licitação, fabricantes de acessórios, como: Logitech, Jabra, Poly, Agem, entre outros, poderão participar de forma competitiva pois não precisarão entregar os microcomputadores. Outro fator relevante para realizar o processo de aquisição dos acessórios em itens a parte do equipamento principal, é quanto ao extravio dos acessórios e em ocasiões onde houver mal uso do acessório (não coberto pela garantia), não possuindo assim uma ATA disponível para aquisição apenas de acessórios”.					
ANÁLISE TÉCNICA:					
Avaliar com a equipe de planejamento					



DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Avaliar					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
TORINO INFORMÁTICA / HP			Notebook Padrão	B-48	
TEXTO ORIGINAL:					
Certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) OU Certificação EnergyStar 5.0 OU Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024 OU certificações equivalentes OU superiores, no mínimo.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere acrescentar exigência de certificação EPEAT nível Gold ou EnergyStar nível 5.0.					
43	ANÁLISE TÉCNICA:				
	Os requisitos ambientais integram parte importante dos elementos mínimos a serem especificados nas compras de TIC. As regras mínimas aplicáveis já foram devidamente consideradas na elaboração dos requisitos – conforme constante na Portaria SGD nº 2715/2023 e no Guia Nacional de Compras Públicas Sustentáveis. Entendemos que a proposição não agrega benefício ao objeto e tem potencial de ferir a isonomia das especificações.				
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):				
Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica
					☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
LÍDER NOTEBOOKS / LENOVO			Notebook Padrão	Inclusão de especificação	
TEXTO ORIGINAL:					
44	Não há (sugestão de inclusão)				
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:				
Sugere acrescentar requisito de que o módulo de armazenamento (item B-20) seja compatível com a instalação de pelo menos 2 discos de armazenamento do tipo M.2. Justificando que “a capacidade de futuramente poder instalar dois discos M.2 em notebooks proporciona mais espaço, melhor desempenho e opções de configuração versáteis”.					



ANÁLISE TÉCNICA:					
As necessidades de espaço de armazenamento foram tratadas no item 5.1.2.8 do ETP, sendo que as especificações adotadas atendem satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio. Por outro lado, a inclusão da exigência proposta está em conflito com a alteração deferida de admissão dos padrões de armazenamento eMMC e UFS, que são módulos diretamente integrados à placa-mãe e não utilizam interfaces de conexão tipo M.2/SATA. Portanto, a proposta impacta negativamente a isonomia e a competitividade da especificação – direcionando-a para adoção de discos tipo SSD.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Indeferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade

III. Notebooks Educacionais

01	PARTICIPANTE:		ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	TORINO INFORMÁTICA / HP		Notebook Educacional	C-10	
	TEXTO ORIGINAL:				
	Deve suportar Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 (ou superior) OU solução equivalente - aceitas as formas de implementação do tipo discreta, integrada e de firmware.				
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:				
	Sugere incluir nominalmente o padrão TITAN-C como alternativa ao padrão TPM (Trusted Platform Module)- justificando que a alteração se dá “para evitar dúvidas com relação ao chip de segurança” incluindo “a tecnologia ou chip de segurança utilizado em equipamentos com Chrome OS (Google) o chip de segurança, Titan C desenvolvido pela próprio Google.”.				
ANÁLISE TÉCNICA:					
Embora a redação original seja clara ao afirmar que podem ser ofertados padrões equivalentes (caso do TITAN-C), entendemos haver benefício em designar nominalmente esse padrão como alternativa. A exigência de chip de segurança está em harmonia com o disposto no item 8.6.8 do ANEXO I da Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade



PARTICIPANTE: SIMPRESS / HP	ITEM: Notebook Educacional	ESPECIFICAÇÃO: C-12
TEXTO ORIGINAL: Quantidade mínima de núcleos físicos e threads: 04 núcleos e 04 threads.		
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Sugerimos a adoção dos CPUs Dual Core contemplando as versões que executam completamente 2 tarefas em 2 aplicações simultâneas nos dispositivos para os seis lotes de Laptops Educacionais do projeto. Esta recomendação se fundamenta na viabilidade econômica, no equilíbrio entre desempenho e custo, e na durabilidade esperada dos dispositivos. Tal abordagem visa otimizar os recursos públicos, garantindo dispositivos adequados que assegurem a eficácia e longevidade do projeto educacional”. Em 26/08/24, o participante complementou sua sugestão acrescentando que “levando em consideração que Chromebooks possuem sistema ChromeOS, onde as aplicações são processadas em ambientes web, é padrão de mercado que, nesta linha de produtos, visando melhoria nos custos destes, os processadores são de baixa capacidade, haja vista que este componente, neste tipo de equipamento, é crucial apenas para realizar tarefas dos sistema, e não das aplicações que serão utilizadas pelo mesmo, tendo isso em vista, entendemos que, não trazendo nenhum prejuízo aos usuários finais (alunos, dos quais não utilizarão aplicações com alto nível de complexidade), processadores dual-core serão suficientes para uma boa experiência e melhor custo-benefício ao Estado [...]”.		
ANÁLISE TÉCNICA: Conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), considerando o item 5.1.2.2.4 do ETP, os processadores dual-core possuem <u>desempenho significativamente inferior</u> aos processadores quad-core, já sendo considerados defasados e tidos comumente como produtos de linhas descontinuadas ou em descontinuação (exemplo: o processador Intel N4020 dual-core, foi descontinuado pelo fabricante em 2023). Além disso, atualmente, a <u>maioria dos dispositivos educacionais já são equipados com gerações mais recentes de processadores com quatro núcleos ou mais</u> (exemplos: Intel N100/N200 (quad-core), Snapdragon 8c (octa-core), MediaTek Kompanio (octa-core) e AMD 5425c (quad-core). Considerando a justificativa apresentada, entendemos que a sugestão possa ter maior relação com o posicionamento comercial de linhas de produto e/ou aproveitando de estoques de processadores de linhas antigas do que à eventual restrição ou vantagem econômica e/ou tecnológica. Portanto, considerando a necessária manutenção da garantia de que os equipamentos permaneçam adequados à tarefa durante todo seu ciclo de vida, entendemos inadequada a alteração proposta – com risco de expor os dispositivos à obsolescência tecnológica em tempo menor do que aquele previsto em seu ciclo de vida – além do risco de aquisição de dispositivos com componentes defasados que entrarão inevitavelmente em end-of-life num período de tempo mais curto do que aqueles especificados na proposta original.		
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido		

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
03	PARTICIPANTE: SAMSUNG			ITEM: Notebook Educacional		ESPECIFICAÇÃO: C-12
	TEXTO ORIGINAL: Quantidade mínima de núcleos físicos e threads: 04 núcleos e 04 threads.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA: “Os fabricantes de Notebooks e Chromebooks precisam considerar na arquitetura dos projetos técnicos centenas de componentes de terceiros, e um dos elementos fundamentais é a CPU. Os grandes fornecedores de processadores tais como Intel, AMD, Mediatek entre outros trabalham com processadores “Dual Core” homologados pelos sistemas operacionais em questão no Termo de Referência Windows e Chrome OS. A indústria tem acesso a estes CPUs e ainda não há uma previsão de descontinuidade de processadores “Dual Core”.					
	ANÁLISE TÉCNICA: Conforme análises comparativas realizadas (documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L), considerando o item 5.1.2.2.4 do ETP, os processadores dual-core possuem desempenho inferior aos processadores quad-core, já sendo considerados defasados e tidos comumente como produtos de linhas descontinuadas ou em descontinuação (exemplo: o processador Intel N4020 dual-core, foi descontinuado pelo fabricante em 2023). Além disso, atualmente, a maioria dos dispositivos educacionais já são equipados com gerações mais recentes de processadores com quatro núcleos ou mais (exemplos: Intel N100/N200 quad-core, Snapdragon 8c octa-core, MediaTek Kompanio octa-core e AMD 5425c quad-core). Considerando a justificativa apresentada, entendemos ter maior relação com o posicionamento de linhas de produto do que da disponibilidade ou vantajosidade da tecnologia. Portanto, considerando a manutenção da garantia de que os equipamentos permaneçam adequados à tarefa durante todo seu ciclo de vida, entendemos inadequada a alteração proposta – com risco de expor os dispositivos à obsolescência tecnológica em tempo menor do que aquele previsto em seu ciclo de vida.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO): Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☒ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
04	PARTICIPANTE: POSITIVO TECNOLOGIA			ITEM: Notebook Educacional		ESPECIFICAÇÃO: C-12
	TEXTO ORIGINAL:					



Quantidade mínima de núcleos físicos e threads: 04 núcleos e 04 threads.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Registra concordância com a especificação de número mínimo de cores e threads especificados para o processador (4 núcleos e 4 threads), justificando que “as exigências técnicas apresentadas estão em acordo com as necessidades apresentadas, bem como, estão em discussão a muito tempo por esta instituição, ou seja, não é surpresa ao mercado os requisitos exigidos. Indagados quanto a quantidade de núcleos dos processadores, esclarecemos que os principais fabricantes mundiais (Intel e AMD) possuem solução que satisfazem as exigências apresentadas, sem apresentar qualquer ônus a plataforma (sem a necessidade de mudar a placa mãe)”. Acrescenta que “reduzir a quantidade de núcleos irá trazer um impacto direto na performance do equipamento, reduzindo o tempo de vida dos equipamentos visto que estes se tornaram obsoletos pela performance a ser entregue ao longo dos anos. Sabemos que os equipamentos solicitados são utilizados, muitas vezes, por mais de 5 anos e limitar a performance do equipamento irá reduzir a capacidade de prover as soluções pedagógicas por mais tempo”. “Ao exposto e pela experiência que este fabricante possui nos projetos educacionais do FNDE e MEC, em se tratando da longevidade dos equipamentos a serem entregues, considerando que estes poderão perdurar por mais de 5 anos (em uso), sugere-se que devem ser mantidos a quantidade de núcleos já exigido na especificação técnica [...] Mantendo a especificação atual, o processo segue sem a necessidade de cotações adicionais, questionamentos adicionais e será adquirida solução capaz de executar diversas tarefas simultaneamente (principalmente com o uso do software educacional exigido no “Apêndice E”), com maior durabilidade e com arquitetura mais moderna”.

ANÁLISE TÉCNICA:

A manifestação reforça nossas conclusões técnicas de que a quantidade de núcleos e threads definida originalmente pode ser atendida pelo mercado de forma isonômica e altamente competitiva – garantindo o atendimento satisfatório às necessidades de negócio previstas e à vida útil do dispositivo.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Não se aplica

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☐ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
---	---	--	---	--	---

PARTICIPANTE:

QUALCOMM

ITEM:

Notebook Educacional

ESPECIFICAÇÃO:

C-14

05

TEXTO ORIGINAL:

Memória cache mínima exigida, podendo ser na camada L3 ou no somatório das camadas L1, L2 e L3: 4 MB

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:



“Concordamos que há a necessidade de uma especificação mínima para garantir o desempenho requerido dos notebooks. Neste contexto, entendemos que o método mais adequado seria a especificação em termos de benchmark ao invés de itens específicos tais como quantidade específica de memória cache.”

ANÁLISE TÉCNICA:

Existem diversas ferramentas de benchmark de desempenho de CPUs, cada uma adotando uma distinta abordagem, sendo que, em geral, todas realizam testes sintéticos usando algoritmos e cenários de teste pré-definidos. Entendemos que esses softwares podem ser úteis para comparativos empíricos, mas, não como critério técnico de definição do objeto – para essa finalidade as especificações das características técnicas da CPU já são suficientemente claras e objetivas (vide item 5.1.2.2.2.6 do ETP). Quanto à especificação mínima de capacidade de memória cache, entendemos que, considerando o item 5.1.2.2.6 do ETP, a definição da quantidade de núcleos reais de processamento expressa uma característica técnica essencial do processador. No entanto, com base nas análises comparativas realizadas e documentadas do ENCARTE E ao ENCARTE L, sopesadas as diferenças arquiteturais entre os distintos tipos de processadores, entendemos adequado à garantia da competitividade reduzir a especificação de memória cachê de 4 MB para 2 MB – configuração que pode ser atendida por modelos de todos os fabricantes de processadores dentro do corte temporal máximo da data de lançamento do processador.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Parcialmente deferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	---	---	--	--

PARTICIPANTE:

DELL COMPUTADORES

ITEM:

Notebook Educacional

ESPECIFICAÇÃO:

C-18

TEXTO ORIGINAL:

Deverá estar em linha de produção pelo FABRICANTE, lançado a partir de janeiro/2021, inclusive. Em conformidade com o disposto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 2.715, de 21.06.23, não serão aceitos processadores de famílias em fase de descontinuação e/ou em substituição (EOL/EOS/EOSL). O fabricante deve assegurar a manutenção do suporte técnico para o processador ofertado durante todo o período de Garantia Técnica definido, no mínimo, não podendo alegar descontinuidade do produto como justificativa para não prestação de suporte e/ou não fornecimento de componentes de reposição.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere elevar o corte temporal para data limite de lançamento do processador de jan/2021 para janeiro/2023, justificando que “todos os fabricantes já possuem novas linhas de processadores lançados a partir dessa data e que poderão garantir o investimento realizado pelo FNDE, uma

**FNDE****MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO**

	vez que processadores lançados a partir de Janeiro/21 já estarão com 4 anos de defasagem na entrega prevista para o ano letivo de 2025”.					
	ANÁLISE TÉCNICA:					
	O requisito original atende satisfatoriamente as necessidades técnicas e de negócio, proporcionando o melhor cenário de isonomia e competitividade desejado para a especificação – conforme demonstram as análises técnicas registradas no item 5.1.2.2.2.3 do ETP. Além disso, a alteração leva a risco de direcionamento da especificação, favorecendo ou prejudicando potenciais competidores.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
07	Indeferido					
	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	QUALCOMM			Notebook Educacional	C-26	
07	TEXTO ORIGINAL:					
	SSD (Solid State Drive) interno com tecnologia MLC (MultiLevel Cell) ou eMMC (Embedded MultiMediaCard) ou UFS (Universal Flash Storage) - aceitas as tecnologias Triple-Level Cell (TLC) com utilização de padrão NVMe e interface PCI Express (PCIe), admitidas tecnologias superiores.					
	CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
	“Há opções com memória que já vem integradas a placa.”					
07	ANÁLISE TÉCNICA:					
	A definição do padrão PCIe está relacionado exclusivamente à adoção do armazenamento no formato SSD, uma vez que os armazenamentos do tipo eMMC e UFS já são nativamente integrados/soldados à placa. O requisito foi reescrito de forma a deixar mais evidentemente clara tal correlação.					
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
	Deferido					
08	☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
	PARTICIPANTE:			ITEM:	ESPECIFICAÇÃO:	
	MULTI S/A			Notebook Educacional	C-33	



TEXTO ORIGINAL:

Deve possuir TOUCHPAD resistente à umidade, com botões integrados, suporte a toques múltiplos e função de rolagem.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar a exigências de letras maiúsculas dos teclados para Chromebooks, uma vez que o padrão para esse equipamento é teclado em letras minúsculas.

ANÁLISE TÉCNICA:

Embora seja pedagogicamente recomendável a manutenção do padrão de teclado em letras maiúsculas, a impressão em letras minúsculas será adicionada como alternativa aceitável visando manter a isonomia.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Deferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☐ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
---	---	--	--	--	--

PARTICIPANTE:

POSITIVO TECNOLOGIA

ITEM:

Notebook Educacional

ESPECIFICAÇÃO:

C-33

TEXTO ORIGINAL:

Deve possuir TOUCHPAD resistente à umidade, com botões integrados, suporte a toques múltiplos e função de rolagem.

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

Sugere alterar a exigências de letras maiúsculas dos teclados para Chromebooks, justificando que “referente ao layout do teclado, na qual, as soluções que utilizam o sistema operacional Chrome OS (Google) não atendem a exigência de teclado com letras maiúsculas”. “Ao fato apresentado, e sabendo que não é possível alterar os produtos que são comercializados como Chromebooks, pois estes, devem obrigatoriamente seguir as exigências da Google, solicitamos a alteração do layout para aceitarem letras maiúsculas e minúsculas no teclado do equipamento”.

ANÁLISE TÉCNICA:

Embora seja pedagogicamente recomendável a manutenção do padrão de teclado em letras maiúsculas, visando superar a restrição apresentada pelos dispositivos ChromeOS, a impressão em letras minúsculas será adicionada como alternativa aceitável visando manter a isonomia do processo. É plenamente sabido que, no Brasil, as normas ABNT NBR-10346 e NBR-10347 padronizam a localização de determinados caracteres gráficos, numéricos e funções de controle em teclados alfanuméricos de equipamentos de processamento de dados – no entanto, nota-se



FNDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

que o Google ignora essas normativas e impõe aos fabricantes nacionais seu próprio padrão de organização de teclado.					
DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):					
Deferido					
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☐ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:	
QUALCOMM		Notebook Educacional		C-34	
TEXTO ORIGINAL:					
Deve possuir WEBCAM frontal integrada para captura de imagens em alta definição (HD), resolução mínima de 720p.					
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					
Sugere incluindo na especificação da webcam frontal o requisito de “cortina de proteção de privacidade” justificando que a alteração se dá para proporcionar “maior segurança e privacidade do aluno.”.					
10	ANÁLISE TÉCNICA:				
	A redação original é suficientemente clara ao afirmar que a definição é o padrão mínimo aceitável – tendo os licitantes total liberdade para ofertar produtos com características superiores. Além disso, considerando que a webcam é integrada, entendemos que essa exigência impacta negativamente a isonomia da especificação – podendo restringir dispositivos cujas webcams não possuam obturador nativo.				
	DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):				
	Indeferido				
☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para processo	☐ Viabilidade econômica	☒ Impacto na competitividade
11	PARTICIPANTE:		ITEM:		ESPECIFICAÇÃO:
	QUALCOMM		Notebook Educacional		C-35
	TEXTO ORIGINAL:				
	Conectividade WLAN: deve possuir controladora integrada de rede wireless (placa de rede) compatível com os seguintes padrões: IEEE 802.11 ax retrocompatível.				
CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:					



“Considerando os objetivos considerados para uso destes dispositivos, no caso Notebook Educacional, que contemplariam estudantes e professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio, sugerimos avaliar a necessidade de exigência mínima IEEE 802.11 ax (pelo impacto no custo).”

ANÁLISE TÉCNICA:

Conforme análise de necessidade tecnológica promovida no item do 5.1.2.9.1.3 ETP, é fato de que padrão Wi-Fi 6 (802.11ax) possui maior capacidade técnica em ambientes densos, oferecendo maior eficiência espectral que o padrão antecessor (Wi-Fi 5, lançado em 2014) – características essas que são relevantes para o desempenho da conectividade em ambientes com muitos dispositivos conectados (destacamos que o projeto dos dispositivos educacionais prevê sua aplicação com intencionalidade pedagógica dentro dos ambientes escolares). Além disso, o padrão Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) possibilita garantia do atendimento ao padrão mínimo de velocidade previsto na Resolução CENEC nº 02/2024, “de 1 Gbps para estabelecimentos com mais de 1.000 alunos no turno mais frequentado” – o que não seria possível de ser atendido pelo padrão Wi-Fi 5 (IEEE 802.11 ac), que suporta velocidade máxima de download de, apenas, 800 Mbps. Além disso o padrão IEEE 802.11ax já é consolidado no mercado, tendo sido lançado em 2019, sendo amplamente compatível com os processadores e as respectivas placas de rede lançadas desde então.

DECISÃO (COM INDICAÇÃO DO PARÂMETRO DE MAIOR PESO):

Indeferido

☐ Conformidade legal	☐ Impacto sobre o objeto	☒ Justificativa técnica	☒ Benefício para o processo	☐ Viabilidade econômica	☐ Impacto na competitividade
---	---	---	---	--	---

PARTICIPANTE:

TORINO INFORMÁTICA / HP

ITEM:

Notebook Educacional

ESPECIFICAÇÃO:

C-37

TEXTO ORIGINAL:

Conectividade BLUETOOTH: deve ser compatível com conectividade Bluetooth padrão 4.0 (ou superior).

CONTRIBUIÇÃO RESUMIDA:

- 12 Sugere alterar a versão da conectividade Bluetooth de 4.0 para 5.0 – justificando que “como hoje a tecnologia Bluetooth está na mesma placa do Wi-Fi, a versão que todos já utilizam é no mínimo 5.0, garantindo maior performance e segurança na comunicação.”

ANÁLISE TÉCNICA:

O padrão Bluetooth 5.0 foi lançado em 2016, apresentando ganhos significativos em termos de taxas e alcance de transmissão em relação à versão 4.0 (de 2009). Nessa linha, considerando que as placas com conectividade Wi-Fi-6 (IEEE 802.11ax) foram lançadas a partir de 2019 e que a linha de corte para os processadores é jan/2021, nos parece plausível alinhar temporalmente esses requisitos alterando o padrão mínimo de 4.0 para 5.0. Além disso, entendemos como