

INFORMAÇÕES BÁSICAS

1. Processo Administrativo

138-03

NECESSIDADE

2. Descrição da necessidade

Necessidades de negócio

1. Aquisição centralizada de equipamentos de TI (notebooks, desktops, monitores e tablets) para suprir as necessidades, de forma ampla, de projetos de ensino, pesquisa e extensão aprovados na chamada pública edital Ifes nº 5 “APOIO AO EMPREENDEDORISMO INOVADOR COM FOCO NA ECONOMIA 4.0”, conforme noticiado no site do Ifes.

Edital Ifes nº 5:

<https://www.ifes.edu.br/chamadas-publicas/19384-chamada-publica-05-2020-selecao-de-projetos-de-apoio-ao-empendedorismo-inovador-com-foco-na-economia-4-0>

2. A centralização da aquisição permite a padronização das especificações dos equipamentos com vistas a estabelecer um padrão de qualidade e assim desonerar a alocação de recursos humanos na especificação dos equipamentos, bem como na realização de processos licitatórios de menor porte. Além disso, tal centralização permite que a contratação alcance propostas de menor preço por meio do ganho de escala e do incentivo à competição nas disputas pelos equipamentos.
3. Desse modo, o presente estudo é motivado pelo potencial de economia processual advindo da racionalização de diversos processos de compras e pelos benefícios diretos de qualidade, garantias e agilidade no fornecimento de equipamentos adequados ao bom desempenho das atividades durante todo o período do projeto.
4. Fornecer os recursos computacionais em diferentes graus de poder computacional, mobilidade, funcionalidades e compatibilidades de software/hardware. Tendo também como premissa o suficiente necessário de forma imprescindível às atividades dos projetos.
5. Dentre as necessidades estão navegação na internet, editores de texto, planilhas, apresentações/slides, desenvolvimento de software (incluindo para iOS e mobile), análise de dados, inteligência artificial, utilização de softwares de modelagem 3D, edição de vídeo e imagens, dentre outras aplicações. Para melhor uso dos softwares

apontados também é necessário monitores/displays de tamanhos e recursos compatíveis, o que pode incluir a funcionalidade touch por questões de usabilidade e didáticas.

6. Permitir mobilidade aliada ao desempenho computacional para permitir o trabalho em campo.

Necessidades tecnológicas

1. As necessidades tecnológicas foram levantadas, considerando as descrições de equipamentos contidas nos projetos submetidos à Chamada Pública 05/2020. Dessa forma, os macro requisitos tecnológicos identificados são:
 - a. Oferecer um desempenho computacional adequado aos aplicativos utilizados para realização de tarefas de ensino e pesquisa dos projetos;
 - b. Permitir a expansão dos recursos de memória RAM e armazenamento;
 - c. Equipamentos atualizados, lançados no máximo nos últimos dois anos;
 - d. Utilizar o poder computacional das placas de vídeo para acelerar a execução de algoritmos de Inteligência Artificial;
 - e. Utilizar equipamentos computacionais para simulação e virtualização;
 - f. Desenvolver e validar aplicações em plataformas e sistemas da Apple;
 - g. Tamanhos de telas aderentes às necessidades, visando prover melhor ergonomia no uso de acordo com as necessidades dos projetos;
 - h. Sistema Operacional adequado às ferramentas utilizadas nos projetos;
 - i. Permitir que os equipamentos tenham conectividade de rede wireless;
 - j. Assistência técnica no local;
2. As especificações detalhadas encontram-se nos anexos de A a D.

Benefícios esperados

1. Promover o desenvolvimento de habilidades relacionadas às novas tecnologias digitais no contexto da Economia 4.0, a exemplo de programação de software e aplicativos, realidade virtual e realidade aumentada, prototipagem de soluções tecnológicas, internet das coisas, inteligência artificial e robótica;
2. Estimular equipes de instituições da Rede Federal a desenvolverem inovações baseadas em tecnologias digitais e no uso intensivo de dados;
3. Diminuição dos custos operacionais e de suporte técnico com manutenções corretivas proveniente do uso de equipamentos muito antigos;
4. Melhor resposta do equipamento às demandas de trabalho e ensino que as soluções computacionais atuais exigem;

5. Otimização de tempo e agilidade em realizar atividades diárias de ensino, pesquisa e extensão;

3. Área requisitante

Chamada Pública 05/2020

Inscrição	Instituto	Endereço
50	INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	Av. Osvaldo Aranha, 540 - B. Juventude - Bento Gonçalves (RS) - CEP 95700-206
54	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO	Avenida Europa, nº 3000, Vila Real/Distrito Industrial - CEP: 78201-382
65	INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO	Rua Belarmino Vilela Junqueira s/n – Novo Tempo II - CEP: 38305-200 - Ituiutaba/MG
71	INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS	Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8 - Plano Diretor Sul — CEP 77020-450 Palmas/TO
81	INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS	Rodovia AL-110, 359 – Bairro Deputado Nezinho, Arapiraca – AL. CEP 57.317-291
96	INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO	RUA PROJETADA S/N, BAIRRO CAETANO II - FLORESTA/PE - CEP 56400-000
100	INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO	Avenida Zélia de Lima Rosa, 100 - Boituva - SP
102	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	Rua Alameda Santiago do Chile, 195 Bairro - Nossa Senhora das Dores CEP 97050-685 - Santa Maria/RS
106	INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO	Avenida João Olímpio de Oliveira, 1561, 18202-000, Itapetininga-SP
107	INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS	Rua Dr. Odilon Vasconcelos, 103 - Jatiúca, Maceió - AL, 57035-660
118	INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	Av. Senador Salgado Filho, 7.000, Bairro Querência, CEP 94440-000 - Viamão/RS
119	INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS	Rodovia estadual AL-110, 359, bairro Deputado Nezinho, Cep 57.317-291. Arapiraca - Alagoas
127	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	Rua Alameda Santiago do Chile, 195 Bairro - Nossa Senhora das Dores CEP 97050-685 - Santa Maria/RS
128	INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA	Rua Emídio dos Santos, s/n - Barbalho - Salvador - Bahia. CEP: 40301-015
130	INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS	Rua São Luiz Gonzaga, s/n - Bairro São Luiz, Formiga - MG, CP: 35577-010
131	INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	Avenida Cívica, 475, Centro Cívico, CEP 85935-000, Assis Chateaubriand-PR

136	INSTITUTO FEDERAL DO ACRE	Estrada da APADEQ, 1192, Bairro Nova Olinda, Ramal da fazenda modelo – Cruzeiro do Sul - AC, CEP: 69.980-000
144	INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS	Monsenhor José Augusto, 204 - São José, Barbacena - MG, 36205-018
146	INSTITUTO FEDERAL BAIANO	Rua Barão de Camaçari, 118 – Centro. CEP: 48110-000
151	INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO	Avenida Professor Celso Ferreira da Silva, 1333, Bairro Jardim Europa – Avaré/SP – CEP: 18707-150
164	INSTITUTO FEDERAL GOIANO	GO - 453, km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, Distrito Agroindustrial, Posse, Goiás, CEP: 73.900-000
165	INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	Rua Heitor Vila Lobos, 222 - Bairro São Francisco, Lages/SC - CEP 88506-400
172	INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	Rua Engenheiro Alfredo Huch, 475, Bairro: Salgado Filho, Rio Grande/ RS, CEP: 96.201-460
173	INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	Estrada Washington Luiz - nº 1596, CEP: 24315-375, Sapê, Niterói, RJ
178	INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	Avenida Fahdo Thomé, 3000 – Champagnat CEP 89503-550 – Caçador – SC
189	INSTITUTO FEDERAL BAIANO	IF Baiano Campus Guanambi, Distrito de Ceraima, s/n, Zona Rural, Guanambi-BA, CEP: 46430-000
190	INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	BR 405, KM 154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, CEP 59900-000
196	INSTITUTO FEDERAL GOIANO	Rodovia GO 154, km 03, Cx. Postal 51, Zona Rural, CEP: 76300-000; Ceres-Goiás
197	INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA	Avenida Sérgio Vieira Melo, 3150. Bairro Zabelê - Vitória da Conquista - BA - CEP 45078-900
201	INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	Praça da Liberdade, 1597 – Centro – Teresina – PI, CEP. 64.000-040
203	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	Rua Treze de Maio, 3.439, Centro, Campo Grande, MS, CEP: 79002-352
207	INSTITUTO FEDERAL PARAÍBA	PB 386, Km 2, S/N. Centro. CEP: 58780-000. Itaporanga-PB. Ponto de referência: ao lado do DER
219	CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFET-MG	Rua Álvares de Azevedo, 400 - Bela Vista, Divinópolis - MG, 35503-822
232	INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	Praça da Liberdade, 1597 – Centro – Teresina – PI, CEP. 64.000-040
244	INSTITUTO FEDERAL DO ACRE	Rua Coronel José Galdino, 495. CEP: 69900-640. Rio Branco-AC
245	CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFET-MG	Rua José Peres 558 - Centro, CEP: 36.700-001 - Leopoldina - MG - Brasil
247	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE	Rua Coronel Walter Kramer, 357, Pq. Santo Antônio, Campos dos Goytacazes - RJ CEP: 28080-565

248	INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	Rodovia ES 010, Km 6,5 – Bairro Manguinhos, Serra (ES), CEP: 29.173-087
249	INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	Rodovia ES 010, Km 6,5 – Bairro Manguinhos, Serra (ES), CEP: 29.173-087
251	INSTITUTO FEDERAL PARAÍBA	Avenida Almirante Barroso, 1067, João Pessoa-PB, CEP: 58013-120
253	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO CIENCIA E TECNOLOGIA DO AMAPA	Avenida Princesa Isabel, 2671, Bairro: Paraíso, Santana-AP, Cep:68928-006
254	INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	Avenida Fahdo Thomé, 3000 – Champagnat CEP 89503-550 – Caçador – SC
256	INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	Avenida Cívica, Nr 475, Centro Cívico, Assis Chateaubriand - Paraná. CEP 85935-000
258	INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE	Rua Pinheiro Machado, 205 - Bairro: Industrial - Novo Hamburgo/RS - CEP 93.320- 490
262	INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS	Rua Dois, 300 - Village do Lago I - Montes Claros/MG - CEP: 39404-058
263	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE	Rua Dr. Siqueira, 273 - Parque Dom Bosco, Campos dos Goytacazes - RJ, 28030-130
278	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE	Rua Cel. Walter Kramer, 357 - Parque Vera Cruz, Campos dos Goytacazes - RJ, 28080-565
284	INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS	Rodovia MG-202 , KM-407 , ZONA RURAL , CEP:38680-000, ARINOS/MG
286	INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	Travessa Sete de Setembro, s/n - Centro, São João do Piauí - PI, 64760-000
288	INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA	Avenida Calama nº 4985 Bairro Flodoaldo Pontes Pinto - CEP 76.820-441 - Porto Velho-RO
289	INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO	BR 232 – Km 214 – Loteamento Portal – Pesqueira – PE CEP: 55.200-000

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Requisitos de Negócio

As características que definem os aspectos funcionais necessários para definir a solução de TIC a ser contratada (requisitos de negócio e tecnológicos) constam neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos (seção 2).

4.2. Requisitos de Capacitação

Não se aplica, pois os bens a serem adquiridos são de ampla utilização e já fazem parte do cotidiano dos demandantes. Portanto, os usuários já estão familiarizados com a utilização desses tipos de equipamentos.

4.3. Requisitos Legais e Ambientais

No que couber, visando atender ao disposto na legislação aplicável, os fabricantes e fornecedores deverão priorizar, para o fornecimento do objeto, a utilização de bens que sejam no todo ou em parte compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis.

Além disso, devem cumprir, no que couber, as exigências:

- a) Da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS;
- b) Do art. 6º da Instrução Normativa MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010, que estabelece as práticas de sustentabilidade na execução dos serviços;
- c) Da Portaria Nº 170, de 10 de abril de 2012 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO;
- d) Do Decreto Nº 7.174, de 12 de maio de 2010.

4.4. Requisitos de Garantia e Manutenção

Os equipamentos deverão ser fornecidos com GARANTIA TÉCNICA do FABRICANTE pelo período de, no mínimo, 12 (doze) meses para tablets e dispositivos Apple e 24 (vinte e quatro) meses demais tipos, contemplando serviço de suporte e assistência técnica no local (on-site), manutenção corretiva, compreendendo a substituição e reposição de componentes, periféricos e peças. Com exceção para o atendimento on-site nos equipamentos do tipo tablets e dispositivos da Apple.

O prazo de garantia será contado a partir da data de emissão do documento "TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO" dos bens.

A garantia dos equipamentos deve ser de responsabilidade do FABRICANTE dos equipamentos, e não da CONTRATADA.

O serviço de assistência técnica em GARANTIA deve cobrir todos os procedimentos técnicos destinados ao reparo de eventuais falhas apresentadas nos equipamentos, de modo a restabelecer seu normal estado de uso e dentre os quais se incluem a substituição de peças de hardware, ajustes e reparos técnicos em conformidade com manuais e normas técnicas especificadas pelo FABRICANTE ou a troca técnica (substituição) de equipamento avariado por outro novo (sem uso), no mesmo modelo e padrão apresentado na PROPOSTA ou superior.

O acionamento do serviço de assistência técnica em GARANTIA deverá estar disponível preferencialmente através de central telefônica DDG (0800) ou diretamente via website, ambos em língua portuguesa (Português-BR) para operacionalização da abertura de

chamados e fornecimento de número de protocolo a fim de realizar o acompanhamento e monitoramento das solicitações.

O atendimento deverá ocorrer em até cinco (cinco) dias úteis a contar da data de abertura do chamado (por e-mail, ou portal web) e o prazo para solução de problemas será de até 10 (dez) dias úteis para capitais e 15 (quinze) dias úteis para demais localidades, contados após a abertura do chamado, incluindo a troca de peças e/ou componentes mecânicos ou eletrônicos.

O FABRICANTE deverá possuir site na internet com a disponibilização de manuais, drivers, firmwares e todas as atualizações existentes relativas ao equipamento ofertado. Durante toda vigência do CONTRATO e da GARANTIA, deverá ser mantida base de conhecimento de problemas, bem como o histórico dos reparos ou substituições para os equipamentos fornecidos.

O serviço de assistência técnica pode ser realizado mediante aplicação de ferramentas de diagnóstico remoto, não podendo a FABRICANTE se eximir de prestar o suporte diante da impossibilidade técnica e/ou incompatibilidade de eventuais acessos remotos em virtude de restrições tecnológicas do ambiente do CONTRATANTE.

Nos casos em que não for possível solucionar problemas remotamente e/ou por telefone, para fins de atendimento técnico presencial, o serviço de assistência técnica deverá observar o cumprimento dos prazos máximos de solução estipulados neste documento, cuja contagem se iniciará a partir do registro da solicitação do serviço de assistência técnica.

Os danos provocados por imperícia ou negligência (comprovado mau uso) dos usuários estão compreendidos na hipótese de exclusão da garantia.

A movimentação dos equipamentos entre localidades NÃO exclui a garantia.

A garantia não será afetada caso a CONTRATANTE necessite instalar placas de rede locais, interfaces específicas para acionamento de outros equipamentos, adicionar unidade de disco rígido bem como alterar a capacidade de memória, ressaltando que a garantia desses opcionais adicionados será de total responsabilidade da CONTRATANTE.

4.5. Requisitos Temporais

A Entrega dos equipamentos deverá ser efetivada no prazo máximo de 45 dias corridos para as capitais dos estados e de 60 dias para as demais localidades, a contar do recebimento da Nota de Empenho, podendo ser prorrogada, excepcionalmente, por até igual período, desde que justificado previamente pela CONTRATADA e autorizado pela CONTRATANTE.

Os prazos de garantia estão descritos na seção 4.4 deste Estudo Técnico Preliminar.

4.6. Requisitos de Segurança

A CONTRATADA deverá submeter-se aos procedimentos contidos nas normas de segurança corporativa do órgão em todos os eventos em que for necessária a presença de seus prepostos e/ou funcionários nas dependências da CONTRATANTE, inclusive durante o período de prestação dos serviços de garantia.

A CONTRATADA deve guardar sigilo dos dados e das informações postas à sua disposição, não podendo cedê-los a terceiros ou divulgá-los de qualquer forma sem anuência expressa da CONTRATANTE.

4.7. Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais

O idioma dos sistemas que fazem parte da solução, incluindo sistema operacional, site, sistema de chamados/suporte, assim como os manuais devem ser predominantemente em Português do Brasil ou inglês.

Os componentes do equipamento e seus acessórios (como gabinete, mouse e teclado) deverão ser predominantes da mesma cor/tonalidade. Exceto para equipamentos de alto poder computacional.

Com relação às questões ambientais, a solução deve atender os requisitos da seção 4.3 Requisitos Legais e Ambientais deste Estudo Técnico.

4.8. Requisitos de Arquitetura Tecnológica

A arquitetura tecnológica da solução deverá observar os requisitos específicos de cada tipo de acordo com os anexos de A a D.

4.9. Requisitos de Implantação

A CONTRATADA deverá entregar os equipamentos empacotados individualmente e com sistema operacional pré-instalado. Após o Recebimento Definitivo da solução. A montagem e configuração final no ambiente de utilização dos usuários será feita por membros da equipe do projeto demandante.

Os endereços constam na seção 3 e os quantitativos constam na seção 7 deste Estudo Técnico Preliminar.

SOLUÇÃO

5. Levantamento de Mercado

Esta contratação envolve 51 requisitantes, que apresentaram solicitações com especificações diferentes, porém similares. Tratando individualmente cada solicitação, teríamos diversos tipos distintos na contratação, o que não colabora para a economia nem para a padronização de equipamentos.

Visando atender às necessidades demandadas pelos projetos, chegou-se ao entendimento de que os tipos de equipamentos que podem satisfazer aos demandantes são computadores (desktops e workstations), notebooks, monitores e tablets. Além da aquisição, uma solução tecnicamente viável seria o aluguel ou a contratação de serviços de nuvem. As possíveis soluções e suas descrições estão sumarizadas na tabela abaixo.

5.1 Identificação das Soluções	
ID	Descrição da solução (ou cenário)
1	Aquisição de Notebooks Esta alternativa consiste na aquisição de equipamentos que podem variar de baixa até alta capacidade computacional, sendo ideais para demandas que necessitem de mobilidade do equipamento.
2	Aquisição de Tablets Esta alternativa consiste na aquisição de equipamentos que demandam grande mobilidade aliada à longa duração de bateria, sendo capazes de executar aplicativos das lojas de aplicativos da Google ou Apple.
3	Aquisição de Desktops + Monitores Esta alternativa consiste na aquisição de equipamentos de baixa e média capacidade computacional, sendo ideais para projetos que não necessitem de mobilidade nem

	de lidar com grandes demandas de processamento.
4	<p>Aquisição de Workstations + Monitores</p> <p>Esta alternativa consiste na aquisição de equipamentos com alta capacidade computacional, sendo ideal para executar projetos que não demandem mobilidade do equipamento mas que tenham que lidar com grandes conjuntos de dados, informações ou modelos.</p>
5	<p>Contratação de Serviço de Locação de Equipamentos</p> <p>Essa alternativa consiste na contratação de um fornecedor externo responsável por prover o recurso desejado (notebooks, tablets, desktops, workstations e monitores) a um custo geralmente fixo sem que seja necessário adquirir o ativo.</p>
6	<p>Contratação de Serviços de Nuvem</p> <p>Essa alternativa consiste na assinatura de um serviço que permite utilizar de diferentes formas e escalas poder computacional via internet.</p>

Portanto, os dados fornecidos pelos requisitantes dos projetos foram analisados e categorizados considerando os seguintes critérios (quando aplicável):

- compatibilidade de softwares;
- processamento;
- capacidade de memória;
- processamento gráfico;
- armazenamento;
- tamanho de tela; e
- necessidades específicas do projeto, como mobilidade e touchscreen.

Dessa forma, o alinhamento da melhor solução para cada projeto é justificada conforme descrição das atividades e requisitos computacionais específicos informados pelos requisitantes.

5.2 Análise do mercado fornecedor

Buscando no mercado soluções com base nas categorias levantadas, nota-se uma certa limitação de modelos/ofertas que pode estar relacionada ao momento de pandemia vivenciado.

É noticiada a escassez de componentes eletrônicos tanto para a produção de itens de TIC quanto para outras linhas (ex.: automotiva), prejudicando o mercado consumidor.

No cenário de vendas para o governo, conforme análise presente no documento 10713289 (processo 19973.104350/2019-93 SEI/ME), entre 2017 e 2019, as marcas mais vendidas no segmento de notebooks e desktop foram:

- Notebooks: DELL (55%), Positivo (30%), Hewlett Packard (3%) e Daten (12%).
- Desktops: Positivo (58%), Hewlett Packard (38%), Lenovo(2%) e DELL (2%).

O mesmo estudo aponta que duas marcas de processadores concentram quase todo o mercado de notebooks, a Intel e a AMD.

Considerando as diversas necessidades e características específicas das demandas dos projetos, alguns equipamentos específicos de ponta podem ter um quantitativo restrito de fornecedores e modelos.

Em relação aos tablets, o mercado é definido basicamente por dois sistemas operacionais: o Android e o iOS. No Android, existe uma vasta quantidade de equipamentos com diferentes configurações de hardware e fabricantes. Para os equipamentos com iOS, os modelos são limitados. Entretanto existem diversos fornecedores de ambos equipamentos para as licitações.

5.3 Análise comparativa da solução

Necessidade de ajuste da infraestrutura atual:

Todas as soluções requerem infraestrutura ou equipamentos prévios para o perfeito uso. Sendo assim, cada projeto levou em consideração esse apontamento como parâmetro de escolha da solução, tendo incluído no escopo do projeto quando necessário as adequações. A exemplo da aquisição de switches e access point que estão sendo tratados em contratação paralela dado a diferença da natureza dos itens.

Mobilidade/Duração de bateria

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Alta. Pequeno e de fácil transporte com duração média de bateria.	Baixa. Baterias apenas por meio de nobreaks.	Baixa. Baterias apenas por meio de nobreaks.	Alta. Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda.	Alta. Acesso é feito remotamente, independente do dispositivo cliente. Baixo risco de	Alta. Pequeno e de fácil transporte, com longa duração de bateria.

				indisponibilidade pelo servidor.	
--	--	--	--	----------------------------------	--

Capacidade de processamento

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Média. Podem possuir bom desempenho. Porém, sempre abaixo do seu equivalente desktop.	Média a Alta. Projeto com baixas restrições de consumo de energia e melhor resfriamento permitem melhor desempenho.	Alta a muito Alta. Projeto com baixas restrições de consumo de energia e melhor resfriamento permitem melhor desempenho.	Baixa a alta. Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda.	Baixa a muito alta. Flexível, permitindo alta customização de processamento, memória e armazenamento.	Baixo.

Capacidade de processamento em CUDA cores (processamento paralelo usando placas de vídeo com tecnologias da NVIDIA por questões de compatibilidade de software)

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Média. Opções de mercado voltadas para mercado gamer/corporativo em versão mobile (mais limitada).	Alta. Opções de mercado voltadas para mercado gamer.	Muito alta. Opções de mercado voltadas para mercado gamer, assim como placas de uso profissional.	Baixa a muito alta. Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda.	Baixa a muito alta. Flexível, permitindo alta customização de processamento, memória e armazenamento.	Sem suporte.

Capacidade de armazenamento

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Baixa.	Média.	Alta.	Baixa a Alta.	Baixa a alta.	Baixa.

Custo por poder computacional

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Alto. Normalmente desktops de mesmo valor possuem desempenho geral superior.	Médio.	Alto. Hardware específico para alta carga de trabalho e robustez trazem custo adicional.	Muito alto. Para contratos de curto prazo (até 2 anos) não são suficientes para diluir o custo do investimento e é inferior ao tempo de vida útil de ativos de TI.	Alto. Arelado ao tempo de uso, questão similar ao aluguel.	Média. Baixo custo, porém baixo poder computacional.

Compatibilidade de softwares

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Alta. Aplicativos Windows, Linux ou iOS.	Alta. Aplicativos Windows, Linux ou iOS.	Média. Aplicativos Windows ou Linux.	Alta. Aplicativos Windows, Linux e iOS.	Média. Limitada a aplicações específicas, ou utilização de desktop virtual.	Média. Aplicativos Android ou iOS.

Necessidade de treinamento

Salvo a solução em nuvem, as demais soluções identificadas, são de uso comum nas instituições e conforme seção 4.2 não demandam treinamento.

Consumo energético

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Baixo.	Médio.	Alto.	Baixo a alto. Depende do tipo de equipamento.	Baixo. Apenas do dispositivo de acesso, porém sem carga de trabalho elevada.	Muito Baixo. Hardware equivalente a um smartphone.

Maturidade e disponibilidade do mercado no fornecimento da solução

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Alto.	Alto.	Médio. Poucas opções de fabricantes disponíveis.	Baixo. Recente para o serviço público e poucas opções de fornecedores.	Baixo. Recente para o serviço público e poucas opções de fornecedores.	Médio. Maduro, porém poucas opções de fabricantes disponíveis.

*Importante destacar que no momento deste estudo, todo o mercado de hardware para o Brasil sofre com a alta do dólar e a falta de placas de vídeo, o que eleva significativamente o valor final.

A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
Sim.	Sim.	Sim.	Não.	Sim.	Sim.

A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?

Não se aplica.

5.4 Registro de soluções consideradas inviáveis no momento da realização do estudo

Conforme o edital de seleção dos projetos, os recursos são destinados a aquisição de infraestrutura de suporte, tendo assim a prerrogativa de orçamento do tipo investimento, sendo assim, as soluções 4 e 5 (aluguel e nuvem), devem ser consideradas inviáveis pois demandam de orçamento recorrente do tipo custeio. Além disso, foi expressamente solicitado pelos coordenadores dos projetos, a aquisição dos equipamentos de modo permanente. Dessa forma, apesar dos projetos demandantes terem prazos estimados de 24 meses, projetos secundários na instituição poderão vir a usufruir dos mesmos equipamentos com a finalização do projeto inicial.

6. Descrição da solução como um todo

Analisando as alternativas disponíveis e que atendam à necessidade da área requisitante, considerando a viabilidade técnica e econômica, a solução indicada pela Equipe de Planejamento da Contratação é a realização de procedimento licitatório para aquisição dos seguintes equipamentos, de acordo com especificações comuns de mercado capazes de atender aos requisitos de negócio:

- Notebooks;
- Computadores (Desktops e Workstations);
- Monitores; e
- Tablets

Os notebooks, considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 5 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo A.

Os computadores (desktops e workstations), considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 7 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo B.

Os monitores, considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 3 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo C.

Os tablets, considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 3 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo D.

As divisões de notebooks, computadores, monitores e tablets foram feitas com base no levantamento das necessidades do negócio e tecnológicas (seção 2), levando em consideração o agrupamento por requisitos de demanda e quantitativos esperados, tentando-se balancear desempenho e custo a médio e longo prazo, de acordo a análise da equipe de contratação e orçamentos de mercado. Como resultado foram definidos os tipos de equipamentos descritos em detalhes nos anexos de A a D.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A estimativa da demanda foi consolidada com base na indicação dos itens em cada projeto, sendo posteriormente validada com a configuração especificada neste estudo. Destacando-se ainda que cada projeto partícipe é responsável pelo cálculo da volumetria necessária para atender a sua demanda.

Notebooks

INSCRIÇÃO	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5
54			1		
65		12			
71	1				
81	2				1
96	2				
100	1	1			
102	4			3	
106		5			
107		1			
118	10	1		1	
127		2			2
128		6			2
130		3			
131		4	2		
144		1			1
146	2				1
151				1	
164		4			
165	5				
172		3			
173	14				
178		4			
189	3	1			
190				1	
196		1			
197		2			
201	4				1

203	1			1	
219			2		
232	4				2
244		3			
245		6		1	
247			1		
248		10			
249		2			
251	4				
253				2	
258		2			
262		5			
263	1				
278	3				
284		1			
286	2				
289		9			
Total geral	63	89	6	10	10

Desktops e Workstations

INSCRIÇÃO	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
50		3					
54		1					
81	4						
102						1	
106			2				
118		1					
119		5					4
127						1	
128				1			
144		2					
173		1					
178	2						
190	7			1			
196	10		1				
197				2			

201	8						
207					2		
232	4						
244		2					
247		1					
248	1			1			
249	2						
254	2						
256		2					
262		1					
284				1			
288			3				
Total Geral	40	19	6	6	2	2	4

Monitores

INSCRIÇÃO	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
54	1		
81	4		
102			5
106	2		
118	1		1
119	9		
127			3
131			6
144	1		
173			1
178		2	
190	7		
196	10		
201	6	2	
232	4		
244			2
245	6		
247			1
248	1		
254	2		

262	1		
Total geral	55	4	19

Tablets

INSCRIÇÃO	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
65	4		
96	6		
100		1	
102			1
107	1		
127	1		1
136		1	
144		1	
172	3		
178	2		
189	1		
196			1
197	2		
207	2		1
244	1	1	
Total Geral	23	4	4

8. Estimativa do Valor da Contratação

A Estimativa do Custo Total da Contratação será realizada em documento complementar a este estudo.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Com base na solução descrita no item 6, cada item pode ser fornecido por licitantes distintos. Não há interdependência entre os itens que justifique o agrupamentos em lotes. Dessa forma, quando é necessária alguma compatibilidade entre os itens, como é o caso do monitor e computador, as especificações mínimas levantadas garantem a possibilidade de conexão com qualquer um dos modelos de desktop e workstations constantes neste estudo.

A seguir é apresentada de forma breve a descrição e as motivações para a separação dos itens de cada categoria de equipamento.

Notebook

Para os notebooks, a aquisição envolve equipamentos de diferentes capacidades computacionais e tamanhos de tela, que foram parcelados em 5 tipos, conforme justificativas a seguir:

- A. Os tipos 1 e 2 são similares, diferindo no processador e na placa de vídeo, que é integrada no tipo 1 e dedicada no item 2, tendo público-alvo diferentes. O primeiro para uso geral e o segundo quando necessário maior poder de processamento gráfico por parte de softwares de modelagem e simulação.
- B. O tipo 3, por sua vez, tem um altíssimo poder computacional, sendo de utilização destinada à grande processamento e mobilidade, como simulações complexas em campo.
- C. Os tipos 4 e 5 são referentes a notebooks com sistema operacional MacOS da fabricante Apple, pois os projetos que utilizarão, possuem esta necessidade por questões de compatibilidade de software e hardware. Essencialmente os tipos 4 e 5 diferenciam-se na quantidade de RAM e tamanho do armazenamento, visando a necessidade do projeto.

Desktops e Workstations

Para os desktops e workstations, a aquisição envolve equipamentos de diferentes capacidades computacionais, que foram parcelados em 7 tipos, conforme justificativas a seguir:

- D. Os tipos 1 e 2, apesar de iguais nas capacidades de memória RAM e armazenamento, diferenciam-se no processador e na placa de vídeo, que é integrada no tipo 1 e dedicada no tipo 2. O primeiro para uso geral e o segundo quando necessário maior poder de processamento gráfico por parte de softwares de modelagem e simulação.
- E. Os tipos 3 e 4, por sua vez, possuem altíssimo poder computacional, diferenciando-se na quantidade de memória RAM e na placa de vídeo, sendo de utilização bastante específica em projetos que envolvem inteligência artificial e big data.

- F. Os tipos 5, 6 e 7 são referentes a equipamentos com sistema operacional MacOS da fabricante Apple, pois os projetos que utilizarão, possuem esta necessidade, por questões de compatibilidade de software e hardware. Esses equipamentos diferenciam-se em tamanho de tela, quantidade de memória RAM e armazenamento.

Monitores

Para os monitores, a aquisição envolve equipamentos de diferentes tamanhos de tela, que foram parcelados em 3 tipos, conforme justificativas a seguir:

- G. Os tipos 1 e 2, apesar de possuírem o mesmo tamanho de tela, possuem características que o tornam diferentes, como a necessidade de que o item 2 possua capacidades de reconhecer toques na tela para aplicação de softwares e práticas pedagógicas específicas.
- H. O tipo 3, por sua vez, é um monitor maior, com tela de 27 polegadas e é destinado a atividades específicas de modelagem.

Tablets

Para os Tablets, a aquisição envolve equipamentos de diferentes capacidades, que foram parcelados em 4 tipos, conforme justificativas a seguir:

- I. O tipo 1 corresponde ao equipamento mais básico, com requisitos mínimos de capacidade de memória e armazenamento nos padrões de mercado atuais.
- J. O tipo 2 corresponde a um equipamento superior ao tipo 1 de Tablet, possuindo mais memória, armazenamento, bateria e utilização de caneta touch para práticas pedagógicas específicas.
- K. Os tipos 3 e 4 são referentes a equipamentos com sistema operacional iOS da fabricante Apple, pois os projetos que utilizarão, possuem esta necessidade para desenvolvimento e uso de aplicações para iOS. Os tipos 3 e 4 diferenciam-se na quantidade de RAM, tamanho do armazenamento, na capacidade de processamento e no tamanho da tela.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para o completo atendimento das necessidades dos projetos, outras contratações de TIC serão necessárias, como aquisição de projetores, impressoras, equipamentos de rede e insumos. Porém, esses tipos não possuem correlação direta com o presente estudo e portanto estão sendo tratadas em contratações paralelas.

PLANEJAMENTO

11. Providências a serem Adotadas

De forma geral, nenhuma providência específica será necessária por parte de nenhum órgão ou projeto demandante, tendo em vista que os equipamentos solicitados são amplamente utilizados nos órgãos, não sendo necessária a adequação de infraestrutura, nem contratação de serviços adicionais ou mesmo capacitação.

12. Possíveis Impactos Ambientais

As contratações de TIC devem observar em todas as fases do procedimento licitatório, as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, prevendo, inclusive, as recomendações quanto a responsabilidade do fornecedor pelo recolhimento e descarte do material, bem como a apresentação de documentos físicos, copiados ou impressos, somente em papel reciclado.

Neste Estudo Técnico Preliminar, na seção 4.3 estão definidos os requisitos ambientais a serem observados. Além disso, nos anexos de A a D que tratam da especificação detalhada, estão definidos requisitos de responsabilidade ambiental que os fornecedores devem atender de forma a minimizar o impacto ambiental durante a fabricação dos equipamentos, recolhimento e descarte de materiais.

Ao final de sua vida útil, os equipamentos deverão ser encaminhados aos setores de patrimônio dos órgãos para que seja feito o desfazimento ou para que sejam descartados de forma ambientalmente correta, na forma prescrita no Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018. Porém este procedimento deve ser realizado pelos órgãos demandantes e está fora da alçada deste estudo técnico preliminar.

VIABILIDADE

13. Declaração de Viabilidade

O presente Estudo Técnico Preliminar, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO, uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência e efetividade.

Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, pelo que RECOMENDAMOS o prosseguimento da pretensão contratual.

14. Responsáveis

João Marcos Mareto Calado
Analista de Tecnologia da Informação

Ciro Xavier Maretto
Analista de Tecnologia da Informação

Gelinton Pablo Mariano
Analista de Tecnologia da Informação

ANEXOS

ANEXO A - Notebooks

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
1	PROCESSADOR	I	II	III
A-1.01	Arquitetura x86, com suporte 32 e 64 bits, utilização de sistemas operacionais de 64 bits, controlador de memória e processamento gráfico integrados ao processador.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-1.02	Velocidade (mínima) de operação máxima do processador (Turbo), sem o uso de overclock;	3,0GHz	3,0GHz	5,0GHz
A-1.03	Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.	4	4	8
A-1.04	Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.	6MB	8MB	16MB
A-1.05	Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark (disponível no endereço eletrônico https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)	6500	8800	16000
A-1.06	O modelo do processador ofertado deverá ser explicitado na proposta de fornecimento e com ano de introdução ou lançamento do modelo a partir de 2019	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-2	MEMÓRIA RAM	I	II	III
A-2.01	Frequência mínima de operação do módulo de memória SDRAM tipo DDR4 dentro dos padrões recomendados para o processador, não podendo ser abaixo do clock	Aplicável	Aplicável	Aplicável

	padrão mínimo			
A-2.02	Tamanho mínimo de memória.	16 GB	16 GB	64GB
A-2.03	Capacidade de expansão até (ou superior)	16 GB	32 GB	64GB
A-3	ARMAZENAMENTO	I	II	III
A-3.03	Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD) M.2.	480GB	480GB	1 TB
A-4	PLACA-MÃE	I	II	III
A-4.01	A placa-mãe deve prover total suporte às especificações do respectivo equipamento para o processador, memória RAM, interface de vídeo e unidade de armazenamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-4.02	A placa-mãe deve ser do mesmo fabricante do microcomputador ou projetada especificamente para o equipamento com direitos Copyright, não sendo aceito placas de livre comercialização no mercado, nem em regime de OEM.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-4.03	Suporte a boot por dispositivo pendrive, pela rede ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-5	INTERFACE	I	II	III
A-5.01	Possuir, pelo menos uma saída HDMI, sem o uso de adaptadores.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-5.02	Possuir, no mínimo, 2 portas USB compatível com a tecnologia USB 3 - não sendo permitida a utilização de hubs.	Aplicável	Aplicável	Aplicável

A-5.03	Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000), com autosense, full-duplex, suporte aos padrões PXE 2.0 e suporte aos protocolos IEEE 802.1X.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-5.04	Possuir interfaces para áudio estéreo (mic-in e line-out), sendo pelo menos 01 (uma) mic-in e 01 (uma) line-out, podendo ser do tipo combo.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-5.05	Placa de rede sem fio integrada no equipamento, sem quaisquer adaptadores, compatível com protocolo IEEE 802.11ac	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-6	BIOS	I	II	III
A-6.01	O fabricante do equipamento deverá possuir direitos de edição do BIOS com o fornecimento de atualizações sempre que necessário, seja para compatibilizar com novas versões do Sistema Operacional ou para corrigir qualquer problema verificado durante a vida útil do equipamento	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-6.02	Permitir controle de permissões de acesso através de senhas, sendo uma para inicializar o computador, outra para alteração das configurações de BIOS.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-6.03	Permitir que a senha de acesso ao BIOS seja ativada e desativada via setup.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-7	SISTEMA OPERACIONAL	I	II	III

A-7.01	Possuir instalado e licenciado o sistema operacional Microsoft® Windows 10 Professional 64 bits, para uso corporativo, em Português do Brasil (PT-BR), na modalidade OEM, com a respectiva chave de ativação gravada na memória flash da BIOS, reconhecida automaticamente na instalação do Sistema Operacional e acompanhado da respectiva documentação.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-7.02	O fabricante deve disponibilizar website para download gratuito de todos os drivers de dispositivos, BIOS e firmwares para o microcomputador ofertado, incluindo correções e atualizações.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-8	CONTROLADORA DE VÍDEO	I	II	III
A-8.01	Controladora de vídeo integrada	Aplicável	-	-
A-8.02	Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 10 64 bits).	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-8.03	Pontuação mínima de vídeo integrada com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark (disponível no endereço eletrônico https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php).	880	-	-
A-8.04	Pontuação mínima de vídeo offboard com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark (disponível no endereço eletrônico https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php).	-	6.900	12.300
A-8.05	Capacidade de memória mínima	-	4 GB	8 GB

A-8.06	Suporte para bibliotecas CUDA	-	Aplicável	Aplicável
A-9	MULTIMIDIA	I	II	III
A-9.01	O notebook deverá ter, no mínimo, 1 (um) microfone e 1 (um) alto falante integrado ao equipamento, conectado diretamente à controladora de som do próprio microcomputador pessoal. Sem adaptações;	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-9.02	Webcam integrada na parte superior central da tela e resolução de 720p High-Definition (HD);	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-10	TELA	I	II	III
A-10.01	Tamanho em polegadas	14 ou 15,6	14 ou 15,6	15,6 ou 17,3
A-10.02	Resolução mínima nativa	FULL HD	FULL HD	FULL HD
A-10.03	Possuir proporção de 16:9;	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-10.04	Retroiluminação de LED	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-10.05	Tratamento anti reflexivo na tela ou anti-glare;	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-11	TECLADO	I	II	III
A-11.01	Teclado	ABNT ou ABNT-2	ABNT ou ABNT-2	ABNT ou ABNT-2 ou americano
A-11.02	Teclado Retroiluminado	-	Aplicável	Aplicável
A-12	ALIMENTAÇÃO	I	II	III
A-12.01	Adaptador externo bifásico automático para corrente alternada projetado para o modelo e do mesmo fabricante do notebook	Aplicável	Aplicável	Aplicável

A-12.02	Conector (plug) do cabo de alimentação com 3 pinos, padrão NBR14136;	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-13	CASE	I	II	III
A-13.01	O equipamento deve vir acompanhado de case ou mochila	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-14	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	I	II	III
A-14.01	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 24 (vinte e quatro) meses on-site nos locais descritos neste documento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-14.02	Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante e deverá comprovar junto a sua proposta através de carta que o período de garantia será de acordo com as condições exigidas no edital.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-14.03	As soluções CONTRATADAS deverão possuir sistema para abertura de chamados para acionamento através do site do fabricante ou através do 0800 do fabricante do equipamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-14.04	As soluções CONTRATADAS deverão manter um endereço online para abertura de chamados com usuário e senhas de posse da CONTRATANTE bem como canais telefônicos e e-mail para eventuais questões técnicas e administrativas.	Aplicável	Aplicável	Aplicável

	TIPO 4	TIPO 5
A-15.01	Chip M1 da Apple com CPU de 8 núcleos, GPU de 8 núcleos e Neural Engine de 16 núcleos	Chip M1 da Apple com CPU de 8 núcleos, GPU de 8 núcleos e Neural Engine de 16 núcleos
A-15.02	Memória unificada de 8 GB	Memória de 16 GB
A-15.03	Armazenamento SSD de 256 GB	Armazenamento SSD de 512 GB
A-15.04	Tela Retina de 13 polegadas com True Tone	Tela Retina de 13 polegadas com True Tone
A-15.05	Magic Keyboard	Magic Keyboard
A-15.06	Touch Bar e Touch ID	Touch Bar e Touch ID
A-15.07	Trackpad Force Touch	Trackpad Force Touch
A-15.08	Duas portas Thunderbolt / USB 4	Duas portas Thunderbolt / USB 4
A-15.09	Câmera FaceTime HD de 720p	Câmera FaceTime HD de 720p
A-15.10	Adaptador de energia USB-C de 61W	Adaptador de energia USB-C de 61W
A-15.11	Licença de uso do MAC OS na versão mais atual	Licença de uso do MAC OS na versão mais atual
A-15.12	Garantia 12 meses do fabricante	Garantia 12 meses do fabricante
A-15.13	Referência: Macbook Pro ou superior	Referência: Macbook Pro ou superior

ANEXO B - Computadores (desktops e workstations)

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
B-1	PROCESSADOR	I	II	III	IV
B-1.01	Microcomputador com arquitetura x86 corporativa (AMD Ryzen ou Intel Core), com suporte 32 e 64 bits, utilização de sistemas operacionais de 64 bits e controlador de memória.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-1.02	Velocidade (mínima) de operação máxima do processador (Turbo), sem o uso de overclock;	3,5 GHz	4 GHz	4 GHz	4 GHz
B-1.03	Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.	4	6	8	8
B-1.04	Quantidade mínima de threads	8	12	16	16
B-1.05	Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.	6 MB	12 MB	12 MB	12 MB
B-1.06	Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark (disponível no endereço eletrônico https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)	8.800	16.000	17.000	17.000
B-1.07	Sistema de dissipação de calor dimensionado para a perfeita refrigeração do processador, considerando que este esteja operando em sua capacidade máxima ininterruptamente, em ambiente não refrigerado, e sistema de arrefecimento (cooler) com controle de velocidade de acordo com a temperatura (rotação inteligente).	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-1.08	O modelo do processador ofertado deverá ser explicitado na proposta de fornecimento e com ano de introdução ou lançamento do modelo a partir de 2019	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-1.09	Suporte a ECC	-	-	Aplicável	Aplicável
B-2	MEMÓRIA RAM	I	II	III	IV
B-2.01	Frequência mínima de operação do módulo de memória SDRAM tipo DDR4 dentro dos padrões recomendados para o processador, não podendo ser abaixo do clock padrão mínimo	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-2.02	Tamanho mínimo de memória.	16 GB	16 GB	32 GB ECC	64 GB ECC
B-2.03	Tamanho mínimo em módulo único de memória.	8 GB	8 GB	16 GB	16 GB
B-2.04	Capacidade de expansão até (ou superior)	16 GB	32 GB	64 GB	64 GB
B-3	ARMAZENAMENTO	I	II	III	IV
B-3.01	Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD).	240 GB	240 GB	480 GB	480 GB
B-3.02	Capacidade de armazenamento mínimo de disco rígido (HDD).	1TB	1TB	1TB	1TB
B-4	PLACA-MÃE	I	II	III	IV
B-4.01	A placa-mãe deve prover total suporte às especificações do respectivo equipamento para o processador, memória RAM, interface de vídeo e unidade de armazenamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-4.02	A placa-mãe deve ser do mesmo fabricante do microcomputador ou projetada especificamente para o equipamento com direitos Copyright, não sendo aceito placas de livre comercialização no mercado, nem em regime de OEM.	Aplicável	Aplicável	-	-

B-4.03	Quantidade de slots de memória mínimo.	2	2	4 (ao menos 2 slot livre)	4
B-4.04	Suporte a ECC	-	-	Aplicável	Aplicável
B-5	INTERFACE	I	II	III	IV
B-5.01	Possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de vídeo digital (HDMI ou DisplayPort) e 01 (uma) interface de vídeo analógica (VGA). A interface VGA pode ser realizada com o fornecimento do respectivo conversor;	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-5.02	Possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces USB frontais: podendo ser ambas do tipo USB 3.0 ou superiores; na parte traseira: 04 (quatro) interfaces com no mínimo USB 2.0 ou superior – não sendo permitida a utilização de hubs.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-5.03	Quantidade mínima de interfaces SATA 3.	2	2	2	2
B-5.04	Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000), com autosense, full-duplex, função Wake-on-Lan, suporte aos padrões PXE 2.0 e suporte aos protocolos IEEE 802.1X e SNMP.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-5.05	Possuir interfaces para áudio estéreo de 16 bits (mic-in e line-out), sendo pelo menos 01 (uma) mic-in e 01 (uma) line-out na parte frontal do gabinete, podendo ser do tipo combo.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-5.06	Controladora de rede wireless ac (mínimo), com pelo menos 01 (uma) antena externa de, no mínimo, 1,5 dBi de ganho. Não será aceita solução USB para as interfaces de conectividade.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-6	BIOS	I	II	III	IV
B-6.01	Deve ser do mesmo fabricante do equipamento ou que o fabricante do equipamento detenha direitos de edição da BIOS.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.02	Estar em conformidade com a especificação SMBIOS (System Management BIOS).	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.03	BIOS em português ou inglês, compatível com o padrão UEFI 2.5, sendo o fabricante do computador membro da UEFI.ORG, comprovado através do site http://www.uefi.org/members	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.04	Possuir suporte ao recurso WOL (Wake-on-LAN) e PXE (Pre-boot Execution Environment), de forma que permita ligar a máquina e realizar o boot via rede, mesmo com o equipamento desligado.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.05	Suporte a boot por dispositivo pendrive, pela rede ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.06	Permitir controle de permissões de acesso através de senhas, sendo uma para inicializar o computador, outra para alteração das configurações de BIOS.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.07	Permitir que a senha de acesso ao BIOS seja ativada e desativada via setup.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.08	Possuir sistema de controle de intrusão, compatível com o sensor de intrusão do gabinete, de forma a permitir a detecção de abertura do gabinete.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-6.09	Possuir sistema de diagnóstico de hardware com análise da CPU, memória, HD, USB e Placa Mãe. O sistema de diagnóstico deve ser capaz de ser executado na inicialização do POST.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-6.10	Atalho de seleção de boot ao ligar o PC também deve ser protegido com senha caso especificada para edição do setup.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-7	SISTEMA OPERACIONAL	I	II	III	IV
B-7.01	Possuir instalado e licenciado o sistema operacional Microsoft® Windows 10 Pro 64 bits (ou Windows 10 Pro for Workstations por questões de compatibilidade com processador), em Português do Brasil (PT-BR), na modalidade OEM, com a respectiva chave de ativação gravada na memória flash da BIOS, reconhecida automaticamente na instalação do Sistema Operacional e acompanhado da respectiva documentação.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-7.02	A imagem a ser fornecida pela CONTRATADA deve permitir a ativação do sistema operacional através da leitura da chave armazenada na BIOS.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-7.03	O fabricante deve disponibilizar website para download gratuito de todos os drivers de dispositivos, BIOS e firmwares para o microcomputador ofertado, incluindo correções e atualizações.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-8	CONTROLADORA DE VÍDEO	I	II	III	IV
B-8.01	Controladora de vídeo integrada com suporte a alocação de memória para, no mínimo 1 GB de memória. Resolução de vídeo de 1920 x 1080 com taxa de atualização de 60 Hz ou superior.	Aplicável	Aplicável	-	-

B-8.02	Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 10 64 bits).	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-8.03	Suporte aos padrões OPENGL 4.5 e DIRECTX 12, ou versões superiores.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-8.04	Suporte para utilização de pelo menos 2 (dois) monitores simultâneos, com opções para imagem duplicada e extensão da área de trabalho.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-8.05	Pontuação mínima de vídeo com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark (disponível no endereço eletrônico https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php).	-	11.000	15.000	24.000
B-8.06	Quantidade mínima de memória (GDDR5 ou superior)	-	6 GB	8 GB	10 GB
B-8.07	Controladora de vídeo dedicada com dissipador térmico ativo. Deve ter ao menos 02 (duas) interfaces digitais, sendo pelo menos uma HDMI e outra DisplayPort.	-	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-8.08	Suporte para bibliotecas CUDA	-	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-9	TECLADO	I	II	III	IV
B-9.01	Possuir teclado padrão ABNT-2 com ajuste de inclinação e conexão USB (sem uso de adaptador PS2), integralmente compatível com o computador ofertado, sendo do mesmo fabricante (admitido regime OEM) e predominantemente da mesma cor do conjunto.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-9.02	A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-9.03	Cabo não pode ser retrátil.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-10	MOUSE	I	II	III	IV
B-10.01	Possuir mouse com tecnologia óptica OU laser, com resolução mínima de 1.000 DPI, de conformação ambidestra (simétrico), com botões esquerdo, direito e scroll central (próprio para rolagem) e conexão USB (sem uso de adaptador PS2), compatível com o computador ofertado - sendo do mesmo fabricante (admitido regime OEM) e predominantemente da mesma cor do conjunto.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-10.02	Deve ser acompanhado de mouse pad com superfície adequada para operação.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-10.03	Cabo não pode ser retrátil.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11	GABINETE	I	II	III	IV
B-11.01	Tipo de gabinete aceitos.	SFF (Small Form Factor) ou DT (Desktop)	Mini Tower, Mid Tower ou Full Tower	Mini Tower, Mid Tower ou Full Tower	Mini Tower, Mid Tower ou Full Tower
B-11.02	O gabinete do equipamento deve ter apresentação discreta, para uso corporativo. Não deve possuir cantos, arestas ou bordas cortantes. Deve ser do mesmo fabricante do conjunto (sendo admitido regime OEM).	Aplicável	Aplicável	-	-

B-11.03	O gabinete deverá possuir projeto Tool-Less original do fabricante do equipamento, não sendo aceitas quaisquer adaptações no gabinete. Permitir a abertura do gabinete e a remoção dos componentes (memória e unidade de armazenamento) sem utilização de ferramentas (funcionalidade tool less original do fabricante), sendo aceitos parafusos recartilhados para a abertura do gabinete. Exceto para instalação ou remoção de unidades de armazenamento ou placa wireless do tipo M.2 que necessitam de utilização de parafuso para sua fixação;	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11.04	Possuir sistema de refrigeração adequado ao processador e demais componentes internos ao gabinete, dimensionado para garantir a temperatura de funcionamento e vida útil dos componentes considerando a operação na capacidade máxima do microprocessador em ambiente não refrigerado.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11.05	Possuir ventilação preferencialmente nas partes frontal e traseira – admitindo-se aberturas para ventilação adicional nas partes superior, inferior e lateral.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11.06	Possuir chave liga/desliga (do tipo botão ou touch) e luz de indicação de computador ligado e de atividade da unidade de armazenamento, na parte frontal do gabinete.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11.07	Possuir alto-falante integrado ao gabinete ou placa mãe, interno ao gabinete, com capacidade de reproduzir os sons do sistema e áudios MP3, WMA, entre outros provenientes de arquivos, mídias e internet.	Aplicável	Aplicável	-	-

B-11.08	Possuir fonte de alimentação com qualquer tensão de entrada na faixa entre 100V e 240V com chaveamento automático (frequência 50 a 60 Hz automática), dimensionada para suportar a configuração máxima do equipamento, eficiência mínima de 80% (comprovado por laudo técnico reconhecido ou declaração do fabricante) e acompanhada de cabo de alimentação no padrão NBR 14136.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11.09	Possuir sistema de alerta primário, speaker (beep) interno, com capacidade de reproduzir os sons de alerta e alarmes gerados por problemas de inicialização, podendo o speaker (beep) estar integrado a placa mãe.	Aplicável	Aplicável	-	-
B-11.10	Possuir sensor de intrusão integrado, capaz de detectar a intrusão por abertura indevida do gabinete.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-12	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	I	II	III	IV
B-12.01	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 24 (vinte e quatro) meses on-site nos locais descritos neste documento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-12.02	Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante e deverá comprovar junto a sua proposta através de carta que o período de garantia será de acordo com as condições exigidas no edital.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-12.03	As soluções CONTRATADAS deverão possuir sistema para abertura de chamados para acionamento através do site do fabricante ou através do 0800 do fabricante do equipamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-12.04	As soluções CONTRATADAS deverão manter um endereço online para abertura de chamados com usuário e senhas de posse da CONTRATANTE bem como canais telefônicas e e-mail para eventuais questões técnicas e administrativas.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-13	ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS	I	II	III	IV
B-13.01	Quando não especificadas exceções, não serão admitidos equipamentos modificados através de adaptadores, frisagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou qualquer outro procedimento ou emprego de materiais inadequados que adaptem forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-13.02	Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos, ou seja, 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. Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admite-se substituições por componente com qualidade e características idênticas ou superiores, desde que aceite pelo CONTRATANTE, mediante nova homologação.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-13.03	Deverão ser entregues todos os cabos, drivers e manuais necessários à sua instalação bem como a de seus componentes. Todos os cabos necessários ao funcionamento dos equipamentos	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

	deverão ser fornecidos, com comprimento de, no mínimo, 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).				
B-13.06	Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-14	RESPONSABILIDADE AMBIENTAL	I	II	III	IV
B-14.01	Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-14.02	Apresentar certificado ambiental reconhecido, que o equipamento não é fabricado utilizando substâncias nocivas ao meio ambiente acima das quantidades permitidas pela diretiva RoHS: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), cromo hexavalente (Hex-CR, bifenilos polibromados (PBBs) e éteres defenil-polibromados (PBDEs).	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

B-14.03	Todos os resíduos sólidos gerados pelos produtos fornecidos que necessitam de destinação ambientalmente adequada (incluindo embalagens vazias), deverão ter seu descarte adequado, obedecendo aos procedimentos de logística reversa, em atendimento à Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A empresa vencedora deverá aplicar o disposto nos Artigos de nºs 31 a 33 da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e nos Artigos de nºs 13 a 18 do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-14.04	Os equipamentos que compõem a solução contratada devem possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) Bronze no mínimo, OU Certificação EnergyStar 5.0 ou superior, OU Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024 ou equivalentes ou superiores.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-14.05	Deverá ser apresentado certificado de aderência a Portaria 170/12 do INMETRO, sendo aceitas, normas equivalentes internacionais.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
B-15	V	VI	VII

B-15.01	Tela: 21,5 polegadas	Tela: 27 polegadas, Retina 5K	-
B-15.02	Processador: Intel Core i5 de dois núcleos e 2,3 GHz (Turbo Boost até 3,6 GHz)	Processador com no mínimo oito núcleos e 3,8 GHz (Turbo Boost até 5,0 GHz)	M1 da Apple CPU de 8 núcleos (4 de desempenho e 4 de eficiência) GPU de 8 núcleos Neural Engine de 16 núcleos
B-15.03	Memória RAM: 16 GB	Memória: 32 GB	8 GB
B-15.04	Armazenamento: Fusion Drive de 1 TB	Armazenamento: 2 TB	SSD de 256 GB
B-15.05	-	Placa de vídeo com no mínimo 8GB	-
B-15.06	Magic Keyboard	Magic Keyboard	Magic Keyboard
B-15.07	Magic Mouse	Magic Mouse	Magic Mouse
B-15.08	Licença de uso do MAC OS na versão mais atual	Licença de uso do MAC OS na versão mais atual	Licença de uso do MAC OS na versão mais atual
B-15.09	Garantia nacional 12 meses dada pelo próprio fabricante	Garantia nacional 12 meses dada pelo próprio fabricante	Garantia nacional 12 meses dada pelo próprio fabricante
B-15.10	Referência: iMac de 21,5 polegadas ou superior	Referência: iMac de 27 polegadas ou superior	Referência: Mac mini ou superior

ANEXO C - Monitores

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
C-1	MONITOR DE VÍDEO	I	II	III
C-1.01	Tela Plana com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED), com formato widescreen (16:9) e tratamento antirreflexo/anti-ofuscamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-1.02	Tamanho da tela mínimo	23"	23"	27"
C-1.03	Interatividade na tela (touch screen) nativa, não sendo aceito qualquer tipo de adaptador ou acessório	-	Aplicável	-
C-1.04	Possuir chave liga/desliga (botão ou touch) e luz de indicação para estados ligado/desligado/standby/sleep, na parte frontal do monitor. Possuir funcionalidades para auto-ajuste de tela e controles digitais de brilho e contraste. Possuir controle OSD para configuração do monitor (em português ou inglês).	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-1.05	Possuir base com ajustes de inclinação, altura, rotação e rotação pivotante (retrato/paisagem), permitindo a perfeita ergonomia da posição desejada pelo usuário.	Aplicável	-	Aplicável
C-1.06	Deve suportar resolução 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 (Windows 10 64 bits).	Aplicável	Aplicável	Aplicável

C-1.07	Possuir no mínimo 2 interfaces de vídeo digital, sendo 1 do tipo HDMI e 1 do tipo Display Port e uma interface de vídeo analógico do tipo VGA	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-1.08	Fonte de alimentação interna, com tensão de entrada bivolt automática, 100~240VAC e entrada de faixa de frequência de 50 a 60 Hz automática, acompanhado de cabo de alimentação no padrão brasileiro NBR-14136.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-2	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	I	II	III
C-2.01	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 24 (vinte e quatro) meses on-site nos locais descritos neste documento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-2.02	Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante e deverá comprovar junto a sua proposta através de carta que o período de garantia será de acordo com as condições exigidas no edital.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-2.03	As soluções CONTRATADAS deverão possuir sistema para abertura de chamados para acionamento através do site do fabricante ou através do 0800 do fabricante do equipamento.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-2.04	As soluções CONTRATADAS deverão manter um endereço online para abertura de chamados com usuário e senhas de posse da CONTRATANTE bem como canais telefônicas e e-mail para eventuais questões técnicas e administrativas.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-3	ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS	I	II	III

C-3.01	Quando não especificadas exceções, não serão admitidos equipamentos modificados através de adaptadores, frisagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou qualquer outro procedimento ou emprego de materiais inadequados que adaptem forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-3.02	Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos, ou seja, 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. Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admite-se substituições por componente com qualidade e características idênticas ou superiores, desde que aceito pelo CONTRATANTE, mediante nova homologação.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-3.03	Deverão ser entregues todos os cabos, drivers e manuais necessários à sua instalação bem como a de seus componentes. Todos os cabos necessários ao funcionamento dos equipamentos deverão ser fornecidos, com comprimento de, no mínimo, 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-3.04	Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-4	RESPONSABILIDADE AMBIENTAL	I	II	III

C-4.01	Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-4.02	Apresentar certificado ambiental reconhecido, que o equipamento não é fabricado utilizando substâncias nocivas ao meio ambiente acima das quantidades permitidas pela diretiva RoHS: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), cromo hexavalente (Hex-CR, bifenilos polibromados (PBBs) e éteres defenil-polibromados (PBDEs).	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-4.03	Todos os resíduos sólidos gerados pelos produtos fornecidos que necessitam de destinação ambientalmente adequada (incluindo embalagens vazias), deverão ter seu descarte adequado, obedecendo aos procedimentos de logística reversa, em atendimento à Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A empresa vencedora deverá aplicar o disposto nos Artigos de nºs 31 a 33 da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e nos Artigos de nºs 13 a 18 do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-4.04	Os equipamentos que compõem a solução contratada devem possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) Bronze no mínimo, OU Certificação EnergyStar 5.0 ou superior, OU Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024 ou equivalentes ou superiores.	Aplicável	Aplicável	Aplicável
C-4.05	Deverá ser apresentado certificado de aderência à Portaria 170/12 do INMETRO, sendo aceitas, normas equivalentes internacionais.	Aplicável	Aplicável	Aplicável

ANEXO D - Tablets

		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
D-1	REQUISITOS MÍNIMOS	I	II	III
D-1.01	Sistema Operacional	Android	iOS	iOS
D-1.02	Tela	10 (10% tolerância)	10 (10% tolerância) ou superior	11 (10% tolerância) ou superior
D-1.03	Cores	8	6	8
D-1.04	Memória em GB	4	3	6
D-1.05	Armazenamento em GB	64	128	256
D-1.06	Expansível via cartão microSD	Sim	Não	Não
D-1.07	Caneta touch com diferentes níveis de pressão e do mesmo fabricante do equipamento	Sim	Não	Sim
D-1.08	Teclado sem fio compatível e do mesmo fabricante do equipamento	Não	Não	Sim
D-1.09	Capa de proteção (caso não venha junto na caixa deve ser entregue junto) com modo fixo inclinado	Sim	Sim	Sim
D-1.10	Camera frontal em MP	5	1	7
D-1.11	Camera traseira em MP	8	8	12
D-1.12	Bateria	7.000	8000	7800

D-1.13	Dados	4G	4G	4G
D-1.14	GPS	Sim	Sim	Sim
D-1.15	Wifi	ac	ac	ax
D-1.16	BlueTooth	Sim	Sim	Sim
D-1.17	Acelerômetro	Sim	Sim	Sim
D-1.18	Giroscópio	Sim	Sim	Sim
D-1.19	Garantia de 12 meses dada pelo próprio fabricante com assistência autorizada em território nacional	Sim	Sim	Sim
D-1.20	Modelo de referência	Samsung Galaxy Tab S6 Lite ou similar	iPad 8 ou similar	iPad Pro com Apple Pencil e Teclado Magic keyboard ou similar