

## INFORMAÇÕES BÁSICAS

### 1. Processo Administrativo

## NECESSIDADE

### 2. Descrição da necessidade

#### Necessidades de negócio

1. Aquisição de equipamentos de TI (desktops, notebooks, monitores, tablets e insumos) para suprir as necessidades, de forma ampla, de projetos de ensino, pesquisa e extensão aprovados na chamada pública edital Ifes nº 1/2021 “APOIO À INICIAÇÃO TECNOLÓGICA COM FOCO NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO APLICADA”, conforme noticiado no site do Ifes.

Edital Ifes nº 1/2021:  
<https://www.ifes.edu.br/chamadas-publicas/19799-chamada-publica-01-2021-selecao-de-projetos-voltados-a-promocao-da-iniciacao-tecnologica-com-foco-no-ensino-de-programacao-aplicada>

2. A definição de tipos de equipamentos permitem a padronização das especificações com vistas a estabelecer um padrão de qualidade e assim desonerar a alocação de recursos humanos na especificação de vários itens semelhantes, bem como na realização de processos licitatórios de menor porte. Além disso, 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, desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao uso das tecnologias digitais, especialmente as associadas à programação.

## Necessidades tecnológicas

1. As necessidades tecnológicas foram levantadas, considerando as descrições de equipamentos contidas nos projetos submetidos à Chamada Pública 01/2021. 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. Tamanhos de telas aderentes às necessidades, visando prover melhor ergonomia no uso de acordo com as necessidades dos projetos;
  - e. Sistema Operacional adequado às ferramentas utilizadas nos projetos;
  - f. Permitir que os equipamentos tenham conectividade de rede wireless;
  - g. Assistência técnica no local, quando aplicável;
2. As especificações detalhadas encontram-se no anexo A a E.

## Benefícios esperados

1. Auxiliar servidores e estudantes especialmente nas tarefas associadas à programação, visando o desenvolvimento inicial de habilidades e competências em tecnologia e do interesse pela área.
2. Melhor resposta do equipamento às demandas de trabalho e ensino que as soluções computacionais atuais exigem;
3. Otimização de tempo e agilidade em realizar atividades diárias de ensino, pesquisa e extensão;

## 3. Área requisitante

INSTITUTO	ENDEREÇO REITORIA	RESPONSÁVEL RECEBIMENTO	PROJETO	CAMPUS
IF Goiano	Rua 88, nº310, Setor Sul.   Goiânia - GO   CEP: 74.085-010 - Brasil (IF Goiano)	Adriano Braga (62) 98415-6293 / Dorgival 64 992487606 / Daniel Hilário 64 999571207 / Jorcivan 64 999624729	10274	Ceres
			10201	IPORÁ
			10278	Urutaí

<b>IFB</b>	QNN 26 Área Especial (ao lado da Faculdade UnB Ceilândia) - Ceilândia, Brasília - DF - CEP 72220-260 Telefone: (61) 2103- 2170	Talhes (61) 99311- 0993 Aldemir (61) 99318- 0659 Rayana (27) 99897- 5976	10094	Ceilândia
<b>IFG</b>	Av. C-198, 500 - Jardim América, Goiânia, Goiás, Brasil, CEP: 74270-040		10120	Goiânia
			10116	Inhumas
<b>IFMS</b>	Rua José Tadao Arima, 222 - Vila Ycarai, Aquidauana, MS, Brasil, CEP: 79200-000		10091	Aquidaudana
<b>IF Sertão-PE</b>	Rua Aristarco Lopes, 240 - Centro CEP: 56302-100   Petrolina/PE - Brasil		10276	Salgueiro
<b>IFAL</b>	IFAL - Campus Arapiraca Rodovia AL 110, nº 359 Bairro Deputado Nezinho CEP: 57317-291, Arapiraca - AL CNPJ 10.825.373/0011-27	Aos cuidados de Maria Josineide ou Adilson (082) 2126-6200 ou (082) 98118-2484 Projeto IFES Programação Aplicada - Profª Renata Pereira (085) 99794-7611	10219	Arapiraca
<b>IFBA</b>	Rod br 367, R. José Fontana, 1, Porto Seguro - BA, 45810- 000	Josualdo Junior Dias da Silva - 77988325620	10273	Porto Seguro
<b>IFCE</b>	Av. Jorge Dumar, 1703, Bairro Jardim América, Fortaleza- Ceará, CEP: 60410- 426 Fone: (85) 3401.2303		10160	Limoeiro do Norte
			10164	Aracati
			10163	ARACATI
<b>IFMA</b>	Avenida Colares Moreira, 477, Jardim Renascença, São Luís- MA, CEP 65075-441. Telefone: +55 (98) 3235-3304 / 3215- 1809	Daniel Lima Gomes Júnior / (98) 99161- 1099	10261	Açailândia
			10235	Alcântara
<b>IFPB</b>	Prédio Coriolano de Medeiros (sede) Av. João da Mata, 256 - Jaguaribe João Pessoa - PB Cep: 58015-020		10147	Itaporanga
<b>IFPE</b>	Endereço: Av. Prof. Luís Freire, 500 -	(Jaboatão) Prof. Luciano Cabral	10260	Jaboatão dos Guararapes

	Cidade Universitária, Recife - PE, CEP: 50740-545 Telefones: (Reitoria) (81) 2125- 1600 (Jaboatão) (81) 99758-1756		10185	Barreiros
			10154	Recife
<b>IFPI</b>	Avenida Presidente Jânio Quadros, 330, 64053-390, Santa Isabel, Teresina (PI)		10253	Teresina Zona Sul
			10247	Teresina Central
<b>IFRN</b>	Rua Brusque, 2926, Conjunto Santa Catarina, Bairro Potengi, Natal-RN, CEP: 59112-490	Abinoam Soares da Silva / (84) 99962- 1838	10214	Natal – Zona Norte
<b>IFS</b>	Avenida Jorge Amado, 1551 - Loteamento Garcia Bairro Jardins CNPJ: 10.728.444/0001-00   Aracaju - SE   CEP: 49025-330 - Brasil		10213	Lagarto
<b>IFAC</b>	Av. Brasil, nº 920, Xavier Maia, Rio Branco/AC - CEP 69.903-068 Fone: 2106-5910 CNPJ: 10.918.674/0003-95	William Pedrosa Maia (68) 98120-9229	10234	Rio Branco
<b>IFAM</b>	Av. Governador Danilo de Matos Areosa, n. 1672, Distrito Industrial - Manaus/AM - CEP 69.075-351	Prof. Vitor Bremgatner - (92) 98116-2315	10231	Manaus Distrito Industrial
<b>IFPA</b>	Avenida dos Cedros, s/nº, Bairro Juparanã, Paragominas - PA, CEP 68629-020 Telefone DG: (91) 99194-9065	Rafael Gomes Sousa - (91) 98274-1025	10092	Paragominas
<b>IFRO</b>	Rua Rio Amazonas, nº 151 – Jardim dos Migrantes - Ji-Paraná - Rondônia - CEP: 76900-310 Telefone: 69 2183- 6906 / 69 2183-6907	Prof. Jackson Henrique da Silva Bezerra - 69 98408 5712	10100	Ji-Paraná
<b>IFRR</b>	Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá Boa Vista - RR / CEP: 69.303-220 Fone: (95) 3624-1224		10263	Amajari

<b>IFTO</b>	Endereço: AE 310 Sul, Avenida LO 05, s/n, Plano Diretor Sul Palmas - TO CEP: 77.021-090 Telefone: (63) 9273- 6463   E-mail: palmas@ifto.edu.br		10169	Palmas
<b>Cefet-MG</b>	Campus II Av. Amazonas, 7.675, Bairro Nova Gameleira, Belo Horizonte/MG, CEP: 30.510-000 Tel. (31) 3319-6724		10198	BH - NG
<b>Cefet/RJ</b>	Av. Maracanã, 229 Maracanã – Rio de Janeiro/RJ CEP: 20271-110 Tel.: (21) 2566-3022	Diogo Mendonça (responsável pelo projeto) (21) 97177- 1155	10265	Maracanã
<b>IF Sudeste MG</b>	R. Luz Interior, 360 - Estrela Sul, Juiz de Fora - MG, 36030- 713		10251	Cataguases
			10246	Barbacena
<b>IFES</b>	Avenida Rio Branco, nº 50 – Santa Lúcia   Vitória - ES   CEP: 29056-264 - Brasil	Márcia Gonçalves de Oliveira (027) 988638920 (cefor) Heyder Vagner Ramos (27) 981445088 (BSF)	10109	Cefor
<b>IFF</b>	Rodovia Amaral Peixoto, km 164, Imboassica, Macaé- RJ. CEP: 27932-050. TEL: (22) 3399-1500. Campus IFF - MACAÉ.	Gregório Kappaun Rocha (responsável pelo projeto - 24 99221-8808) / Ronald Luís Silva Carvalho (responsável pelo aumoxarifado - 22 99984-0365 / 22 3055-7964)	10033	Macaé
<b>IFTM</b>	Rua João Batista Ribeiro, 4000, Distrito Industrial II - Uberaba - MG   CEP: 38064-790 (IFTM Campus Uberaba)	Bruno Pereira Garcês (responsável pelo projeto) - 34 991669313   Ricardo Antonio Lima (responsável pelo Almoxarifado)	10267	Uberaba
<b>IFMG</b>	Rua Afonso Sardinha, 90, Pioneiros Ouro Branco, MG   CEP: 36420-000 Telefone: (31) 98633- 4175	Prof. Carlos Eduardo Paulino Silva - 31- 98633-4175	10217	Ouro Branco
<b>IFNMG</b>	Rua Dois, 300 - Village do Lago I - Montes Claros/MG -	Douglas Angelo Teixeira (38) 99160-2107	10230	Montes Claros
			10225	Teófilo Otoni

	CEP: 39404-058 Fone: (038) 2103-4141		10250	Montes Claros
<b>IFRJ</b>	Estr. Washington Luís, 1596 (IFRJ campus Niterói) Sapê, Niterói - RJ CEP.: 24315-375	José Marcelo (21) 97633-9325	10216	São João de Meriti
			10199	Niterói
<b>IFSP</b>	Rua Pedro Vicente, 625 - Canindé - São Paulo - SP - Brasil - Cep: 01109-010		10222	Suzano
			10264	VTP
<b>IFSULDEMINAS</b>	Avenida Vicente Simões, 1.111. Nova Pousa Alegre - Pousa Alegre/MG CEP: 37553-465   Telefone: (35) 3449-6150	Sindynara Ferreira - Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação	10179	Passos
			10221	Inconfidentes
<b>IF Farroupilha</b>	Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores   Santa Maria - Rio Grande do Sul.   CEP: 97050-685 - Brasil		10118	Santo Augusto
			10105	Júlio de Castilhos
			10138	Santa Maria
<b>IFPR</b>	Marcos Laureano - (41)987150205/(41)9 84168293 Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 1575 - JD Amélia   Pinhais-PR   83.330-200	Marcos Laureano - (41)987150205/(41)9 84168293 Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 1575 - JD Amélia   Pinhais-PR   83.330-200	10113	Pinhais
<b>IFRS</b>	Rua General Osório, 348, Bairro Centro, CEP: 95700-086, Bento Gonçalves/RS	Marcio Cristiano dos Santos (PROAD) (54) 991748633	10183	Osório
			10229	Rio Grande
			10096	Caxias do Sul
<b>IFSC</b>	Rua 14 de Julho, 150, Coqueiros, CEP: 88075-010, Florianópolis-SC Telefone: (48) 3877-9000   Fax: (48) 3877-9060		10166	São Miguel do Oeste
			10099	Garopaba

#### 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, contemplando serviço de suporte e assistência técnica no local (on-site), manutenção corretiva, compreendendo a substituição e reposição de componentes, periféricos e peças. **A garantia on-site não será aplicada aos itens do tipo tablet e insumos.**

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 30 dias corridos para as capitais dos estados e de 45 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.

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 E.

#### **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

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>  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 Desktops + Monitores e acessórios</b>  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.
3	<b>Aquisição de Workstations + Monitores</b>  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.
4	<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>
5	<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>
6	<p><b>Aquisição de Tablets</b></p> <p>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.</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, som 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 e desktops, a Intel e a AMD.

Para equipamentos tipo notebooks e desktops, os fabricantes possuem modelos em estoques, e em alguns casos, ATAs válidas para os órgãos públicos, mesmo no cenário atual de pandemia do coronavírus (COVID-19).

### 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
<b>Alta.</b> Pequeno e de fácil transporte com duração média de bateria.	<b>Baixa.</b> Baterias apenas por meio de nobreaks.	<b>Baixa.</b> Baterias apenas por meio de nobreaks.	<b>Alta.</b> Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda.	<b>Alta.</b> Acesso é feito remotamente, independente do dispositivo cliente. Baixo risco de indisponibilidade pelo servidor.	<b>Alta.</b> Pequeno e de fácil transporte, com longa duração de bateria.

#### Capacidade de processamento

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
<b>Média.</b> Podem possuir bom desempenho. Porém, sempre abaixo do seu equivalente desktop.	<b>Média a Alta.</b> Projeto com baixas restrições de consumo de energia e melhor resfriamento permitem melhor desempenho.	<b>Alta a muito Alta.</b> Projeto com baixas restrições de consumo de energia e melhor resfriamento permitem melhor desempenho.	<b>Baixa a alta.</b> Diferentes tipos de equipamentos podem ser locados conforme demanda.	<b>Baixa a muito alta.</b> Flexível, permitindo alta customização de processamento, memória e armazenamento.	<b>Baixo.</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> Normalmente desktops de mesmo valor possuem desempenho geral superior.	<b>Médio.</b>	<b>Alto.</b> Hardware específico para alta carga de trabalho e robustez trazem custo adicional.	<b>Muito alto.</b> 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.	<b>Alto.</b> Arelado ao tempo de uso, questão similar ao aluguel.	<b>Média.</b> Baixo custo, porém baixo poder computacional.

### Compatibilidade de softwares

1 - Notebook	2 - Desktop	3 - Workstation	4 - Aluguel	5 - Nuvem	6 - Tablet
<b>Alta.</b> Aplicativos Windows, Linux ou iOS.	<b>Alta.</b> Aplicativos Windows, Linux ou iOS.	<b>Alta.</b> Aplicativos Windows ou Linux.	<b>Alta.</b> Aplicativos Windows, Linux e iOS.	<b>Média.</b> Limitada a aplicações específicas, ou utilização de desktop virtual.	<b>Média.</b> 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, para o atendimento aos objetivos, será necessária a aquisição de terminais/equipamentos a fim de serem utilizados na área de programação, sendo assim, as soluções 3, 4 e 5 (workstations, aluguel e nuvem), devem ser consideradas inviáveis.

## 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:

- Computadores (Desktops) de baixa capacidade computacional;
- Notebooks;
- Insumos de TI como teclado e caixa de som;
- Monitores; e
- Tablets

Os computadores (desktops), foram divididos em 1 tipo, conforme especificação técnica detalhada no Anexo A.

Os notebooks, foram divididos em 1 tipo, conforme especificação técnica detalhada no Anexo B.

Os monitores, foram divididos em 1 tipo, conforme especificação técnica detalhada no Anexo C.

Os tablets, foram divididos em 3 tipos, conforme especificação técnica detalhada no Anexo D.

Os insumos foram divididos em 2 tipos, conforme especificação técnica detalhada nos Anexos E e F.

## 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.

QUANTITATIVOS DE DESKTOPS, NOTEBOOKS, MONITORES E TABLETS						
INSCRIÇÃO	DESKTOP TIPO 1	NOTEBOOK TIPO 1	MONITOR TIPO 1	TABLET TIPO 1	TABLET TIPO 2	TABLET TIPO 3
10274						1
10201		9				
10278		1			13	
10094		9				

10120			18			
10116		4				
10091		6				
10276		7				
10219		2	10			
10273	2	1	2	1	1	
10160		5				
10164		3		6		
10163		3		6		
10261			12			
10147		5	1			
10260	2	5	2			
10185		1		20		
10154		8				1
10247		5	2			2
10214		1		6	1	
10213		2	2	10		1
10234		9				
10231			1			
10092			10			
10100		1				
10263		7				2
10169		5		5		
10198		6			5	
10265				3		
10251				7		
10246	4	2	4			
10109		1				
10033		6				
10267		4				
10217		2				
10230		5				
10225		2			2	
10250		2				
10216	2	3	2		2	
10199		1	5			
10222		2				



10264		2	4			
10179		7				
10221		2				
10118		6				
10105		3				
10138		5				
10113	4	2	9			
10183		2				
10229	9					
10096	9					
10166				20		
10099		1				
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>32</b>	<b>165</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>24</b>	<b>7</b>

<b>QUANTITATIVOS DE KITS TECLADOS E MOUSES e CAIXAS DE SOM</b>		
<b>INSCRIÇÃO</b>	<b>KITS TECLADOS E MOUSES</b>	<b>CAIXA DE SOM</b>
10120	20	18
10091	2	
10219	10	10
10273	2	2
10261	12	12
10147	1	1
10247		2
10213		2
10231		1
10260	2	2
10092	10	10
10263	1	
10246	4	4
10217	1	
10216	2	2
10199	3	5
10222	1	
10264	4	4

10113	12	9
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>87</b>	<b>84</b>

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

### Desktops:

A estimativa de preços foi realizada pela Equipe de Planejamento da Contratação, utilizando o sistema Painel de Preços no período de 08 a 11 de novembro de 2021, sendo encontrados as contratações públicas abaixo com itens equivalentes às necessidades dos projetos. Também foi realizada a pesquisa de preços em site de fabricante nacional, conforme documento em anexo.

	UASG 158151 Pregão 10/2020 Item 1	Site Dell Cotação em 11/11/202 1	UASG 158148 Pregão 27/2021 Item 1	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
Desktop Tipo 1	R\$ 6.150,00	R\$ 5.961,00	R\$ 5.800,00	32	R\$5.970,33	<b>R\$ 191.050,56</b>

### Notebooks:

A estimativa de preços foi realizada pela Equipe de Planejamento da Contratação, utilizando o sistema Painel de Preços no período de 08 a 11 de novembro de 2021, sendo encontrados as contratações públicas abaixo com itens equivalentes às necessidades dos projetos.

	UASG 462939 Pregão 11/2021 Item 1	UASG 153030 Pregão 31/2021 Item 4	Site Dell Cotação em 11/11/202 1	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
Notebook Tipo 1	R\$ 6.336,00	R\$ R\$ 5.840,00	R\$ 5.656,00	165	R\$ 5.944,00	<b>R\$ 980.760,00</b>

### Monitores:

A estimativa de preços foi realizada pela Equipe de Planejamento da Contratação, utilizando o sistema Painel de Preços no período de 08 a 17 de novembro de 2021, sendo encontrados as contratações públicas abaixo com itens equivalentes às necessidades dos projetos.

	UASG 926726 Pregão 28/2021 Item 2	Site da Dell	UASG 927427 Pregão 6/2021 Lote /Item 1/2	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
<b>Monitor Tipo 1</b>	R\$ 1.165,13	R\$ 1.449,00	R\$ 1.108,70	84	R\$ 1.240,94	<b>R\$ 104.238,96</b>

#### Tablets:

A estimativa de preços foi realizada pela Equipe de Planejamento da Contratação, utilizando o sistema Painel de Preços no período de 08 a 17 de novembro de 2021, sendo encontrados as contratações públicas abaixo com itens equivalentes às necessidades dos projetos.

Para o Tablet tipo 2, como encontrou-se grande variação de preço, foi utilizada a mediana ao invés da média.

	UASG 985373 Pregão 35/2021 Lote/Item 1/2	UASG 153030 Pregão 41/2021 Item 1	UASG 160004 Pregão 7/2021 Item 52	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
<b>Tablet Tipo 1</b>	R\$ 1.090,00	R\$ 1.113,75	R\$ 1.244,00	84	R\$ 1.149,25	<b>R\$ 96.537,00</b>

	UASG 926560 Pregão	UASG 160089 Pregão	UASG 462939 Pregão	Qtde (seção 7)	Valor mediana	Valor Total
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------	------------------	-------------

	8/2021 Item 2	9/2021 Item 4	11/2021 Item 16			
<b>Tablet Tipo 2</b>	R\$ 2.877,00	R\$ 4.220,00	R\$ 3.218,99	24	R\$ 3.218,99	<b>R\$ 77.255,76</b>

	UASG 462939 Pregão 11/2021 item 17	Fabricant e Apple	Site FastShop	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
<b>Tablet Tipo 3</b>	R\$ 5.983,17	R\$ 5.499,00	R\$ 5.499,00	7	R\$ 5.660,39	<b>R\$ 39.622,73</b>

Observação e justificativa para cotações do Tablet Tipo 3:

- Apenas uma referência encontrada em contratações públicas em período próximo. Foram encontradas várias contratações de equipamento similar, mas sem o suporte ao 4G, o que impacta significativamente no valor e difere do requisitado. Portanto, não foram consideradas. Como complemento para 3 cotações foi adicionado compra direta do fabricante e site de varejo.

#### **Kit Teclado e Mouse:**

A estimativa de preços foi realizada pela Equipe de Planejamento da Contratação, utilizando o sistema Painel de Preços no período de 08 a 11 de novembro de 2021, sendo encontrados as contratações públicas abaixo com itens equivalentes às necessidades dos projetos.

	Dispensa de Licitação Nº 27084/2020 / UASG: 154019 Lote/Item: 6/1	NºPregão :222020 / UASG:15 3176 Lote/Ite m: /28	NºPregão :802021 / UASG:92 8379 Lote/Ite m: /5	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
<b>Kit</b>	R\$	R\$	R\$	87	R\$ 122,74	<b>R\$</b>

<b>Teclado e Mouse</b>	127,98	122,76	117,49			<b>10.678,38</b>
------------------------	--------	--------	--------	--	--	------------------

**Caixa de som:**

	NºPregão:1 162021 / UASG:9846 97  ITEM: 225	NºPregão :1282021 / UASG:98 8183  ITEM: 2	NºPregão :412021 / UASG:39 9003  ITEM: 18	Qtde (seção 7)	Valor médio	Valor Total
<b>Caixa de som</b>	R\$ 41,29	R\$ 48,00	R\$ 59,79	84	R\$ 49,69	<b>R\$ 4.173,96</b>

**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 equipamentos 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.

**Desktops:**

Para os computadores de mesa (desktops), a aquisição envolve equipamentos que foram parcelados em 1 tipo apenas, conforme justificativa e descrição a seguir:

- A. Um computador do tipo micro small form factor, que se encaixa atrás do monitor do usuário, por meio de suporte metálico e de baixo poder computacional.

**Notebooks:**

Para os notebooks, a aquisição envolve equipamentos que foram parcelados em 1 tipo, conforme justificativas e descrição a seguir:

- A. O tipo 1, possui tela de 14 polegadas e baixo poder computacional, com o mínimo de performance necessária para atender aos objetivos pedagógicos dos projetos.

**Monitores:**

Para os monitores, a aquisição envolve equipamentos que foram parcelados em 1 tipo, conforme justificativas e descrição a seguir:

- A. O tipo 1, possui tela de 21 polegadas e conexões de entrada que permitem utilização em computadores de modelos variados.

**Tablets:**

Para os Tablets, a aquisição envolve equipamentos de diferentes capacidades, que foram parcelados em 3 tipos, conforme justificativas a seguir:

- A. O tipo 1 corresponde ao equipamento mais básico, com requisitos mínimos de capacidade de memória e armazenamento nos padrões de mercado atuais.
- B. O tipo 2 corresponde a um equipamento superior ao tipo 1 de Tablet, possuindo mais memória, armazenamento e bateria.
- C. O tipo 3 corresponde a equipamentos com sistema operacional iOS da fabricante Apple, pois os projetos que utilizarão, possuem esta necessidade.

**Kit Teclado e Mouse:**

Para o Kit Teclado e Mouse, a aquisição envolve equipamentos que foram parcelados em 1 tipo, conforme justificativas a seguir:

- D. O tipo 1 corresponde a um kit contendo teclado e mouse do mesmo fabricante, com conexão do tipo USB e sem fio retrátil, pelo menos 1,5 m de comprimento, dentre outras características.

**Caixa de som:**

Para a caixa de som, a aquisição envolve equipamentos que foram parcelados em 1 tipo, conforme justificativas a seguir:

- E. O tipo 1 corresponde a um conjunto de caixas de som, alimentadas via USB e entrada de áudio de 3,5mm.

## **10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes**

Não há.

## **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 A, B, C, D e E 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 - Computador (desktop)

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS		TIPO 1
<b>A-1</b>	<b>PROCESSADOR</b>	<b>I</b>
<b>A-1.01</b>	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
<b>A-1.02</b>	Velocidade (mínima) de operação máxima do processador (Turbo), sem o uso de overclock;	3,0 GHz
<b>A-1.03</b>	Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.	4
<b>A-1.04</b>	Quantidade mínima de threads	8
<b>A-1.05</b>	Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.	6 MB
<b>A-1.06</b>	Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark conforme lista anexa	7,400
<b>A-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
<b>A-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 2020	Aplicável
<b>A-2</b>	<b>MEMÓRIA RAM</b>	<b>I</b>
<b>A-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

<b>A-2.02</b>	Tamanho mínimo de memória.	8 GB
<b>A-2.03</b>	Tamanho mínimo em módulo único de memória.	8 GB
<b>A-2.04</b>	Capacidade de expansão até (ou superior)	16 GB
<b>A-3</b>	<b>ARMAZENAMENTO</b>	<b>I</b>
<b>A-3.01</b>	Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD m2. NVME).	240 GB
<b>A-4</b>	<b>PLACA-MÃE</b>	<b>I</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
<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
<b>A-4.03</b>	Quantidade de slots de memória mínima.	2
<b>A-5</b>	<b>INTERFACE</b>	<b>I</b>
<b>A-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
<b>A-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
<b>A-5.03</b>	Quantidade mínima de interfaces SATA 3.	2
<b>A-5.04</b>	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

<b>A-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
<b>A-5.06</b>	Controladora de rede wireless ac (mínimo). Não será aceita solução USB para as interfaces de conectividade.	Aplicável
<b>A-6</b>	<b>BIOS</b>	<b>I</b>
<b>A-6.01</b>	Deve ser do mesmo fabricante do equipamento ou que o fabricante do equipamento detenha direitos de edição da BIOS.	Aplicável
<b>A-6.02</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
<b>A-6.03</b>	Suporte a boot por dispositivo pendrive, pela rede ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).	Aplicável
<b>A-6.04</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
<b>A-7</b>	<b>SISTEMA OPERACIONAL</b>	<b>I</b>
<b>A-7.01</b>	Possuir instalado e licenciado o sistema operacional Microsoft® Windows 10 Professional 64 bits, OEM, com a chave na BIOS ou indicada no selo GML/COA (Rótulo de Software original Microsoft), instalado pelo fabricante, em Português do Brasil (PT-BR) e acompanhado da respectiva documentação.	Aplicável
<b>A-7.02</b>	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
<b>A-8</b>	<b>CONTROLADORA DE VÍDEO</b>	<b>I</b>
<b>A-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
<b>A-8.02</b>	Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 10 64 bits).	Aplicável
<b>A-8.03</b>	Suporte aos padrões OPENGL 4.5 e DIRECTX 12, ou versões superiores.	Aplicável

<b>A-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
<b>A-8.05</b>	Pontuação mínima de vídeo com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark, conforme lista anexa	1023
<b>A-9</b>	<b>TECLADO</b>	<b>I</b>
<b>A-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
<b>A-9.02</b>	A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.	Aplicável
<b>A-9.03</b>	Cabo não pode ser retrátil.	Aplicável
<b>A-10</b>	<b>MOUSE</b>	<b>I</b>
<b>A-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 ofertado - sendo do mesmo fabricante (admitido regime OEM) e predominantemente da mesma cor do conjunto.	Aplicável
<b>A-10.02</b>	Deve ser acompanhado de mouse pad com superfície adequada para operação.	Aplicável
<b>A-10.03</b>	Cabo não pode ser retrátil.	Aplicável
<b>A-11</b>	<b>GABINETE</b>	<b>I</b>
<b>A-11.01</b>	Tipo de gabinete aceitos.	USFF (Ultra Small Form Factor) ou MFF (Micro Form Factor)

<b>A-11.02</b>	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
<b>A-11.03</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 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
<b>A-11.04</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
<b>A-11.05</b>	Possuir ventilação preferencialmente nas partes frontal e traseira – admitindo-se aberturas para ventilação adicional nas partes superior, inferior e lateral.	Aplicável
<b>A-11.06</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
<b>A-11.07</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
<b>A-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
<b>A-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
<b>A-11.10</b>	Possuir sensor de intrusão integrado, capaz de detectar a intrusão por abertura indevida do gabinete.	Aplicável

<b>A-11.11</b>	Acompanhar suporte para fixação do gabinete ao monitor.	Aplicável
<b>A-12</b>	<b>MONITOR</b>	
<b>A-12.01</b>	Possuir monitor de vídeo com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED). Tela plana na dimensão de, no mínimo, 21,5 polegadas, formato widescreen (16:9) e tratamento antirreflexo/anti-ofuscamento. Padrão Plug-and-play DCC.2B ou DDC/CI. Totalmente compatível com o computador ofertado e do mesmo fabricante.	Aplicável
<b>A-12.02</b>	Tela Plana com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED), com formato widescreen (16:9) e tratamento antirreflexo/anti-ofuscamento.	Aplicável
<b>A-12.03</b>	Tamanho da tela mínimo	Aplicável
<b>A-12.04</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
<b>A-12.05</b>	Possuir base com ajustes de inclinação, altura, rotação e rotação pivotante (retrato/paisagem), permitindo a perfeita ergonomia da posição desejada pelo usuário.	Aplicável
<b>A-12.06</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
<b>A-12.07</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
<b>A-12.08</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
<b>A-13</b>	<b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	<b>I</b>

<b>A-13.01</b>	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 12 (doze) meses on-site nos locais descritos neste documento.	Aplicável
<b>A-13.02</b>	Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante.	Aplicável
<b>A-13.03</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
<b>A-13.04</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 administrativas.	Aplicável
<b>A-13.05</b>	O fabricante deverá ser responsável pela garantia de todos os componentes do equipamento.	
<b>A-14</b>	<b>ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>	<b>I</b>
<b>A-14.01</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
<b>A-14.02</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
<b>A-14.03</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 pelo fabricante.	Aplicável

<b>A-14.04</b>	Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem.	Aplicável
<b>A-14.05</b>	Todos os equipamentos devem ser novos, de primeiro uso e estarem em linha de produção.	Aplicável
<b>A-14.06</b>	Todos os componentes do equipamento devem constar no datasheet oficial. Não serão aceitos componentes que não estejam no datasheet oficial do equipamento.	Aplicável
<b>A-15</b>	<b>RESPONSABILIDADE AMBIENTAL</b>	<b>I</b>
<b>A-15.01</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



**ANEXO B - Notebooks**

<b>DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS</b>		<b>TIPO 1</b>
<b>B-1</b>	<b>PROCESSADOR</b>	<b>I</b>
<b>B-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
<b>B-1.02</b>	Velocidade (mínima) de operação máxima do processador (Turbo), sem o uso de overclock;	3,7 GHz
<b>B-1.03</b>	Quantidade mínima de núcleos físicos do processador.	4
<b>B-1.04</b>	Capacidade total mínima de cache integrado ao processador.	6 MB
<b>B-1.05</b>	Pontuação mínima de desempenho no Passmark CPU Mark (conforme lista anexa)	6700
<b>B-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
<b>B-2</b>	<b>MEMÓRIA RAM</b>	<b>I</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
<b>B-2.02</b>	Tamanho mínimo de memória.	8 GB
<b>B-2.03</b>	Capacidade de expansão até (ou superior)	16 GB
<b>B-3</b>	<b>ARMAZENAMENTO</b>	<b>I</b>
<b>B-3.03</b>	Capacidade de armazenamento mínimo de estado sólido (SSD) M.2.	256 GB
<b>B-4</b>	<b>PLACA-MÃE</b>	<b>I</b>
<b>B-4.01</b>	A placa-mãe deve prover total suporte às especificações do respectivo equipamento para o processador,	Aplicável

	memória RAM, interface de vídeo e unidade de armazenamento.	
<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
<b>B-4.03</b>	Suporte a boot por dispositivo pendrive ou disco conectado a uma porta USB (2.0 ou 3.0).	Aplicável
<b>B-5</b>	<b>INTERFACE</b>	<b>I</b>
<b>B-5.01</b>	Possuir, pelo menos uma saída HDMI, sem o uso de adaptadores.	Aplicável
<b>B-5.02</b>	Possuir, no mínimo, 3 portas USB, sendo 2 portas compatível com a tecnologia USB 3 - não sendo permitida a utilização de hubs.	Aplicável
<b>B-5.03</b>	Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000).	Aplicável
<b>B-5.04</b>	Possuir interfaces para áudio estéreo (mic-in e line-out), podendo ser do tipo combo.	Aplicável
<b>B-5.05</b>	Placa de rede sem fio integrada no equipamento, sem quaisquer adaptadores, compatível com protocolo IEEE 802.11ac	Aplicável
<b>B-5.06</b>	Possuir conectividade Bluetooth 5.0 integrada no equipamento, sem quaisquer adaptadores	Aplicável
<b>B-6</b>	<b>BIOS</b>	<b>I</b>
<b>B-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
<b>B-7</b>	<b>SISTEMA OPERACIONAL</b>	<b>I</b>
<b>B-7.01</b>	Possuir instalado e licenciado o sistema operacional Microsoft® Windows 10 Professional 64 bits, OEM, com a chave na BIOS ou indicada no selo GML/COA (Rótulo de Software original Microsoft), instalado pelo fabricante,	Aplicável

	em Português do Brasil (PT-BR) e acompanhado da respectiva documentação.	
<b>B-7.02</b>	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
<b>B-8</b>	<b>CONTROLADORA DE VÍDEO</b>	I
<b>B-8.01</b>	Controladora de vídeo integrada	Aplicável
<b>B-8.02</b>	Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 10 64 bits).	Aplicável
<b>B-8.03</b>	Pontuação mínima de vídeo integrada com desempenho no Passmark GPU Mark, G3DMark conforme lista anexa.	1340
<b>B-9</b>	<b>MULTIMIDIA</b>	I
<b>B-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
<b>B-9.02</b>	Webcam integrada na parte superior central da tela e resolução mínima de 720p High-Definition (HD);	Aplicável
<b>B-10</b>	<b>TELA</b>	I
<b>B-10.01</b>	Tamanho em polegadas	14 ou 15,6
<b>B-10.02</b>	Resolução mínima nativa	FULL HD
<b>B-10.03</b>	Possuir proporção de 16:9;	Aplicável
<b>B-10.04</b>	Tratamento anti reflexivo na tela ou anti-glare;	Aplicável
<b>B-11</b>	<b>TECLADO</b>	I
<b>B-11.01</b>	Teclado	ABNT-2
<b>B-12</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	I
<b>B-12.01</b>	Adaptador externo bifásico automático para corrente alternada projetado para o modelo e do mesmo fabricante	Aplicável

	do notebook	
<b>B-12.02</b>	Conector (plug) do cabo de alimentação com 3 pinos, padrão NBR14136;	Aplicável
<b>B-13</b>	<b>ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>	<b>I</b>
<b>B-13.01</b>	O equipamento deve vir acompanhado de case ou mochila do fabricante.	Aplicável
<b>B-13.02</b>	O equipamento deve ser novo, de primeiro uso e estar em linha de produção.	Aplicável
<b>B-13.03</b>	O equipamento deve vir acompanhado de 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 equipamento ofertado - sendo do mesmo fabricante (admitido regime OEM) e predominantemente da mesma cor do conjunto.	Aplicável
<b>B-14</b>	<b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	<b>I</b>
<b>B-14.01</b>	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 12 (doze) meses on-site nos locais descritos neste documento.	Aplicável
<b>B-14.02</b>	Os serviços de garantia deverão ser prestados pelo fabricante.	Aplicável
<b>B-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
<b>B-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 administrativas.	Aplicável
<b>B-14.05</b>	O fabricante deverá ser responsável pela garantia de todos os componentes do equipamento.	Aplicável

### ANEXO C - Monitores

DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS		TIPO 1
<b>C-1</b>	<b>MONITOR DE VÍDEO</b>	
<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
<b>C-1.02</b>	Tamanho da tela mínimo	21"
<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
<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
<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
<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
<b>C-1.07</b>	Fonte de alimentação, 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.	Aplicável
<b>C-2</b>	<b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	
<b>C-2.01</b>	Garantia do fabricante de funcionamento será pelo período de 12 (doze) meses on-site nos locais descritos neste documento.	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

<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
<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 telefônicos e e-mail para eventuais questões técnicas e administrativas.	Aplicável
<b>C-3</b>	<b>ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS</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
<b>C-3.02</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
<b>C-3.03</b>	Deverão ser entregues todos os cabos (Pelo menos um hdmi e de alimentação), 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.	Aplicável
<b>C-3.04</b>	Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem.	Aplicável
<b>C-3.05</b>	O produto deve ser novo, de primeiro uso e estar em linha de produção.	Aplicável
<b>C-4</b>	<b>RESPONSABILIDADE AMBIENTAL</b>	

<b>C-4.01</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
---------------	---	-----------

**ANEXO D - Tablets**

		<b>TIPO 1</b>	<b>TIPO 2</b>	<b>TIPO 3</b>
<b>D-1</b>	<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>			
<b>D-1.01</b>	Sistema Operacional	Android	Android	iOS
<b>D-1.02</b>	Tela com no mínimo (10% tolerância) ou superior	8"	10"	10"
<b>D-1.03</b>	Processador	4 cores	8 cores	A12 ou A13
<b>D-1.04</b>	Memória em GB	2	4	3
<b>D-1.05</b>	Armazenamento em GB mínimo de	32	64	32
<b>D-1.06</b>	Expansível via cartão microSD	Sim	Sim	Não
<b>D-1.10</b>	Camera frontal em MP mínimo de	2	5	1
<b>D-1.11</b>	Camera traseira em MP mínimo de	8	8	8
<b>D-1.12</b>	Bateria mínima	6.000	7000	-
<b>D-1.13</b>	Dados	4G	4G	4G
<b>D-1.14</b>	GPS	Sim	Sim	Sim
<b>D-1.15</b>	Wifi	ac	ac	ac
<b>D-1.16</b>	BlueTooth	Sim	Sim	Sim
<b>D-1.17</b>	Acelerômetro	Sim	Sim	Sim
<b>D-1.18</b>	Giroscópio	-	Sim	Sim
<b>D-1.19</b>	Leitor de impressão digital	-	-	Sim



<b>D-1.20</b>	Garantia de 12 meses dada pelo próprio fabricante com assistência autorizada em território nacional	Sim	Sim	Sim
<b>D-1.21</b>	O produto deve ser novo, de primeiro uso	Sim	Sim	Sim

**ANEXO E - Kit teclado e mouse com fio / caixas de som**

<b>TIPO 1</b>	
<b>E-1</b>	<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>
<b>TECLADO</b>	
<b>E-1.01</b>	Teclado padrão ABNT2 com teclado numérico
<b>E-1.02</b>	Cor neutra (preto, cinza ou similar)
<b>E-1.03</b>	Compatível com sistema operacional Windows 10
<b>E-1.04</b>	Conexão USB
<b>E-1.05</b>	Cabo não retrátil
<b>E-1.06</b>	1 ano ou mais de garantia nacional do fabricante
<b>MOUSE</b>	
<b>E-1.07</b>	Mouse óptico 3 botões (com scroll)
<b>E-1.08</b>	Cor neutra (preto, cinza ou similar)
<b>E-1.09</b>	Compatível com sistema operacional Windows 10
<b>E-1.10</b>	Conexão USB
<b>E-1.11</b>	Cabo não retrátil
<b>E-1.12</b>	1 ano ou mais de garantia nacional do fabricante
<b>E-1.13</b>	Resolução de 800 dpi ou superior
<b>E-2</b>	<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>

<b>E-2.01</b>	Ambos produtos (mouse e teclado) devem ser do mesmo fabricante, devem ser novos, de primeiro uso e estar em linha de produção.
<b>E-2.02</b>	Os itens devem ser novos, de primeiro uso
<b>CAIXA DE SOM</b>	
<b>E-3.01</b>	Conexão de Alimentação USB não retrátil
<b>E-3.02</b>	Conexão de áudio P2
<b>E-3.03</b>	Possuir controle de volume
<b>E-3.04</b>	O produto deve vir com 2 caixas de som interligadas
<b>E-3.05</b>	Potência mínima de 3 Watts RMS no conjunto
<b>E-3.06</b>	no mínimo 3 meses de garantia nacional do fabricante
<b>E-3.07</b>	O produto deve ser novo, de primeiro uso.