

## INFORMAÇÕES BÁSICAS

### 1. Processo Administrativo

139-02

## 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 3 “APOIO À INICIAÇÃO TECNOLÓGICA COM FOCO NA ECONOMIA 4.0”, conforme noticiado no site do Ifes.

Edital Ifes nº 3:

<https://www.ifes.edu.br/chamadas-publicas/19351-chamada-publica-3-2020-projeto-s-iniciacao-tecnologica-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, 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 às Chamadas Públicas 03/2020. 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. Tamanhos de telas aderentes às necessidades, visando prover melhor ergonomia no uso de acordo com as necessidades dos projetos;
  - f. Sistema Operacional adequado às ferramentas utilizadas nos projetos;
  - g. Permitir que os equipamentos tenham conectividade de rede wireless;
  - h. 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 03/2020

| Inscrição | Projeto   |
|-----------|---|
| 41        | GigaProgramadores: uma metodologia gamificada para ensino de programação para dispositivos inteligentes, desenvolvimento social e científico destinada aos discentes das escolas públicas municipais de Duque de Caxias |
| 50        | Aplicação de laboratório virtual de Biologia e produção de objetos de aprendizagem no Ensino Médio  |
| 72        | Empreendedorismo Júnior 4.0   |
| 78        | Steam4Girls: Aprendizagem criativa para estímulo de meninas cientistas  |
| 86        | LACIA - Laboratório de Computação Integrada e Aplicada  |
| 90        | Projeto de iniciação tecnológica com foco em Internet das Coisas  |
| 93        | Aprendendo robótica na escola: uma abordagem usando a metodologia ABP   |
| 101       | Jogos e narrativas imersivas com audiovisual e realidade aumentada  |
| 102       | Formação de estudantes da Educação Básica na dinâmica da Economia 4.0: implantação do Laboratório de Ensino de Inteligência Artificial e Robótica (LabEIAR) do Instituto Federal Baiano Campus Catu                     |
| 106       | Moocs de Lovelace no Ensino Híbrido e Online de Pensamento Computacional, Programação e Robótica: Uma Chamada de Meninas para a Computação  |
| 111       | Aprendendo tecnologias da economia 4.0 usando aplicações nas ciências naturais  |
| 114       | IFAL Bootcamp: ideias inovadoras para jovens talentos   |
| 115       | Centro de estudos e capacitação em soluções para a Agricultura 4.0.   |
| 121       | Desenvolvimento da cultura da iniciação tecnológica entre os estudantes da rede pública municipal e estadual do município de Xapuri / AC.   |
| 122       | USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COM FOCO NA INICIAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DA ECONOMIA 4.0   |
| 123       | IDEALIZAR: soluções tecnológicas criativas para problemas locais.   |
| 128       | Lizard.4.Future: desenvolvendo competências para Economia 4.0 em jovens do município de Lagarto/SE  |
| 130       | Vamos Aprender Matemática com a Mão no Hardware: Metodologias Ativas de Aprendizagem Baseadas em Pensamento Computacional para Motivar o Aprendizado de Conceitos Matemáticos Elementares                               |
| 131       | IF- Educa 4.0   |
| 134       | Iniciação tecnológica baseada em “IoT” para manutenção e controle de hortas agroecológicas no município de Cambuci - RJ   |
| 135       | Aprendiz 4.0  |
| 136       | Oficinas de Projeto com Plataformas acessíveis de Hardware para a Internet das  |

|     |   |
|-----|---|
|     | Coisas  |
| 138 | SIMULAÇÃO A PARTIR DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL PARA UMA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM COMPUTADOR COM CRITÉRIOS DOS JOGOS VIRTUAIS                                     |
| 141 | AÇÕES BASEADAS EM METODOLOGIAS ATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS APLICADAS À ECONOMIA 4.0 NA ESCOLA ESTADUAL JOÃO DOS SANTOS                      |
| 147 | Clube ITec - Clube de Iniciação Tecnológica   |
| 148 | Pensamento Computacional, Cultura Maker e Robótica Educacional no contexto da Economia 4.0: Uma proposta para o Ensino Fundamental da cidade de Rio Grande/RS |
| 151 | Maleta de Ferramentas 4.0   |
| 155 | Aprendendo conteúdos matemáticos a partir da interação com aplicativos específicos  |
| 159 | APLICAÇÃO DE ARDUINO PARA AUTOMAÇÃO DE CULTIVO HIDROPÔNICO PARA ALUNOS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE LARANJAL DO JARI, AMAPÁ                                   |
| 161 | Tefé Digital: Robótica e Realidade Virtual na região do Médio Solimões - Amazonas   |
| 164 | Eu, cientista - o despertar para a iniciação tecnológica  |
| 166 | Oficinas Aprender Fazendo   |
| 169 | Na trilha da Economia 4.0: robótica descomplicada e IoT para estudantes do 8º ano ao ensino médio.  |
| 171 | SOLUÇÃO MAKER EM SINCRONIA 4.0: CONSTRUÇÃO DE TOTEM AUTOMATIZADO DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA E HIGIENIZAÇÃO PARA AS ESCOLAS MUNICIPAIS DE NAVIRAÍ               |
| 173 | Ferramentas didáticas aplicadas à Economia 4.0: tecnologias e metodologias ativas de aprendizagem na rede pública de ensino de Poços de Caldas                |
| 177 | Oficinas Synesthesia Vision   |
| 179 | Visual-3D: Experiências com Realidade Aumentada para a iniciação tecnológica de estudantes em escolas da rede pública do Semiárido Paraibano                  |
| 183 | Formação inov-ativa1 em ambientes virtuais imersivos para inserção em uma economia 4.0.   |
| 187 | UTILIZAÇÃO DOS PILARES DA ECONOMIA 4.0 JUNTO AOS FEIRANTES DO MUNICÍPIO DE PEDRAS DE FOGO PB: UNINDO EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E LOGÍSTICA A SERVIÇO DA URBANIDADE |
| 188 | Robótica como uma Intervenção Social: uma Aplicação nas escolas do município de Corrente - PI   |
| 195 | Educação para um Mundo mais Maker   |
| 196 | Ensino de programação para estudantes do ensino fundamental e médio aplicado aos cenários da Agricultura Familiar e Cuidados da Saúde de Idosos               |
| 201 | MyMaker   |
| 202 | Tratamento de dados no contexto das Novas Tecnologias: Mapeando e desenvolvendo habilidades   |

|     |   |
|-----|---|
| 205 | Aplicação da tecnologia na produção rural: economia 4.0   |
| 206 | Oficinas Multidisciplinares - um processo de ensino-aprendizagem baseado em concretização de ideias e/ou projetos |
| 210 | Robótica solidária  |
| 215 | Uma proposta de P&D&I para aproximação dos jovens com o setor produtivo   |

## ENDEREÇOS

| Inscrição | Instituto                              | Endereço  |
|-----------|--|---|
| 41        | INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO    | Avenida República do Paraguai, 120, Sarapuí, Duque de Caxias - RJ, CEP nº 25.050-100  |
| 50        | INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE    | Av. Leonel de Moura Brizola, 2501- Pedras Brancas, Bagé - RS, 96418-400   |
| 72        | INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA             | Rua Emídio dos Santos s/n.º - Barbalho – Salvador-BA, CEP nº 40.301-155   |
| 78        | INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS             | R. 75, nº46 - Setor Central, Goiânia - GO, 74055-110  |
| 86        | INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO | Rua Belarmino Vilela Junqueira s/n – Novo Tempo II - CEP: 38305-200 - Ituiutaba/MG  |
| 90        | INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA          | Rua 20 de Setembro, 2616, São Vicente do Sul, RS, CEP nº 97420-000  |
| 93        | INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO    | Av. Filogônio Peixoto, 2220 - Aviso, Linhares - ES, CEP: 29901-291  |
| 101       | INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA          | SGAN Quadra 610 Módulos D, E, F, G - Asa Norte, Brasília - DF, CEP: 70830-450   |
| 102       | INSTITUTO FEDERAL BAIANO               | Rua Barão de Camaçari, nº 118 – Bairro: Barão de Camaçari, CEP 48110-000, nas proximidades da Praça Duque de Caxias             |
| 106       | INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO    | Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância – Cefor Rua Barão de Mauá, 30 - Jucutuquara, Vitória - ES, 29040-860 |
| 111       | INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS           | Av. do Ferroviário, 530 - Centro, Maceió - AL, CEP 57020-600  |
| 114       | INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS           | Rodovia BR 104 KM 91 s/n, Bairro Prof. Antonia Souza, Rio Largo-AL, CEP 57100-000   |
| 115       | INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS           | Rodovia AL 101 Norte, Km 139. Bairro: Peroba. Maragogi/AL. CEP 57955-000  |
| 121       | INSTITUTO FEDERAL DO ACRE              | Rua Coronel Brandão, nº 1622, Centro, Xapuri - AC, CEP 69930-000  |
| 122       | INSTITUTO FEDERAL DO ACRE              | Avenida Brasil, 920, Xavier Maia, Rio Branco/AC, CEP nº 69903-068   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 123 | INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL   | Dra Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870, Bairro Igara, Canoas/RS, CEP nº 92.412-240  |
| 128 | INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE             | Rua Cauby, nº 523, Bairro Jardim Campo Novo, Lagarto/SE, CEP nº 49400-000  |
| 130 | INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO           | Avenida João Olímpio de Oliveira, 1561, 18202-000, Itapetininga  |
| 131 | INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO | Rua Aristarco Lopes, 240, Centro, Petrolina-PE, CEP nº 56302-100   |
| 134 | INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE             | Rua. Cel. Walter Kramer, 357 - Parque Vera Cruz, Campos dos Goytacazes - RJ, CEP nº 28080-565                                    |
| 135 | INSTITUTO FEDERAL DO SERGIPE             | Rodovia Lourival Batista, s/n, Povoado Carro Quebrado, Lagarto-SE, CEP nº 49400-000  |
| 136 | INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL   | Avenida Osvaldo Aranha, 540, Bairro Juventude da Enologia. CEP: 95700-206. Bento Gonçalves/RS                                    |
| 138 | INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE             | Avenida Professora Jania Reis Batista, 94, Bairro: Taicoca, CEP: 49160-000, Município: Nossa Senhora do Socorro, Estado: Sergipe |
| 141 | INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS    | R. Américo Davim Filho - Vila São Paulo S/N, São João del-Rei - MG, 36301-358  |
| 147 | INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE             | Av. Amilcar Pereira da Silva, 727, Piteiras, Quissamã-RJ, CEP 28.735-000   |
| 148 | INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL   | Rua Eng. Alfredo Huck, 475 - Centro, Rio Grande - RS, CEP 96201-460  |
| 151 | INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE             | BR 356, km 3, Cidade Nova, Itaperuna-RJ, CEP nº 28300-000  |
| 155 | INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA      | Rua Heitor Vila Lobos, 222, Bairro São Francisco, Lages-SC, CEP nº 88506-400   |
| 159 | INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ               | Rua Nilo Peçanha, no 1263, Bairro Cajari, Cep 68920-000  |
| 161 | INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS            | Avenida Ferreira Pena, nº 1109 Bairro Centro, Manaus - AM, CEP nº 69025-010  |
| 164 | INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS           | Av. Amazonas, esquina com a Av.Paraguai, Quadra 56, Lote 01, Setor Cimba, Araguaína - TO, CEP nº 77.824-838                      |
| 166 | INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ               | R. Nascimento, 746 - Centro, Angical do Piauí - PI, 64410-000  |
| 169 | INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE | Estrada Guanduba, s/n, São Gonçalo do Amarante – RN, CEP: 59291-727  |
| 171 | INSTITUTO FEDERAL DE MATO                | R. Hilda, 203 - Conj. Hab. Boa Vista, Naviraí -  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | GROSSO DO SUL   | MS, 79950-000   |
| 173 | INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS GERAIS                          | Avenida Dirce Pereira Rosa, 300, Jardim Esperança. CEP 37713-100                                    |
| 177 | INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO                                   | Av. Prof. Luís Freire, 500 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-545                           |
| 179 | INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA                                      | Av. Primeiro de Maio, 720 - Bairro Jaguaribe - João Pessoa-PB, CEP 58015-435                        |
| 183 | INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO                                   | BR 232 – Km 214 – Loteamento Redenção - Prado, Pesqueira - PE, 55200-000                            |
| 187 | INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA                                      | Rua André Vidal de Negreiros, S/N - Centro, Pedras de Fogo - PB, CEP: 58328-000                     |
| 188 | INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ  | Rua Projetada 06, 380, Nova Corrente, Corrente-PI, CEP 64980-000                                    |
| 195 | CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG | Rua José Peres 558 - Centro CEP: 36.700-001 - Leopoldina - MG – Brasil                              |
| 196 | INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS  | Avenida Universitária, S/Nº, Vale das Goiabeiras, CEP: 75400-000, Inhumas (GO)                      |
| 201 | INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS                        | Rua Dois, 300, Village do Lago I, Montes Claros-MG, CEP nº 39404-058                                |
| 202 | INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ  | Av Pedro Marques de Medeiros, s/n - Parque Industrial, Picos - PI, 64600-000                        |
| 205 | INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ  | Endereço: Rodovia BR 210, Km 103, sem número, Bairro Zona Rural, Porto Grande/AP, CEP nº CEP: 68997 |
| 206 | INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA                                     | RUA RIO AMAZONAS, 151, JARDIM DOS MIGRANTES, Ji-Paraná-RO, CEP nº 76900-730                         |
| 210 | INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA                                     | QNN 26 Área Especial, Ceilândia, Brasília-DF, CEP nº 72220-260                                      |
| 215 | INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA                                     | Avenida Calama nº 4985 Bairro Flodoaldo Pontes Pinto - CEP 76.820-441 – Porto Velho-RO              |

#### 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) 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 24 (vinte e quatro) meses demais itens, 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.

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 item 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 48 requisitantes, que apresentaram solicitações com especificações diferentes, porém similares. Tratando individualmente cada solicitação, teríamos diversos itens 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                              | <b>Aquisição de Notebooks</b><br><br>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                              | <b>Aquisição de Tablets</b><br><br>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. |
| 3                              | <b>Aquisição de Desktops + Monitores</b><br><br>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><b>Aquisição de Workstations + Monitores</b></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><b>Contratação de Serviço de Locação de Equipamentos</b></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><b>Contratação de Serviços de Nuvem</b></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 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                                     |
|---|--|--|--|---|--|
| <b>Alta.</b><br>Pequeno e de fácil transporte | <b>Baixa.</b><br>Baterias apenas por meio de | <b>Baixa.</b><br>Baterias apenas por meio de | <b>Alta.</b><br>Diferentes tipos de equipamentos | <b>Alta.</b><br>Acesso é feito remotamente, | <b>Alta.</b><br>Pequeno e de fácil transporte, |

|                               |           |           |                                     |  |                               |
|-------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| com duração média de bateria. | nobreaks. | nobreaks. | podem ser locados conforme demanda. | independente do dispositivo cliente. Baixo risco de indisponibilidade pelo servidor. | com longa duração de bateria. |
|-------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|--|-------------------------------|

### Capacidade de processamento

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

### 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          |
|--|--|---|--|---|---------------------|
| <b>Média.</b><br>Opções de mercado voltadas para mercado gamer/corporativo em versão mobile (mais limitada). | <b>Alta.</b><br>Opções de mercado voltadas para mercado gamer. | <b>Muito alta.</b><br>Opções de mercado voltadas para mercado gamer, assim como placas de uso profissional. | <b>Baixa a muito alta.</b><br>Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda. | <b>Baixa a muito alta.</b><br>Flexível, permitindo alta customização de processamento, memória e armazenamento. | <b>Sem suporte.</b> |

### Capacidade de armazenamento

| 1 - Notebook  | 2 - Desktop   | 3 - Workstation | 4 - Aluguel          | 5 - Nuvem            | 6 - Tablet    |
|---------------|---------------|-----------------|----------------------|----------------------|---------------|
| <b>Baixa.</b> | <b>Média.</b> | <b>Alta.</b>    | <b>Baixa a Alta.</b> | <b>Baixa a alta.</b> | <b>Baixa.</b> |

### Custo por poder computacional

| 1 - Notebook   | 2 - Desktop   | 3 - Workstation   | 4 - Aluguel   | 5 - Nuvem  | 6 - Tablet   |
|--|---------------|---|---|--|--|
| <b>Alto.</b><br>Normalmente desktops de mesmo valor possuem desempenho | <b>Médio.</b> | <b>Alto.</b><br>Hardware específico para alta carga de trabalho e robustez trazem | <b>Muito alto.</b><br>Para contratos de curto prazo (até 2 anos) não são suficientes para diluir o custo do | <b>Alto.</b><br>Arelado ao tempo de uso, questão similar ao aluguel. | <b>Média.</b><br>Baixo custo, porém baixo poder computacional. |

|                 |  |                  |  |  |  |
|-----------------|--|------------------|--|--|--|
| geral superior. |  | custo adicional. | investimento e é inferior ao tempo de vida útil de ativos de TI. |  |  |
|-----------------|--|------------------|--|--|--|

### Compatibilidade de softwares

| 1 - Notebook                                       | 2 - Desktop  | 3 - Workstation                                | 4 - Aluguel                                       | 5 - Nuvem   | 6 - Tablet                                   |
|--|--|--|---|---|--|
| <b>Alta.</b><br>Aplicativos Windows, Linux ou iOS. | <b>Alta.</b><br>Aplicativos Windows, Linux ou iOS. | <b>Média.</b><br>Aplicativos Windows ou Linux. | <b>Alta.</b><br>Aplicativos Windows, Linux e iOS. | <b>Média.</b><br>Limitada a aplicações específicas, ou utilização de desktop virtual. | <b>Média.</b><br>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   |
|---------------|---------------|-----------------|---|--|--|
| <b>Baixo.</b> | <b>Médio.</b> | <b>Alto.</b>    | <b>Baixo a alto.</b><br>Depende do tipo de equipamento. | <b>Baixo.</b><br>Apenas do dispositivo de acesso, porém sem carga de trabalho elevada. | <b>Muito Baixo.</b><br>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   |
|--------------|--------------|--|--|--|--|
| <b>Alto.</b> | <b>Alto.</b> | <b>Médio.</b><br>Poucas opções de fabricantes disponíveis. | <b>Baixo.</b><br>Recente para o serviço público e poucas opções de fornecedores. | <b>Baixo.</b><br>Recente para o serviço público e poucas opções de fornecedores. | <b>Médio.</b><br>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 3 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo A.

Os computadores (desktops e workstations), considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 5 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo B.

Os monitores, considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 2 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo C.

Os tablets, considerando as demandas dos projetos, foram divididos em 1 tipo, 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 |
|-----------|--------|--------|--------|
| 41        |        | 4      |        |
| 50        |        | 6      |        |
| 72        |        | 8      |        |
| 78        |        | 1      |        |
| 86        |        |        | 1      |
| 90        |        |        | 2      |
| 93        |        | 10     |        |
| 101       |        |        | 2      |
| 102       |        | 10     |        |
| 106       |        | 5      |        |
| 114       |        | 5      |        |
| 115       |        | 10     |        |
| 121       |        | 1      |        |
| 122       |        | 5      |        |
| 123       |        | 4      | 2      |
| 128       |        | 8      | 2      |
| 130       |        | 6      |        |
| 131       |        |        | 4      |
| 134       |        | 4      |        |
| 135       | 13     |        |        |
| 136       |        | 2      |        |
| 138       |        |        | 1      |

|                    |           |            |           |
|--------------------|-----------|------------|-----------|
| 141                |           | 2          |           |
| 147                | 10        |            |           |
| 151                |           | 3          |           |
| 155                |           | 3          |           |
| 159                |           | 7          |           |
| 161                |           | 3          |           |
| 164                |           | 2          |           |
| 166                |           | 5          |           |
| 171                |           |            | 6         |
| 173                |           | 2          |           |
| 177                |           |            | 4         |
| 179                |           |            | 3         |
| 183                |           |            | 1         |
| 187                |           | 4          |           |
| 193                |           |            | 1         |
| 195                |           |            | 2         |
| 196                |           | 2          |           |
| 201                |           | 10         |           |
| 206                |           | 1          |           |
| 210                |           | 12         |           |
| <b>Total geral</b> | <b>23</b> | <b>145</b> | <b>31</b> |

### Desktops e Workstations

| INSCRIÇÃO          | TIPO 1   | TIPO 2   | TIPO 3    | TIPO 4   | TIPO 5   |
|--------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 86                 |          |          |           |          | 1        |
| 111                | 4        |          | 1         |          |          |
| 115                |          |          | 1         |          |          |
| 138                |          |          | 11        |          |          |
| 148                |          | 8        |           |          |          |
| 179                |          |          | 1         |          |          |
| 188                |          |          | 24        |          |          |
| 196                |          |          |           | 1        |          |
| 202                |          |          | 5         |          |          |
| 215                |          |          | 3         |          |          |
| <b>Total geral</b> | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>46</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |

### Monitores

| INSCRIÇÃO          | TIPO 1    | TIPO 2   |
|--------------------|-----------|----------|
| 111                | 5         |          |
| 136                | 10        |          |
| 148                | 8         |          |
| 179                | 4         |          |
| 199                |           | 2        |
| 201                |           | 2        |
| 202                | 5         |          |
| <b>Total geral</b> | <b>32</b> | <b>4</b> |

#### Tablets

| INSCRIÇÃO          | TIPO 1    |
|--------------------|-----------|
| 50                 | 19        |
| 101                | 16        |
| 128                | 1         |
| 130                | 1         |
| 134                | 2         |
| 155                | 20        |
| 161                | 10        |
| 173                | 3         |
| 183                | 11        |
| 196                | 1         |
| 205                | 1         |
| <b>Total geral</b> | <b>85</b> |

#### 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 apresentado 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 3 tipos, conforme justificativas a seguir:

- A. O Tipo 1 é um notebook padrão para uso de tarefas mais simples.
- B. Os tipos 2 e 3 são similares, diferindo no processador e na placa de vídeo, que é integrada no tipo 2 e dedicada no tipo 3, 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.

### **Desktops e Workstations**

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

- C. Os tipos 1 e 2, apesar de iguais nas capacidades de memória RAM e armazenamento, possuem diferenças em suas capacidades de processamento. Sendo o tipo 2 superior ao tipo 1.
- D. O tipo 3, apesar de possuir capacidades de memória RAM e armazenamento igual ao tipo 2, diferencia-se no processador e na placa de vídeo, sendo dedicada neste caso. O equipamento possui maior poder de processamento gráfico demandado por parte de softwares de modelagem e simulação.
- E. Os tipos 4 e 5, 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.

## **Monitores**

Para os monitores, a aquisição envolve equipamentos de diferentes tamanhos de tela, que foram parcelados em 2 tipos, conforme justificativas a seguir:

- F. O tipo 1 é um monitor padrão com 23 polegadas.
- G. 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 1 tipo, conforme justificativas a seguir:

- H. O tipo 1 corresponde ao equipamento mais básico, com requisitos mínimos de capacidade de memória e armazenamento nos padrões de mercado atuais.

## **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 itens 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     |
|--------------------------|--|-----------|-----------|------------|
| <b>1</b>                 | <b>PROCESSADOR</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-1.01</b>            | 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  |
| <b>A-1.02</b>            | Velocidade (mínima) de operação máxima do processador (Turbo), sem o uso de overclock;   | 3,0GHz    | 3,0GHz    | 3,0GHz     |
| <b>A-1.03</b>            | Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.   | 2         | 4         | 4          |
| <b>A-1.04</b>            | Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.   | 4MB       | 6MB       | 8MB        |
| <b>A-1.05</b>            | Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark (disponível no endereço eletrônico <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> ) | 5000      | 6500      | 8800       |
| <b>A-1.06</b>            | 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  |
| <b>A-2</b>               | <b>MEMÓRIA RAM</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-2.01</b>            | Frequência mínima de operação do módulo de memória SDRAM tipo DDR4 dentro dos padrões recomendados   | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |

|               |  |           |           |            |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|
|               | para o processador, não podendo ser abaixo do clock padrão mínimo  |           |           |            |
| <b>A-2.02</b> | Tamanho mínimo de memória.   | 4 GB      | 16 GB     | 16 GB      |
| <b>A-2.03</b> | Capacidade de expansão até (ou superior)   | 8 GB      | 16 GB     | 32 GB      |
| <b>A-3</b>    | <b>ARMAZENAMENTO</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-3.03</b> | Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD) M.2.   | 240 GB    | 480GB     | 480GB      |
| <b>A-4</b>    | <b>PLACA-MÃE</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-4.01</b> | 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  |
| <b>A-4.02</b> | 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  |
| <b>A-4.04</b> | Suporte a boot por dispositivo pendrive, pela rede ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-5</b>    | <b>INTERFACE</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-5.01</b> | Possuir, pelo menos uma saída HDMI, sem o uso de adaptadores.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-5.02</b> | Possuir, no mínimo, 2 portas USB compatível com a tecnologia USB 3 - não sendo permitida a utilização de   | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |



|               |  |           |           |            |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|
|               | hubs.  |           |           |            |
| <b>A-5.03</b> | 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  |
| <b>A-5.04</b> | 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  |
| <b>A-5.05</b> | Placa de rede sem fio integrada no equipamento, sem quaisquer adaptadores, compatível com protocolo IEEE 802.11ac  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-6</b>    | <b>BIOS</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-6.01</b> | 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  |
| <b>A-6.02</b> | 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  |
| <b>A-6.03</b> | 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 | 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 <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> ).  | 800       | 880       | -         |
| A-8.04 | Pontuação mínima de vídeo offboard com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark (disponível no endereço eletrônico <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> ).   | -         | -         | 6.900     |

|                |  |                |                |                |
|----------------|--|----------------|----------------|----------------|
| <b>A-8.05</b>  | Capacidade de memória mínima   | -              | -              | 4 GB           |
| <b>A-8.06</b>  | Suporte para bibliotecas CUDA  | -              | -              | Aplicável      |
| <b>A-9</b>     | <b>MULTIMIDIA</b>  | <b>I</b>       | <b>II</b>      | <b>III</b>     |
| <b>A-9.01</b>  | 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      |
| <b>A-9.02</b>  | Webcam integrada na parte superior central da tela e resolução de 720p High-Definition (HD);   | VGA            | Aplicável      | Aplicável      |
| <b>A-10</b>    | <b>TELA</b>  | <b>I</b>       | <b>II</b>      | <b>III</b>     |
| <b>A-10.01</b> | Tamanho em polegadas   | 14 ou 15,6     | 14 ou 15,6     | 14 ou 15,6     |
| <b>A-10.02</b> | Resolução mínima nativa  | HD             | FULL HD        | FULL HD        |
| <b>A-10.03</b> | Possuir proporção de 16:9;   | Aplicável      | Aplicável      | Aplicável      |
| <b>A-10.04</b> | Retroiluminação de LED   | Aplicável      | Aplicável      | Aplicável      |
| <b>A-10.05</b> | Tratamento anti reflexivo na tela ou anti-glare;   | Aplicável      | Aplicável      | Aplicável      |
| <b>A-11</b>    | <b>TECLADO</b>   | <b>I</b>       | <b>II</b>      | <b>III</b>     |
| <b>A-11.01</b> | Teclado  | ABNT ou ABNT-2 | ABNT ou ABNT-2 | ABNT ou ABNT-2 |
| <b>A-11.02</b> | Teclado Retroiluminado   | -              | -              | Aplicável      |
| <b>A-12</b>    | <b>ALIMENTAÇÃO</b>   | <b>I</b>       | <b>II</b>      | <b>III</b>     |
| <b>A-12.01</b> | Adaptador externo bifásico automático para corrente  | Aplicável      | Aplicável      | Aplicável      |

|                |  |           |           |            |
|----------------|--|-----------|-----------|------------|
|                | alternada projetado para o modelo e do mesmo fabricante do notebook  |           |           |            |
| <b>A-12.02</b> | Conector (plug) do cabo de alimentação com 3 pinos, padrão NBR14136;   | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-13</b>    | <b>CASE</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-13.01</b> | O equipamento deve vir acompanhado de case ou mochila  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-14</b>    | <b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> |
| <b>A-14.01</b> | Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 24 (vinte e quatro) meses on-site nos locais descritos neste documento.   | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |
| <b>A-14.02</b> | 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  |
| <b>A-14.03</b> | 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  |
| <b>A-14.04</b> | 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 | Aplicável | Aplicável | Aplicável  |

|  |                  |  |  |  |
|--|------------------|--|--|--|
|  | administrativas. |  |  |  |
|--|------------------|--|--|--|

**ANEXO B - Computadores (desktops e workstations)**

| DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS |  | TIPO 1    | TIPO 2    | TIPO 3    | TIPO 4    | TIPO 5    |
|--------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| B-1                      | PROCESSADOR  | I         | II        | III       | IV        | V         |
| 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 | 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     | 4 GHz     |
| B-1.03                   | Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.   | 4         | 6         | 6         | 8         | 8         |
| B-1.04                   | Quantidade mínima de threads   | 8         | 12        | 12        | 16        | 16        |
| B-1.05                   | Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.   | 6 MB      | 12 MB     | 12 MB     | 12 MB     | 12 MB     |
| B-1.06                   | Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark (disponível no endereço eletrônico <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> ) | 8.800     | 12.000    | 16.000    | 17.000    | 17.000    |

|               |   |           |           |            |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-1.07</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-1.08</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-1.09</b> | Suporte a ECC   | -         | -         | -          | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-2</b>    | <b>MEMÓRIA RAM</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-2.01</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-2.02</b> | Tamanho mínimo de memória.  | 16 GB     | 16 GB     | 16 GB      | 32 GB ECC | 64 GB ECC |
| <b>B-2.03</b> | Tamanho mínimo em módulo único de memória.  | 8 GB      | 8 GB      | 8 GB       | 16 GB     | 16 GB     |
| <b>B-2.04</b> | Capacidade de expansão até (ou superior)  | 16 GB     | 16 GB     | 32 GB      | 64 GB     | 64 GB     |
| <b>B-3</b>    | <b>ARMAZENAMENTO</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |

|               |  |           |           |            |                           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|---------------------------|-----------|
| <b>B-3.01</b> | Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD).   | 240 GB    | 240 GB    | 240 GB     | 480 GB                    | 480 GB    |
| <b>B-3.02</b> | Capacidade de armazenamento mínimo de disco rígido (HDD).  | 1TB       | 1TB       | 1TB        | 1TB                       | 1TB       |
| <b>B-4</b>    | <b>PLACA-MÃE</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b>                 | <b>V</b>  |
| <b>B-4.01</b> | 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                 | Aplicável |
| <b>B-4.02</b> | 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  | -                         | -         |
| <b>B-4.03</b> | Quantidade de slots de memória mínima.   | 2         | 2         | 2          | 4 (ao menos 2 slot livre) | 4         |
| <b>B-4.04</b> | Suporte a ECC  | -         | -         | -          | Aplicável                 | Aplicável |
| <b>B-5</b>    | <b>INTERFACE</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b>                 | <b>V</b>  |
| <b>B-5.01</b> | 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                 | Aplicável |



|               |   |           |           |            |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-5.02</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-5.03</b> | Quantidade mínima de interfaces SATA 3.   | 2         | 2         | 2          | 2         | 2         |
| <b>B-5.04</b> | Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000), com autosenso, 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 | Aplicável |
| <b>B-5.05</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-5.06</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-6</b>    | <b>BIOS</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-6.01</b> | Deve ser do mesmo fabricante do equipamento ou que o fabricante do equipamento detenha direitos de edição da BIOS.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |

|               |  |           |           |           |           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>B-6.02</b> | Estar em conformidade com a especificação SMBIOS (System Management BIOS).   | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-6.03</b> | 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 <a href="http://www.uefi.org/members">http://www.uefi.org/members</a> | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-6.04</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-6.05</b> | Suporte a boot por dispositivo pendrive, pela rede ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).  | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-6.06</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-6.07</b> | Permitir que a senha de acesso ao BIOS seja ativada e desativada via setup.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-6.08</b> | 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 | Aplicável |

|               |   |           |           |            |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-6.09</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-6.10</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-7</b>    | <b>SISTEMA OPERACIONAL</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-7.01</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-7.02</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-7.03</b> | O fabricante deve disponibilizar website para download gratuito de todos os drivers de dispositivos, BIOS e firmwares para o  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |

|               |  |           |           |            |           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|               | microcomputador ofertado, incluindo correções e atualizações.  |           |           |            |           |           |
| <b>B-8</b>    | <b>CONTROLADORA DE VÍDEO</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-8.01</b> | 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 | Aplicável  | -         | -         |
| <b>B-8.02</b> | Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 10 64 bits).   | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-8.03</b> | Suporte aos padrões OPENGL 4.5 e DIRECTX 12, ou versões superiores.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-8.04</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-8.05</b> | Pontuação mínima de vídeo com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark (disponível no endereço eletrônico <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> ). | -         | -         | 11.000     | 15.000    | 24.000    |
| <b>B-8.06</b> | Quantidade mínima de memória (GDDR5 ou superior)   | -         | -         | 6 GB       | 8 GB      | 10 GB     |

|                |  |           |           |            |           |           |
|----------------|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-8.07</b>  | 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>B-8.08</b>  | Suporte para bibliotecas CUDA  | -         | -         | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-9</b>     | <b>TECLADO</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-9.01</b>  | 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 | Aplicável |
| <b>B-9.02</b>  | A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-9.03</b>  | Cabo não pode ser retrátil.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-10</b>    | <b>MOUSE</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-10.01</b> | 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 | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |

|                     |  |   |   |                                     |                                     |                                     |
|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                     | ofertado - sendo do mesmo fabricante (admitido regime OEM) e predominantemente da mesma cor do conjunto.   |   |   |                                     |                                     |                                     |
| <b>B-10.0<br/>2</b> | Deve ser acompanhado de mouse pad com superfície adequada para operação.   | Aplicável                               | Aplicável                               | Aplicável                           | Aplicável                           | Aplicável                           |
| <b>B-10.0<br/>3</b> | Cabo não pode ser retrátil.  | Aplicável                               | Aplicável                               | Aplicável                           | Aplicável                           | Aplicável                           |
| <b>B-11</b>         | <b>GABINETE</b>  | <b>I</b>                                | <b>II</b>                               | <b>III</b>                          | <b>IV</b>                           | <b>V</b>                            |
| <b>B-11.0<br/>1</b> | Tipo de gabinete aceitos.  | SFF (Small Form Factor) ou DT (Desktop) | 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>B-11.0<br/>2</b> | O gabinete do equipamento deve ter apresentação discreta, para uso corporativo. Não deve possuir cantos, aristas ou bordas cortantes. Deve ser do mesmo fabricante do conjunto (sendo admitido regime OEM).  | Aplicável                               | Aplicável                               | Aplicável                           | -                                   | -                                   |
| <b>B-11.0<br/>3</b> | 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 | Aplicável                               | Aplicável                               | Aplicável                           | Aplicável                           | Aplicável                           |

|                     |  |           |           |           |           |           |
|---------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                     | 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;   |           |           |           |           |           |
| <b>B-11.0<br/>4</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-11.0<br/>5</b> | Possuir ventilação preferencialmente nas partes frontal e traseira – admitindo-se aberturas para ventilação adicional nas partes superior, inferior e lateral.   | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-11.0<br/>6</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-11.0<br/>7</b> | 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 | Aplicável | -         | -         |

|                |  |           |           |            |           |           |
|----------------|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-11.08</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-11.09</b> | 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 | Aplicável  | -         | -         |
| <b>B-11.10</b> | Possuir sensor de intrusão integrado, capaz de detectar a intrusão por abertura indevida do gabinete.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-12</b>    | <b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-12.01</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-12.02</b> | Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante e deverá comprovar junto a sua proposta através de carta que o período de  | Aplicável | Aplicável | Aplicável  | Aplicável | Aplicável |



|                     |   |           |           |            |           |           |
|---------------------|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                     | garantia será de acordo com as condições exigidas no edital.  |           |           |            |           |           |
| <b>B-12.0<br/>3</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-12.0<br/>4</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-13</b>         | <b>ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |
| <b>B-13.0<br/>1</b> | 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 | Aplicável |

|                     |   |           |           |            |           |           |
|---------------------|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>B-13.0<br/>2</b> | 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  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-13.0<br/>3</b> | 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  | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-13.0<br/>6</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-14</b>         | <b>RESPONSABILIDADE AMBIENTAL</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b>  |

|                     |   |           |           |           |           |           |
|---------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>B-14.0<br/>1</b> | Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |
| <b>B-14.0<br/>2</b> | 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 | Aplicável |
| <b>B-14.0<br/>3</b> | 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 | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |

|                     |   |           |           |           |           |           |
|---------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                     | de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.   |           |           |           |           |           |
| <b>B-14.0<br/>4</b> | Os equipamentos que compõem a solução contratada devem possuir certificação EPEAT (Electronic 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 | Aplicável |
| <b>B-14.0<br/>5</b> | Deverá ser apresentado certificado de aderência a Portaria 170/12 do INMETRO, sendo aceitas, normas equivalentes internacionais.  | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável | Aplicável |

### ANEXO C - Monitores

| DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS |   | TIPO 1    | TIPO 2    |
|--------------------------|---|-----------|-----------|
| C-1                      | MONITOR DE VÍDEO  | I         | II        |
| <b>C-1.01</b>            | Tela Plana com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED), com formato widescreen (16:9) e tratamento antirreflexo/anti-ofuscamento.  | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-1.02</b>            | Tamanho da tela mínimo  | 23"       | 27"       |
| <b>C-1.03</b>            | 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 |
| <b>C-1.04</b>            | Possuir base com ajustes de inclinação, altura, rotação e rotação pivotante (retrato/paisagem), permitindo a perfeita ergonomia da posição desejada pelo usuário.   | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-1.05</b>            | Deve suportar resolução de 1920x1080 a 60Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores, brilho 250 cd/m <sup>2</sup> e tempo de resposta máximo de 8ms. Drivers compatíveis com o sistema operacional (Windows 10 64 bits).  | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-1.06</b>            | 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 |

|               |   |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|
| <b>C-1.07</b> | 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 |
| <b>C-2</b>    | <b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>   | <b>I</b>  | <b>II</b> |
| <b>C-2.01</b> | Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 24 (vinte e quatro) meses on-site nos locais descritos neste documento.  | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-2.02</b> | 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 |
| <b>C-2.03</b> | 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 |
| <b>C-2.04</b> | 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 |
| <b>C-3</b>    | <b>ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> |
| <b>C-3.01</b> | 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 |

|               |  |           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|
| <b>C-3.02</b> | <p>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.</p> | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-3.03</b> | <p>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).</p>  | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-3.04</b> | <p>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.</p>   | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-4</b>    | <b>RESPONSABILIDADE AMBIENTAL</b>  | <b>I</b>  | <b>II</b> |
| <b>C-4.01</b> | <p>Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.</p>  | Aplicável | Aplicável |
| <b>C-4.02</b> | <p>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</p>   | Aplicável | Aplicável |

|               |   |           |           |
|---------------|---|-----------|-----------|
|               | (PBBs) e éteres defenil-polibromados (PBDEs).   |           |           |
| <b>C-4.03</b> | 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 |
| <b>C-4.04</b> | 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 |
| <b>C-4.05</b> | Deverá ser apresentado certificado de aderência à Portaria 170/12 do INMETRO, sendo aceitas, normas equivalentes internacionais.  | Aplicável | Aplicável |



### ANEXO D - Tablets

|               |  | <b>TIPO 1</b>       |
|---------------|--|---------------------|
| <b>D-1</b>    | <b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>  | <b>I</b>            |
| <b>D-1.01</b> | Sistema Operacional  | Android             |
| <b>D-1.02</b> | Tela   | 10 (10% tolerância) |
| <b>D-1.03</b> | Cores  | 8                   |
| <b>D-1.04</b> | Memória em GB  | 2                   |
| <b>D-1.05</b> | Armazenamento em GB  | 32                  |
| <b>D-1.06</b> | Expansível via cartão microSD  | Sim                 |
| <b>D-1.07</b> | Capa de proteção (caso não venha junto na caixa deve ser entregue junto) com modo fixo inclinado | Sim                 |
| <b>D-1.08</b> | Camera frontal em MP   | 5                   |
| <b>D-1.09</b> | Camera traseira em MP  | 8                   |
| <b>D-1.10</b> | Bateria  | 6.000               |
| <b>D-1.11</b> | Dados  | 4G                  |
| <b>D-1.12</b> | GPS  | Sim                 |
| <b>D-1.13</b> | Wifi   | ac                  |
| <b>D-1.14</b> | BlueTooth  | Sim                 |
| <b>D-1.15</b> | Acelerômetro   | Sim                 |

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| <b>D-1.16</b> | Garantia de 12 meses dada pelo próprio fabricante com assistência autorizada em território nacional | Sim  |
| <b>D-1.17</b> | Modelo de referência  | Samsung Galaxy Tab A T515 ou modelo similar. |