

## INFORMAÇÕES BÁSICAS

### 1. Processo Administrativo

138.139-05/2021

## NECESSIDADE

### 2. Descrição da necessidade

#### Necessidades de negócio

1. Aquisição centralizada de equipamentos de TI (Impressoras, toners, projetores e lousas digitais) 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” e nº 5 “APOIO AO EMPREENDEDORISMO INOVADOR 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-projetos-iniciacao-tecnologica-economia-4-0>

Edital Ifes nº 5: <https://www.ifes.edu.br/chamadas-publicas/19384-chamada-publica-05-2020-selecao-de-projetos-de-apoio-ao-empendedorismo-inovador-com-foco-na-economia-4-0>

2. A centralização da aquisição permite a padronização das especificações dos equipamentos com vistas a estabelecer um padrão de qualidade e assim desonerar a alocação de recursos humanos na especificação dos equipamentos, bem como na realização de processos licitatórios de menor porte. Além disso, tal centralização permite que a contratação alcance propostas de menor preço por meio do ganho de escala e do incentivo à competição nas disputas pelos equipamentos.
3. Desse modo, o presente estudo é motivado pelo potencial de economia processual advindo da racionalização de diversos processos de compras e pelos benefícios diretos de qualidade, garantias e agilidade no fornecimento de equipamentos adequados ao bom desempenho das atividades durante todo o período do projeto.
4. Fornecer os recursos de TI para impressão e digitalização de documentos, projeção e interatividade. Tendo como premissa o suficiente necessário de forma imprescindível às atividades dos projetos.

## Necessidades tecnológicas

1. As necessidades tecnológicas foram levantadas, considerando as descrições dos itens contidas nos projetos submetidos à Chamada Pública 03 e 05/2020. Dessa forma, os macro requisitos tecnológicos identificados são:
  - a. Dispositivos de exibição/projeção;
  - b. Quadros/lousas digitais;
  - c. Solução de impressão e digitalização;
  - d. Software de escritório;
2. A especificação detalhada encontra-se nos anexos deste documento.

## 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. Auxílio tecnológico às demandas de trabalho e ensino que as soluções computacionais atuais exigem;
4. Otimização de tempo e agilidade em realizar atividades diárias de ensino, pesquisa e extensão;

## 3. Área requisitante

### Chamada Pública 03/2020

Inscrição	Instituto	Endereço
106	INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Cefor, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância – Cefor Rua Barão de Mauá, 30 - Jucutuquara, Vitória - ES, 29040-860 Telefone geral do Cefor: (27) 3198-0900 Telefone da Coordenadora do Projeto: (027) 988638920 Telefone da Diretora do Cefor: +55 27 99909-3457 Telefone do administrador do Cefor: +55 27 999334261
114	INSTITUTO FEDERAL DE	Instituto Federal de Alagoas (IFAL) – Campus Rio Largo, em dia

	ALAGOAS	útil, no horário entre 09:00 às 16:00, no seguinte endereço: Rodovia BR 104 KM 91 s/n, Bairro Prof. Antonia Souza, Rio Largo-AL, CEP 57100-000 aos cuidados da professora Priscylla Maria da Silva Sousa, telefone de contato 82 988580229.
121	INSTITUTO FEDERAL DO ACRE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - Campus Xapuri. Rua Coronel Brandão, nº 1622, Centro, Xapuri - AC, CEP 69930-000, aos cuidados do prof. Joel Bezerra (Diretor do Campus), Contatos: 68 99212-1135 (Coordenador do Projeto – Genildo Cavalcante) e 68 99910-2211 (Diretor Prof. Joel Bezerra).
122	INSTITUTO FEDERAL DO ACRE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - Campus Xapuri. Rua Coronel Brandão, nº 1622, Centro, Xapuri - AC, CEP 69930-000, aos cuidados do prof. Instituto Federal do Acre (IFAC) - Campus Rio Branco – Xavier Maia, em dia útil, no horário entre 08:00 às 18:00, no seguinte endereço: Avenida Brasil, 920, Xavier Maia, Rio Branco/AC, CEP nº 69903-068, aos cuidados do Prof. RICARDO PEREIRA, telefone de contato (68) 98117-2897.
128	INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE	Instituto Federal de Brasília (IFB) – Campus Taguatinga, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: St. M-Norte QNM 40 Área Especial 01 - Taguatinga, Brasília - DF, 72146-050
134	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE	Instituto Federal Fluminense (IFF) - Reitoria, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: Rua. Cel. Walter Kramer, 357 - Parque Vera Cruz, Campos dos Goytacazes - RJ, CEP nº 28080-565, aos cuidados da servidora Cátia Cristina Brito Viana, telefone de contato (22) 98136-2013.
136	INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	Instituto Federal do Rio Grande do Sul - campus Bento Gonçalves, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: Avenida Osvaldo Aranha, 540. Bairro Juventude da Enologia. CEP: 95700-206. Bento Gonçalves/RS. Aos cuidados do professor Sandro Neves Soares, telefone de contato (54) 9 9999 9224
138	INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE	Local do Pedido: Instituto Federal de Sergipe (IFS) – Campus Socorro, em um dia útil no horário entre as 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: Avenida Professora Jania Reis Batista, 94, Bairro: Taicoca, CEP: 49160-000, Município: Nossa Senhora do Socorro, Estado: Sergipe aos cuidados do Professor Luiz Carlos Pereira Santos. Telefone de Contato (79) 99916-0012.
183	INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO	Instituto Federal de Pesca (IFPE) - Campus Pesca, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: BR

		232 – Km 214 – Loteamento Redenção - Prado, Pesqueira - PE, 55200-000 aos cuidados do prof. Erika Carla Alves Canuto da Costa, telefone de contato (83) 98886-8516.
195	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E MECÂNICA - DCMLP A/C PROF.ª GABRIELLA CASTRO BARBOSA COSTA DALPRA Rua José Peres 558 - Centro CEP: 36.700-001 - Leopoldina - MG - Brasil HORÁRIO COMERCIAL (7 às 18 horas) Responsável pelo recebimento: Fernanda Nascimento Paschoal Badaró, fernandabadaro@cefetmg.br, (32) 98834-7974.
202	INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	Instituto Federal do Piauí (IFPI) - Campus Picos, em dia útil, no horário entre 09:00 às 17:00, no seguinte endereço: Av Pedro Marques de Medeiros, s/n - Parque Industrial, Picos - PI, 64600-000, aos cuidados do profa. Tâmara Milhomem, profa Nyze Maia ou Técnico Administrativo Guglielmo, telefone de contato (86) 999575306 (profa Tâmara Milhomem) e 89 99885242 (profa Nyze Maia).
208	INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS	Instituto Federal do Amazonas (IFAM) – REITORIA Em dia útil, no horário entre 08:00 às 16:00 Endereço: Avenida Ferreira Pena, nº 1109 Bairro Centro, Manaus - AM, CEP nº 69025-010 Aos cuidados do prof. DAILY DALENO DE OLIVEIRA RODRIGUES(Coordenador do Projeto - Professor do Campus Presidente Figueiredo- (92) 99353-1195) ou Jackson Pantoja (Diretor do Campus Presidente Figueiredo - (92) 99145-5287
211	INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA	Endereço de entrega: Rodovia Estadual 257, km 13, zona rural. Município: Ariquemes. Estado: Rondônia Responsável pela solicitação: Luciane da Cunha Codognoto Setor de Trabalho da solicitante: Departamento de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (DIEPE/ARI) e Coordenação de Serviços Gerais (CSG/ARI) Horário de atendimento: de segunda-feira a sexta-feira, de 08h30min até 16h30min E-mail: luciane.codognoto@ifro.edu.br Contato: (69) 98428 6055 (WhatsApp: 69 98114 2214)

### Chamada Pública 05/2020

Inscrição	Instituto	Endereço
71	INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS	Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8 - Plano Diretor Sul — CEP 77020-

		450 Palmas/TO
95	INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS	Almoxarifado IFTO campus Araguaína - Av. Amazonas, esquina com a Av. Paraguai, Quadra 56, Lote 01, Setor Cimba, Araguaína - TO, CEP: 77.824-838, Telefone de contato: (63) 3411-0328.
96	INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO	SETOR DE PATRIMÔNIO DO IFSERTÃO-PE CAMPUS FLORESTA, ENDEREÇO COMPLETO (RUA PROJETADA S/N, BAIRRO CAETANO II - FLORESTA/PE - CEP 56400-000)
127	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	Instituto Federal Farroupilha - Rua Alameda Santiago do Chile, 195 Bairro - Nossa Senhora das Dores CEP 97050-685 - Santa Maria/RS
144	INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais campus Barbacena. Monsenhor José Augusto, 204 - São José, Barbacena - MG, 36205-018.
164	INSTITUTO FEDERAL GOIANO	GO - 453, km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, Distrito Agroindustrial, Posse, Goiás, Brasil. CEP: 73.900-000
203	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	"Rua Treze de Maio, 3.439, Centro, Campo Grande, MS, CEP: 79002-352 Telefones (67) 3378-9501 / 3378-9502 E-mail: reitoria@ifms.edu.br"
232	INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	SETOR DE ENTREGA: Almoxarifado do Instituto Federal do Piauí - Campus Teresina Central. ENDEREÇO: Praça da Liberdade, 1597 – Centro – Teresina – PI, CEP. 64.000-040
253	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO CIENCIA E TECNOLOGIA DO AMAPA	Campus Agrícola Porto Grande, Rodovia BR 210, Km 103, Zona Rural, Cep: 68.997-000

#### 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

##### 4.1. Requisitos de Negócio

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

##### 4.2. Requisitos de Capacitação

Não se aplica, pois os bens a serem adquiridos são de ampla utilização e já fazem parte do cotidiano dos demandantes. Portanto, os usuários requisitantes já estão familiarizados com a utilização desses tipos de equipamentos, não solicitando então treinamento como parte da solução.

##### 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;
- e) Instrução Normativa Nº 40, DE 22 DE MAIO DE 2020;
- f) Instrução Normativa Nº 73, DE 5 DE AGOSTO DE 2020.

#### **4.4. Requisitos de Garantia e Manutenção**

Os equipamentos deverão ser fornecidos com GARANTIA TÉCNICA do FABRICANTE pelo período conforme especificação de cada item nos Anexos deste estudo, contemplando serviço de suporte e assistência técnica, manutenção corretiva, compreendendo a substituição e reposição de componentes, periféricos e peças.

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.

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.

#### **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.

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 deste documento.

#### **4.9. Requisitos de Implantação**

A CONTRATADA deverá entregar os equipamentos empacotados individualmente. 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 diferentes entidades 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. Portanto, as demandas foram consolidadas em grupos e as possíveis soluções identificadas e suas descrições estão sumarizadas na tabela abaixo. Em posterior análise da solução escolhida a discriminação e separação de itens em detalhes é abordada neste mesmo estudo.

<b>5.1.1 Identificação das soluções para dispositivos de exibição</b>	
<b>ID</b>	<b>Descrição da solução (ou cenário)</b>
<b>1</b>	<b>Projetores</b>  Um projetor de vídeo, videoprojetor ou projetor multimídia é um dispositivo que processa sinais de vídeo e projeta a imagem correspondente em uma tela de projeção, usando um sistema de lentes e luz. Todos os tipos de projetores de vídeo utilizam uma luz muito brilhante para projetar a imagem. Projetores são usados principalmente



	para apresentações para um grupo de pessoas.
2	<p><b>Televisores</b></p> <p>Uma televisão é um dispositivo que processa sinais de vídeo e exibe em sua própria superfície. Normalmente utilizados nas casas pelas famílias para assistir TV aberta e conteúdos de entretenimento, mas também podem ser usados para apresentações e outros fins em uso corporativo.</p>
3	<p><b>Monitores</b></p> <p>O monitor é o principal dispositivo de saída (interface) de computadores. É a tela que mostra dados ou informações ao usuário do computador. Normalmente de 19" a 27" para uso em estações de trabalho com computadores, sendo um ou dois monitores por estação.</p> <p>Existe também uma categoria de monitores ditos profissionais para video wall, videomonitoramento ou outras demandas. Possuem maior número de polegadas e são usados onde requer um elevado tempo de tela ativa ou uso em conjunto com vários ao mesmo tempo com bordas mínimas dando a impressão de uma única tela grande.</p>

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

- qualidade da imagem;
- tamanho de tela;
- conectividade;
- manutenção;
- consumo energético;
- custo;
- interatividade (touch);
- sistema e recursos;
- mobilidade;
- potência de som;
- garantia;

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

### 5.1.2 Identificação das soluções para quadro digitais

ID	Descrição da solução (ou cenário)
1	<p><b>Projetores Interativos</b></p> <p>São projetores (5.1.1 - ID 1) que acompanham sensores para transformar a tela projetada em touch/interativa.</p>
2	<p><b>Mesa digitalizadora</b></p> <p>Um tablet gráfico, ou mais conhecido por mesa digitalizadora, é um dispositivo periférico de computador ou dispositivo mobile que permite a alguém desenhar simulando o lápis e papel. Esses dispositivos consistem de uma superfície plana sobre a qual o utilizador pode "desenhar" uma imagem usando um dispositivo semelhante a uma caneta, denominado "stylus", o que permite maior precisão e conforto para desenho quando comparado ao mouse. A imagem geralmente não aparece na mesa propriamente dita, mas é exibida no monitor do computador.</p>
3	<p><b>Molduras e sensores para telas</b></p> <p>Essa alternativa consiste em adicionar sensores a telas já existentes para permitir a interatividade. É comum o sensor ser uma moldura para adicionar a um televisor ou parede (quando uso de projetores) ou ainda uma única barra fixa que interage com canetas específicas ou dedos.</p>

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

- mobilidade;
- interatividade e precisão;
- usabilidade;
- custo;
- consumo de energia;
- garantia;

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

<b>5.1.3 Identificação das soluções de impressão e digitalização</b>	
ID	Descrição da solução (ou cenário)
1	<b>Outsourcing de impressão</b>  O outsourcing de impressão é a terceirização do serviço através da locação de impressoras, multifuncionais, scanners e outros equipamentos relacionados à impressão e cópias. Tem-se então uma empresa responsável pelo fornecimento dos equipamentos, manutenção e suprimentos. O requisitante precisa fazer apenas a gestão do contrato com a terceirizada.
2	<b>Aquisição de impressoras</b>  Os equipamentos são comprados e sua manutenção/fornecimento de suprimentos é gerido pelos próprios requisitantes.

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

- Cor;
- Velocidade e capacidade;
- Digitalização;
- Tamanho de impressão;

Dessa forma, a especificação da melhor solução para cada projeto é justificada conforme descrição das atividades de natureza de pesquisa e requisitos específicos informados pelos requisitantes.

<b>5.1.4 Identificação das soluções de software de escritório</b>	
ID	Descrição da solução (ou cenário)

1	<p><b>Suíte de escritório livre ou online gratuita</b></p> <p>A mais comum e completa suíte gratuita é o LibreOffice, estando disponível para Windows, Unix, Solaris, Linux e Mac OS X. A suíte utiliza o formato OpenDocument (ODF - OpenDocument Format) — formato homologado como ISO/IEC 26300 e NBR ISO/IEC 26300 — é também parcialmente compatível com os formatos do Microsoft Office, além de outros formatos legados. Além do LibreOffice é possível utilizar editores online, como da Google ou Microsoft, que apesar de mais limitados em funcionalidades podem atender a maior parte das necessidades.</p>
2	<p><b>Aquisição de licença perpétua do Microsoft Office</b></p> <p>O Microsoft Office, ou simplesmente Office, é um pacote de aplicativos para escritório e serviços, desenvolvido pela Microsoft. Contém programas como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica, cliente de e-mails, entre outros. Sua versão de licenciamento perpétua mais atual no momento deste estudo é 2019, sendo as principais versões Home &amp; Student, Home &amp; Business e Professional.</p>
3	<p><b>Aquisição de assinatura de licença do Microsoft Office</b></p> <p>O Microsoft Office, ou simplesmente Office, é um pacote de aplicativos para escritório e serviços, desenvolvido pela Microsoft. Contém programas como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica, cliente de e-mails, entre outros. Sua versão de licenciamento por assinatura é baseada em diferentes planos do Office 365.</p>

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

- Necessidade de treinamento;
- Compatibilidades de arquivos;
- Padrão de mercado;
- Custo;

Dessa forma, a especificação da melhor solução para cada projeto é justificada conforme descrição das atividades de natureza de pesquisa e requisitos específicos informados pelos requisitantes.

## 5.2 Análise comparativa da solução

### 5.2.1 Dispositivos de exibição

#### Qualidade da imagem

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Baixa a alta.</b> Existem no mercado modelos com baixa resolução, brilho e contraste, o que exige o uso em ambientes escuros ou com resoluções de tela muito baixas como VGA. Porém, também existem modelos com suporte a resolução até FullHD ou superiores, com alto brilho e bons níveis de contraste. Permitindo assim o uso mesmo em ambientes claros e conectados a computadores usando resolução FullHD.	<b>Alta a muito alta.</b> O padrão de mercado atualmente é FullHD ou 4K, podendo encontrar alguns modelos até 8K. Os níveis de brilho e contraste são altos o suficiente para uso em ambientes fechados escuros ou claros. Grande nível de detalhes, mesmo com uso próximo ao equipamento.	<b>Alta a muito alta.</b> O padrão de mercado atualmente é FullHD, podendo chegar a 4K. Os níveis de brilho e contraste são altos o suficiente para uso em ambientes fechados escuros ou claros. Grande nível de detalhes, mesmo com uso próximo ao equipamento.

Não foi apresentada a demanda de resoluções muito elevadas, como é o caso do 4K. Sendo predominante pelos requisitantes a compatibilidade com a resolução FullHD. Tendo o uso voltado para salas de aula e laboratórios de ensino com apresentações com grupo de pessoas.

#### Tamanho da tela

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Médio a muito grande.</b> O tamanho da tela depende da distância do projetor até a tela e regulagens da lente, podendo chegar a mais de 300". Indicado para ambientes grandes.	<b>Pequena a grande.</b> Comum modelos de 20" a mais de 85". Indicado para ambientes pequenos, até 5m de distância da tela.	<b>Pequeno a grande.</b> Comum modelos de 19" a 29". Indicado para uso individual. Modelos profissionais voltados para videowall ou videomonitoramento podem ter dimensões equivalentes a de televisores.

Conforme pode ser observado pela recomendação de fabricantes abaixo, as TVs são indicadas para ambientes pequenos para melhor conforto visual e tamanho de tela. Para os ambientes de sala de aula e laboratórios de ensino, apenas televisões muito grandes podem possuir tamanho de tela ideal, o que eleva expressivamente o custo. Os monitores, por outro lado, são muito pequenos e indicados apenas para uso individual em computadores.

**Samsung** <https://news.samsung.com/br/saiba-escolher-a-tv-samsung-ideal-para-o-tamanho-do-seu-ambiente>

De acordo com a Samsung, em comparação às TVs full HD, os televisores com resolução 4K permitem assistir a programação completa, mesmo em curtas distâncias. A seguir, elencamos distâncias e tamanhos de referência, tendo em vista uma TV 4K.

- Até 2 metros: TVs de até 50 polegadas
- Entre 2 e 2,5 metros: TVs de 50 a 55 polegadas
- Entre 2,5 e 3 metros: TVs de 65 polegadas
- Acima de 3 metros: TVs de 75 e 82 polegadas

### **Sony**

<https://www.sony.com.br/electronics/support/articles/00008601>

A distância recomendada para assistir um vídeo ou programação ao vivo em uma TV 4K é de 1.5 vezes o tamanho da tela vertical do televisor.

Ao assistir vídeos em um TV 4K à essa distância, o olho nu não consegue diferenciar pixels individuais. Isso significa que os pixels desaparecem efetivamente quando são exibidas imagens 4K, criando a impressão de que está assistindo à uma imagem com o mesmo detalhe e resolução da vida real.

A tabela abaixo contém detalhes sobre a distância de visualização recomendada para TVs 4K.

<b>Tamanho do TV</b>	<b>Faixa de Distância de Visualização (Approx.)</b>
55 Polegadas	1,08 metros
65 Polegadas	1,2 metros
75 Polegadas	1,5 metros
85 Polegadas	1,7 metros

Para modelos de Alta Definição (Full HD), a distância recomendada para assistir um vídeo ou programação ao vivo em uma TV com Alta Definição é três (3) vezes o tamanho da tela vertical do televisor.

A tabela abaixo contém detalhes sobre a distância de visualização recomendada para TVs de Alta Definição.

Tamanho do TV	Faixa de Distância de Visualização (Approx.)
22 Polegadas	0,8 metros
26 Polegadas	1,07 metros
32 Polegadas	1,2 metros
40 Polegadas	1,6 metros
46 Polegadas	1,8 metros
50 Polegadas	2 metros
55 Polegadas	2,2 metros
60 Polegadas	2,4 metros

De acordo com a Fabricante LG, para modelos de Definição Padrão, a distância recomendada para assistir um vídeo ou programação ao vivo é seis (6) vezes o tamanho da tela vertical do televisor.

## LG

<https://www.lg.com/pt/lg-magazine/tech-story/escolher-a-tv-indicada>

Isto é, digamos que a distância média a que pretende ver televisão é de 3m – o seu sofá está a uma distância de 3m da parede onde pretende montar a televisão -, então, em polegadas  $3m = (3 \times 39) \text{ in} = 117$  polegadas. Dividindo este número por 2, o resultado diz-nos que a televisão ideal para esta distância deverá ter uma diagonal de aproximadamente 59 polegadas. Este valor, como já dissemos, não é exato, pelo que uma televisão de entre 55” a 65” respeitará as dimensões necessárias para que não tenha que forçar a visão ao assistir TV.

## Conectividade

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
Baixa a muito alta.	Baixa a muito alta.	Baixa a alta.

Grande variação no mercado, mas possuem um ou mais HDMI e VGA, com alguns modelos tendo conectividade USB, rede cabeada e sem fio.	Grande variação no mercado, mas possuem um ou mais HDMI, com alguns modelos tendo conectividade USB, rede cabeada e sem fio.	Grande variação no mercado, mas possuem uma ou mais entradas digitais como DisplayPort ou HDMI. Alguns modelos têm entrada analógica VGA ou conectividade via USB.
--	--	--

Dentre as necessidades dos requisitantes estão predominantes as conexões HDMI, VGA e rede cabeada e sem fio.

### Manutenção

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Recorrente.</b> A lâmpada do projetor em média tem uma vida útil inferior à do equipamento como um todo, exigindo sua troca após uma quantidade de horas de uso. Além disso, o sistema de refrigeração exige uma limpeza do filtro e componentes de forma periódica.	<b>Não há.</b>	<b>Não há.</b> Monitores profissionais podem ficar ligados por longos períodos com menor comprometimento de sua vida útil.

Não foram apontados requisitos de manutenção entre os usuários requisitantes.

### Consumo energético

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Médio a alto.</b> Varia de acordo com modelo e modo de operação (ecológico ou não). É comum encontrar modelos com consumo de 170W a 350W.	<b>Baixo a alto.</b> Varia de acordo com modelo e tamanho da tela. É comum encontrar modelos que variam de 25W a 300W.	<b>Baixo.</b> Varia de acordo com modelo e tamanho da tela. É comum encontrar modelos com consumo entre 15W e 35W.

Não foram apontados requisitos de consumo de eletricidade entre os usuários requisitantes. Porém é sempre desejável nesse quesito, o menor consumo possível. À princípio, o gasto do projetor é maior, porém televisores ou monitores de dimensões grandes, como 75" ou mais, consomem próximo ou mais que projetores. Além disso, os projetores podem exibir telas muito maiores como 200" ou mais, tornando-se a solução mais econômica nesses casos.

### Custo

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Baixo a muito alto.</b> Os preços atuais em sites variam de	<b>Baixo a muito alto.</b> Os preços atuais em sites variam de	<b>Baixo a alto.</b> Os preços atuais em sites variam de



acordo com a quantidade de recursos. Encontrou-se a partir de menos de R\$ 1.000,00 até mais de R\$ 20.000,00. Sendo mais comum modelos próximos a R\$ 4.000,00.	acordo com a quantidade de recursos. Encontrou-se a partir de menos de R\$ 1.000,00 até mais de R\$ 20.000,00. Sendo mais comum modelos próximos a R\$ 3.000,00.	acordo com a quantidade de recursos. Encontrou-se a partir de menos de R\$ 600,00 até mais de R\$ 4.000,00. Sendo mais comum modelos próximos a R\$ 1.000,00.
--	--	---

Quando se considera o custo por polegada, o projetor tem grandes vantagens, já que é capaz de oferecer telas de grandes dimensões por um custo inferior às televisões. Aparelhos com dimensões de telas próximas das 80" ou mais, possuem preços muito superiores à média dos projetores. Quando comparados os custos de energia elétrica, os televisores com telas grandes possuem consumo similar e até mesmo superior ao de projetores. A televisão tem como vantagem a não necessidade de manutenções ou troca de lâmpada, tendo tendência de uma vida útil superior.

### Interatividade (touch)

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Disponível.</b> Existem modelos que possuem sensores que transformam a tela projetada em touch.	<b>Nativamente indisponível.</b> Não foi encontrado no mercado um equipamento com esse recurso nativo. Porém é possível tornar interativo a partir de sensores à parte.	<b>Disponível.</b> Existem no mercado alguns poucos modelos que possuem tela touchscreen.

Dentre as soluções requisitadas pelos demandantes existe a demanda por quadros digitais que são abordados em separado neste mesmo estudo técnico.

### Sistema e recursos

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Inexistente.</b> Não é padrão do mercado esse tipo de equipamento possuir um sistema operacional que permita acesso a internet, youtube, etc. Portanto, em sua maioria depende de algum outro dispositivo para acesso a esses recursos.	<b>Existente.</b> As TVs consideradas smart possuem sistemas operacionais que permitem acesso a alguns recursos como à internet, youtube, netflix, e etc. sem depender de outro equipamento. Porém esse sistema é muito limitado ao entretenimento, não sendo compatível com muitos softwares de trabalho.	<b>Inexistente.</b> Não é padrão do mercado esse tipo de equipamento possuir um sistema operacional que permita acesso a internet, youtube, etc.

Para o contexto dos requisitantes, o sistema embarcado presente nas televisões não é essencial, já que os equipamentos estão voltados para uso em um contexto mais amplo e requerem conectividade por questões de limitações de software.

### Mobilidade

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Alta.</b> Apesar de existir modelos que precisam estar fixos, a maioria são portáteis e de fácil transporte.	<b>Média a Baixa.</b> As dimensões do equipamento dificultam sua mobilidade, tornando-o predominantemente de uso fixo.	<b>Média.</b>

### Potência de som

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Inexistente a média.</b> Alguns modelos possuem caixa de som, que vão de 2W a 16W mono de potência.	<b>Média a alta.</b> Varia de acordo com o modelo, mas é comum ser 2 falantes de 5W a 20W ou mais.	<b>Inexistente a média.</b> Não é comum, mas alguns modelos podem ter 2 falantes de 5W em média.

### Garantia

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Pequena a média.</b> Normalmente do tipo balcão em rede autorizada, variando de 1 a 3 anos.	<b>Pequena.</b> Normalmente do tipo balcão em rede autorizada de 1 ano.	<b>Pequena.</b> Normalmente do tipo balcão em rede autorizada de 1 ano.

De acordo com o guia “BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4” do Departamento de Segurança da Informação, Serviços e Infraestrutura de Tecnologia da Informação MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, esse tipo de ativo possui vida útil mínima de 4 (quatro) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento. Porém, nas pesquisas não foi encontrado oferta com 4 anos de garantia no mercado.

### 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, mobiliário ou suportes prévios.

### Necessidade de treinamento

As soluções identificadas são de uso comum nas instituições e conforme seção 4.2 não demandam treinamento.

### Maturidade e disponibilidade do mercado no fornecimento da solução

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
<b>Alta.</b> Várias opções de modelos e fornecedores.	<b>Alta.</b> Várias opções de modelos e fornecedores.	<b>Alta.</b> Várias opções de modelos e fornecedores.

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

1 - Projetor	2 - Televisão	3 - Monitor
Sim.	Sim.	Sim.

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

Não se aplica.

**5.2.2 Dispositivos de quadro digital interativo**

**Mobilidade**

1 - Projetor interativo	2 - Mesa digitalizadora	3 - Molduras e sensores para telas
<b>Baixa a média.</b> São de maneira geral de dimensões maiores que projetores convencionais e precisam ser fixados na parede.	<b>Média a alta.</b> Pequena e leve permite fácil transporte, porém requer estar acompanhada de outros equipamentos para tela e processamento como projetor, computador, tablet ou tv.	<b>Baixa.</b> Os baseados em molduras são estruturas grandes e que muitas vezes precisam de fixação em parede ou TVs. Os baseados em sensores são menores, porém o local do sensor na parede ainda requer um suporte fixo.

**Interatividade e precisão**

1 - Projetor interativo	2 - Mesa digitalizadora	3 - Molduras e sensores para telas
<b>Baixa a média.</b> Existem modelos com uso de caneta específica e alguns que permitem uso de dedos ou outros objetos.	<b>Média a muito alta.</b> Existem modelos com uso de caneta específica e alguns que permitem uso de dedos ou outros objetos. Alta precisão e diferentes níveis de pressão.	<b>Baixa a média.</b> Existem modelos com uso de caneta específica e alguns que permitem uso de dedos ou outros objetos.

**Usabilidade**

1 - Projetor interativo	2 - Mesa digitalizadora	3 - Molduras e sensores para
-------------------------	-------------------------	------------------------------

		<b>telas</b>
<p><b>Média a Alta.</b> Por estar atrelado a tela sua configuração é facilitada e intuitiva. Requer conexão geralmente USB com computador que pode estar distante o que adiciona complexidade na instalação.</p>	<p><b>Baixa a média.</b> Requer ambientação do usuário com o recurso e a interação não é feita diretamente na tela. Requer conexão via USB com computador ou dispositivo mobile.</p>	<p><b>Baixa a média.</b> Por estar atrelado a tela seu uso é intuitivo. Requer conexão geralmente USB com computador que pode estar distante o que adiciona complexidade na instalação.</p>

## Custo

<b>1 - Projetor interativo</b>	<b>2 - Mesa digitalizadora</b>	<b>3 - Molduras e sensores para telas</b>
<p><b>Alto.</b> Preços atuais de acordo com consulta em sites variam de acordo com a quantidade de recursos e vai de R\$ 15.000,00 até mais de R\$ 25.000,00.</p>	<p><b>Baixo.</b> Preços atuais de acordo com consulta em sites variam de acordo com a quantidade de recursos e vai de R\$ 300,00 até mais de R\$ 1.000,00. Além da mesa, é preciso algum outro equipamento para exibição das imagens, seja um projetor, televisão ou monitor.</p>	<p><b>Baixo a médio.</b> Preços atuais de acordo com consulta em sites variam de R\$ 1.000,00 até mais de R\$ 7.000,00. Além do sensor é preciso adicionar algum outro equipamento para exibição das imagens, seja um projetor, televisão ou monitor.</p>

## Consumo de energia

<b>1 - Projetor interativo</b>	<b>2 - Mesa digitalizadora</b>	<b>3 - Molduras e sensores para telas</b>
<p><b>Média a alta.</b> Varia com modelo e modo de operação (ecológico ou não), mas comum encontrar modelos com consumo de ~200W a - 400W.</p>	<p><b>Média a alta.</b> A mesa em si gasta muito pouco por ter alimentação via USB. Porém o seu uso está atrelado a outro equipamento de exibição, seja projetor ou televisão.</p>	<p><b>Média a alta.</b> A mesa em si gasta muito pouco por ter alimentação via USB. Porém o seu uso está atrelado a outro equipamento de exibição, seja projetor ou televisão.</p>

## Garantia

<b>1 - Projetor interativo</b>	<b>2 - Mesa digitalizadora</b>	<b>3 - Molduras e sensores para telas</b>
<p><b>Pequena.</b> Normalmente do tipo balcão em rede autorizada, variando de 1 a 3 anos.</p>	<p><b>Pequena.</b> Normalmente de 3 meses a 1 ano.</p>	<p><b>Pequena.</b> Normalmente de 3 meses a 3 anos.</p>

De acordo com o guia “BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4” do Departamento de Segurança da Informação, Serviços e

Infraestrutura de Tecnologia da Informação      MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, esse tipo de ativo possui vida útil mínima de 4 (quatro) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento. Porém, nas pesquisas não foi encontrado oferta com 4 anos de garantia no mercado.

### **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, mobiliário ou suportes prévios.

### **Necessidade de treinamento**

As soluções identificadas são de uso comum nas instituições e conforme seção 4.2 não demandam treinamento.

### **Maturidade e disponibilidade do mercado no fornecimento da solução**

<b>1 - Projetor interativo</b>	<b>2 - Mesa digitalizadora</b>	<b>3 - Molduras e sensores para telas</b>
<b>Média.</b> Poucas opções de modelos e fornecedores.	<b>Médio.</b> Várias opções de modelos disponíveis, porém por ser um produto de nicho específico é menor o número de empresas que oferecem esse tipo de produto.	<b>Baixo.</b> Poucas opções de modelos disponíveis. E por ser um produto de nicho específico é menor o número de empresas que oferecem esse tipo de produto.

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

<b>1 - Projetor interativo</b>	<b>2 - Mesa digitalizadora</b>	<b>3 - Molduras e sensores para telas</b>
<b>Sim.</b>	<b>Sim.</b>	<b>Sim.</b>

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

Não se aplica.

### 5.2.3 Solução de impressão e digitalização

A aquisição dos equipamentos de impressão se mostrou a única solução viável, devido a natureza do orçamento de investimento, já que o outsourcing possui elemento despesa ligada a custeio e a necessidade do projeto é aquisição definitiva. Portanto, apesar de ser recomendado em vias gerais, a contratação de outsourcing, para os cenários dessa contratação, não é uma opção.

Dessa forma, este estudo se limitou a determinar características técnicas alinhadas às necessidades dos projetos de pesquisa, como capacidade/velocidade de impressão, tipo de equipamento e compatibilidades.

### 5.2.4 Solução de software de escritório

#### Compatibilidades de arquivos

1 - Suíte de escritório livre ou online gratuita	2 - Aquisição de licença perpétua do Microsoft Office	3 - Aquisição de assinatura de licença do Microsoft Office
<b>Média.</b> Apesar de abrirem os formatos mais comuns de arquivos de escritório, apresentam algumas limitações de funcionalidades e formatação.	<b>Alta.</b> Possui total compatibilidade com os formatos de arquivos mais utilizados no mercado.	<b>Alta.</b> Possui total compatibilidade com os formatos de arquivos mais utilizados no mercado.

Para o atendimento aos requisitos dos projetos é necessário a perfeita compatibilidade dos arquivos.

#### Necessidade de treinamento

1 - Suíte de escritório livre ou online gratuita	2 - Aquisição de licença perpétua do Microsoft Office	3 - Aquisição de assinatura de licença do Microsoft Office
<b>Baixa.</b> Apesar de baixa geralmente os usuários possuem nenhum ou pouco contato prévio com as ferramentas.	<b>Baixa.</b> Por ser o aplicativo mais comum do mercado possui grande familiaridade entre os usuários.	<b>Baixa.</b> Por ser o aplicativo mais comum do mercado possui grande familiaridade entre os usuários.

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

1 - Suíte de escritório livre ou online gratuita	2 - Aquisição de licença perpétua do Microsoft Office	3 - Aquisição de assinatura de licença do Microsoft Office
Sim.	Sim.	Sim.

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

Não se aplica.

**Custo**

1 - Suíte de escritório livre ou online gratuita	2 - Aquisição de licença perpétua do Microsoft Office	3 - Aquisição de assinatura de licença do Microsoft Office
Nenhum.	Alta.	Baixa a muito alta. Depende de quanto tempo será usado a aplicação.

**5.3 Registro de soluções consideradas inviáveis no momento da realização do estudo**

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. Dessa forma, o aluguel de equipamentos foi considerado inviável.

A mesa digitalizadora ou um tablet foi considerada inviável considerando as limitações de usabilidade e as necessidades específicas dos projetos requisitantes, que requereram um processo pedagógico mais lúdico e colaborativo. Os televisores foram considerados inviáveis dado seu custo elevado ou até mesmo a indisponibilidade para o tamanho de tela solicitado pelos projetos requisitantes.

Assim como o aluguel de projetores, o outsourcing de impressão e a assinatura do pacote Microsoft Office foi considerado inviável dado a natureza da verba destinada a estes projetos de pesquisa.

**5.4 Análise do mercado fornecedor das soluções escolhidas**

**5.4.1 Dispositivos de exibição**

**Projetores**

Conforme documentos anexos a este estudo, existe uma grande variedade de marcas identificadas em lojas online do varejo brasileiro e site especializado. São exemplos de

fabricantes identificados: Epson, Benq, Sony, Casio, Acer, Optoma e ViewSonic. Quando ordenado por mais vendidos, a maior incidência está nas marcas Epson e Benq.

## **Monitores**

Conforme documentos anexos a este estudo, as marcas mais recorrentes identificadas em lojas online do varejo brasileiro e site especializado foram: LG, Asus, AOC, Dell, Acer, Samsung e Philips.

### **5.4.2 Dispositivos de quadro digital interativo**

#### **Projetores Interativos**

Conforme documentos anexos a este estudo, quando comparado a projetores convencionais, os interativos são mais restritos em quantidade de marcas e modelos conforme observado em lojas online do varejo brasileiro e site especializado. Foram identificados apenas as marcas Epson, Benq, Sony e Optoma.

#### **Molduras e sensores para telas**

Conforme documentos anexos a este estudo, as marcas mais recorrentes identificadas em lojas online do varejo brasileiro e site especializado foram: eBeam, Digisonic, Qualipix, Traceboard, Goobotech e MOVPLAN.

## **6. Descrição da solução como um todo**

Analisando as alternativas disponíveis que atendem as necessidades dos requisitantes, considerando a viabilidade técnica e econômica, a solução indicada pela Equipe de Planejamento da Contratação envolve a aquisição de projetores, lousas digitais, impressoras e software. Dentro dessas possibilidades ainda existem diferentes tipos de configurações, como resolução, conexões, tamanhos, velocidade e etc. Sendo assim, serão diferentes tipos de equipamentos para comportar melhor as diferentes necessidades dos projetos requisitantes em relação ao custo total.

### **6.1 Dispositivos de exibição**



Um dos principais fatores para divisão dos itens de exibição, em especial os projetores, é a resolução do equipamento. Por exemplo, um projetor XGA (1024 x 768) tem 63,84% mais pixels na imagem que versões SVGA (800 x 600). Esse percentual faz nítida diferença, principalmente em conteúdos com textos, onde a definição do conteúdo possui contornos mais claros. Em projetores XGA o texto pode ser mais de 50% menor sem perder sua definição. Como pode ser visto no guia de um dos fabricantes, a definição da resolução depende da indicação de uso:

<https://epson.com/projector-guide-how-to-buy-a-projector-resolution>

## Resolution

Resolution is the number of dots or pixels used to display an image. Higher resolutions mean that more pixels are used to create the image resulting in a crisper, cleaner image. High resolution is important for projecting detailed charts and graphs, text, and high-definition video. The resolution is indicated by a number combination such as 1920 x 1200. This indicates that there are 1920 dots horizontally across the display by 1200 lines of dots vertically, equaling 2,304,000 total dots that make up the image seen on the screen.



### Business Projector Resolutions:

**SVGA (800x600 pixels, 4:3 aspect ratio):** SVGA projectors are low-resolution projectors that are more affordable and suitable for projecting simple data, charts, and video clips.

**XGA (1024x768 pixels, 4:3 aspect ratio):** XGA is widely used. Most computers use XGA as their native resolution, so pairing computers to XGA projectors is common.

**WXGA (1280x800 pixels, 16:10 aspect ratio):** WXGA is the widescreen version of XGA — delivering the same vertical resolution but providing 20% more horizontal resolution. This has become a common resolution for notebook computers and smartphone.

**WUXGA (1920x1200 pixels, 16:10 aspect ratio):** WUXGA is becoming the standard for higher-end notebooks and workstation computers. In addition, WUXGA is used for installation projectors and large-venues that require bright, high-definition content.

#### **Home Theater Projector Resolutions:**

**720p (1280x720 pixels, 16:9 aspect ratio):** This format is most commonly used for economical movie projection. It matches the 720p HDTV standard.

**1080p (1920x1080 pixels, 16:9 aspect ratio):** This is now the standard format for home theater. It matches the 1080i/1080p HDTV broadcast and Blu-ray formats.

Os detalhes técnicos e especificações dos diferentes tipos de equipamentos estão nos anexos deste estudo e foram definidos de modo a atender as diferentes necessidades dos projetos.

## **6.2 Dispositivos de quadro digital interativo**

Também conhecidos como telas interativas ou lousas digitais, podem ser providas por diferentes modelos e tecnologias, mas não existe uma grande variedade no mercado nacional. Suas principais características foram abordadas no item 5.2 Análise comparativa da solução e com base nos requisitos dos projetos foram consolidadas em especificação única contemplado nos Anexos deste estudo.

## **6.3 Solução de impressão e digitalização**

As principais características foram abordadas no item 5.2 Análise comparativa da solução e com base nos requisitos dos projetos foram consolidadas em diferentes modelos contemplados nos Anexos deste estudo.

## **6.4 Solução de software de escritório**

As principais características foram abordadas no item 5.2 Análise comparativa da solução e com base nos requisitos do projeto requisitante foram consolidadas em especificação única contemplado nos Anexos deste estudo.

## **7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas**

## Projetores e lousas digitais

Chamada Pública 03/2020						
Inscrição	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6
	PROJETOR TIPO A	PROJETOR TIPO B	PROJETOR TIPO C	PROJETOR TIPO D	PROJETOR TIPO E	LOUSA TIPO A
106	3					
114	1					
121			1			1
122			1			
134						1
136				1		
138				1		
183					1	
195	2					
208	1					
211		1				
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Chamada Pública 05/2020						
Inscrição	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6
	PROJETOR TIPO A	PROJETOR TIPO B	PROJETOR TIPO C	PROJETOR TIPO D	PROJETOR TIPO E	LOUSA TIPO A
96						1
253	1					
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Total Geral	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6
	PROJETOR TIPO A	PROJETOR TIPO B	PROJETOR TIPO C	PROJETOR TIPO D	PROJETOR TIPO E	LOUSA TIPO A
	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

## Impressoras

Chamada Pública 03/2020								
Inscrição	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14
	Impressora Tipo A	Impressora Tipo B	Impressora Tipo B 220V	Impressora Tipo C	Impressora Tipo C 220V	Impressora Tipo D	Impressora Tipo E	Impressora Plotter A
121							1	
128		1						
202					1			
211	1							

<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Chamada Pública 05/2020</b>								
<b>Inscrição</b>	<b>ITEM 7</b>	<b>ITEM 8</b>	<b>ITEM 9</b>	<b>ITEM 10</b>	<b>ITEM 11</b>	<b>ITEM 12</b>	<b>ITEM 13</b>	<b>ITEM 14</b>
	<b>Impressora Tipo A</b>	<b>Impressora Tipo B</b>	<b>Impressora Tipo B 220V</b>	<b>Impressora Tipo C</b>	<b>Impressora Tipo C 220V</b>	<b>Impressora Tipo D</b>	<b>Impressora Tipo E</b>	<b>Impressora Plotter A</b>
71			1					
95					1			
144		1						
164			1					
203		1						
232						1		
253				1				
164								1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Total Geral</b>	<b>ITEM 7</b>	<b>ITEM 8</b>	<b>ITEM 9</b>	<b>ITEM 10</b>	<b>ITEM 11</b>	<b>ITEM 12</b>	<b>ITEM 13</b>	<b>ITEM 14</b>
	<b>Impressora Tipo A</b>	<b>Impressora Tipo B</b>	<b>Impressora Tipo B 220V</b>	<b>Impressora Tipo C</b>	<b>Impressora Tipo C 220V</b>	<b>Impressora Tipo D</b>	<b>Impressora Tipo E</b>	<b>Impressora Plotter A</b>
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## Software de Escritório

<b>Chamada Pública 05/2020</b>	
<b>Inscrição</b>	<b>ITEM 15</b>
	<b>Pacote Office</b>
144	3
<b>Total Geral</b>	<b>ITEM 15</b>
	<b>Pacote Office</b>
	3

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

### 8.1 Fontes utilizadas e justificativas de escolha

Foram selecionadas seguindo as recomendações das fontes dando prioridade a contratações semelhantes na administração pública, posteriormente pesquisa na internet e empresas locais.

- Painel de preços: <https://paineldeprescos.planejamento.gov.br> (instrumento indicado para pesquisa pelas instruções normativas)
- Banco de preços: <https://www.bancodeprecos.com.br> (sistema privado semelhante ao painel de preços do governo, porém com várias funcionalidades extras que facilitam a pesquisa)
- Pesquisa na internet: Google e sites de varejo como Americanas, Magazine Luiza, Kabum e outros (pesquisa em sites especializados)
- Empresas locais com base em lista de fornecedores e participantes de contratações anteriores da Facto ou Ifes. Tendo já fornecido ou participado de contratação é maior as chances de retorno do pedido de cotação, já que nem toda empresa trabalha com vendas via licitações.

## 8.2 Preços coletados e cálculos de estimativa

### Impressoras

Tabelas resumo de aquisições de impressoras e suprimentos semelhantes encontradas na administração pública:

Contratação	Impressora Tipo A (R\$)	Impressora Tipo B (R\$)	Impressora Tipo B 220V (R\$)	Impressora Tipo C (R\$)	Impressora Tipo C 220V (R\$)	Impressora Tipo D (R\$)	Impressora Tipo E (R\$)	Plotter Tipo A (R\$)
NºPregão:232021 / UASG:982733 Lote/Item: /4	1.350,00							
NºPregão:672021 / UASG:154047 Lote/Item: /4	1.428,15							
NºPregão:12021 / UASG:160151 Lote/Item: /11	1.586,00							
NºPregão:122021 / UASG:160002 Lote/Item: /56	1.423,00							
NºPregão:352021 / UASG:926938 / Item 1		1.979,30	1.979,30					
NºPregão:612021 / UASG:984305 / Item 5		1.922,00	1.922,00					
NºPregão:472021 / UASG:984305 / Item 11		1.817,50	1.817,50					
NºPregão:722021 / UASG:987511 / Item 4				2.900,00	2.900,00			

NºPregão:912021 / UASG:988461 / Item 9				2.790,00	2.790,00			
NºPregão:75792021 / UASG:158154 / Item 2				2.975,85	2.975,85			
NºPregão:202021 / UASG:160176 / Item 2						2.814,00		
MUNICÍPIO DE ALTAMIRA DO MARANHÃO/MA PREGÃO ELETRÔNICO 21995 Lote/Item 16/16						2.500,00		
NºPregão:272021 / UASG:987729 / Lote/Item 2/11							4.300,00	
NºPregão:1052021 / UASG:451481 / Item 7							4.250,00	
NºPregão:382021 / UASG:985903 / Lote/Item: /1								12.900,00
NºPregão:12021 / UASG:495260 / Lote/Item: /1								20.701,00
NºPregão:462021 / UASG:120631 / Lote/Item: /2								16.400,00
<b>Média unitário</b>	1.446,79	1.906,27	1.906,27	2.888,62	2.888,62	2.657,00	4.275,00	16.400,00 (mediana)
<b>Preço médio equipamento + preço médio transformador</b>	-	-	2168,94	-	3151,29	2919,67	-	-

**Cotação transformador (para itens com necessidade em 220V):**

<b>Contratação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
NºPregão:582021 UASG:987913 / Lote/Item: 1/27	175,00

<b>NºPregão:100202021 / UASG:983475 / Lote/Item: 1/19</b>	264,00
<b>NºPregão:42021 / UASG:160547 / Lote/Item: /63</b>	349,00
<b>Preço médio:</b>	262,67

Contratação	Suprimento Tipo A (R\$)	Suprimento Tipo B (R\$)	Supriment o Tipo C (R\$)	Supriment o Tipo D (R\$)	Supriment o Tipo E preto (R\$)	Supriment o Tipo E azul (R\$)	Supriment o Tipo E amarelo (R\$)	Supriment o Tipo E vermelho (R\$)
NºPregão:422 021 / UASG:985529 Lote/Item: /25	90,00							
Dispensa de Licitação Nº 101/2021 / UASG: 160250 Lote/Item: 1/1	96,12							
Dispensa de Licitação Nº 53/2021 / UASG: 160536 Lote/Item: 2/1	80,00							
NºPregão:114 2020 / UASG:450996 / Item 60		273,98						
NºPregão:141 2021 / UASG:452286 / Item 19			600,00					
NºPregão:322 021 / UASG:154047 / Item 44				215,00				
NºPregão:520 21 / UASG:925458 / Lote/Item 1/5				233,19				
NºPregão:920 20 / UASG:153063 / Lote/Item 8/143				359,99				

NºPregão:720 21 / UASG:160422 / Item 40					600,00			
NºPregão:720 21 / UASG:160422 / Item 37						940,50		
NºPregão:720 21 / UASG:160422 / Item 38							940,50	
NºPregão:720 21 / UASG:160422 / Item 39								940,50
Média unitário	88,71	273,98	600	269,39	600	940,5	940,5	940,5

**Tabela de consolidação de Impressoras (equipamento + média suprimento mínimo)**

	Impressora Tipo A (R\$)	Impressora Tipo B (R\$)	Impressora Tipo B 220V (R\$)	Impressora Tipo C (R\$)	Impressora Tipo C 220V (R\$)	Impressora Tipo D (R\$)	Impressora Tipo E (R\$)	Plotter Tipo A (R\$)
	Equipamento + suprimento	Equipamento + 4 suprimentos	Equipamento + 4 suprimentos + transformado r	Equipamento + suprimento	Equipamento + suprimento + transformado r	Equipamento + 2 suprimentos + transformado r	Equipamento + suprimento	Equipamento + suprimento
NºPregão:2 32021 / UASG:9827 33 Lote/Item: /4	1.438,71							
NºPregão:6 72021 / UASG:1540 47 Lote/Item: /4	1.516,86							
NºPregão:1 2021 / UASG:1601 51 Lote/Item: /11	1.674,71							





Lote/Item 2/11								
NºPregão:1 052021 / UASG:45148 1 / Item 7							7.671,50	
Kabum (print anexo)	1.915,21	2.540,27	2.540,27					
MagazineLui za (print anexo)	1.620,28	3.004,21	3.004,21	4.034,11	4.034,11	3.292,55		
Creative - HP (print anexo)							8.696,66	
Creative - Brother (print anexo)							8.890,42	
NºPregão:3 82021 / UASG:98590 3 / Lote/Item: /1								12.900,00
NºPregão:1 2021 / UASG:49526 0 / Lote/Item: /1								20.701,00
NºPregão:4 62021 / UASG:12063 1 / Lote/Item: /2								16.400,00
<b>Médias*</b>	<b>R\$ 1.612,91</b>	<b>R\$ 2.581,43</b>	<b>R\$ 2.844,10</b>	<b>R\$ 3.624,99</b>	<b>R\$ 3.887,66</b>	<b>R\$ 3.311,11</b>	<b>R\$ 8.245,02</b>	<b>16.400,00 (mediana)</b>

\* As médias foram acrescidas do valor médio do transformador quando necessário 220V.

### Projetores e lousa

	PROJETOR TIPO A (R\$)	PROJETOR TIPO B (R\$)	PROJETOR TIPO C (R\$)	PROJETOR TIPO D (R\$)	PROJETOR TIPO E (R\$)	LOUSA TIPO A (R\$)
NºPregão:802021 UASG:158154 / Lote/Item: /25	3.614,43					

NºPregão:262021 / UASG:158009 Lote/Item: /131	3.596,97					
NºPregão:722021 / UASG:982179 Lote/Item: /15	3.600,00					
NºPregão:42021 / UASG:928228 / Lote/Item 2/4		4.176,83				
NºPregão:172021 / UASG:160462 / Item 17		4.299,00				
NºPregão:172021 / UASG:160462 / Item 18		4.500,00				
NºPregão:82021 / UASG:160468 / Item 103		4.299,00				
NºPregão:15532021 / UASG:943001 / Item 1			5.029,87			
NºPregão:272021 / UASG:987729 / Lote/Item 2/6			5.400,00			
NºPregão:242021 / UASG:925404 / Item 1			5.483,45			
NºPregão:12812021 / UASG:943001 / Item 1				6.878,65		
NºPregão:252021 / UASG:150182 / Item 58				7.575,00		
NºPregão:42021 / UASG:155007 / Item 4				7.299,16		
NºPregão:42021 / UASG:155007 / Item 3				6.896,27		
Dispensa de Licitação Nº 25/2021 / UASG: 160299 / Lote/Item 1/1					17.598,00	
MUNICIPIO DE CAMPO LARGO / (1) SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRACAO NºLicitação:868847 / Lote/Item: 9/1					18.116,66	
MUNICIPIO DE SAO JOSE DOS CAMPOS / (2) SECRETARIA DE GESTAO ADMINISTRATIVA E FINANCAS NºLicitação:867575 / Lote/Item: 2/1					12.289,83	
NºPregão:142021 / UASG:153035 / Item 19						3.450,00

NºPregão:592021 / UASG:425128 / Item 23						2.700,00
NºPregão:32021 / UASG:160132 / Item 177						3.469,00
<b>Mediana</b>	<b>3.603,80</b>	<b>4.318,71</b>	<b>5.400,00</b>	<b>7.097,72</b>	<b>17.598,00</b>	<b>3.450,00</b>

## Softwares

Fonte	Software Tipo A (R\$)
NºPregão:432021 / UASG:987503 / Item 14	1.179,98
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA PREGÃO PRESENCIAL 00013221 / Lote/Item: 1/6	1.503,00
Site oficial Microsoft (print anexo)	1.989,00
<b>Média</b>	<b>1.557,33</b>

### 8.3 Método estatístico, análise e justificativas da metodologia

- Na consulta por contratações semelhantes na administração pública não foram encontradas impressoras com suprimentos da mesma forma que foi selecionado no estudo técnico preliminar e definição dos itens. Dessa forma, para considerar as contratações no governo, foi preciso cotar em separado o equipamento e o suprimento, para então somar e permitir a aferição da média junto às cotações de outras fontes.
- Para impressoras, como a variação entre os preços coletados é pequena, foi escolhido o método estatístico de média aritmética. Já para os projetores, alguns itens tiveram uma grande variação, então foi escolhido a mediana.
- Os itens que possuem menos de 3 cotações na administração pública se deu por não ter encontrado contratações semelhantes o suficiente para cobrir as 3 cotações necessárias. Sendo assim posteriormente feito a tentativa de complementar com outras fontes. Para a cotação do software, foi utilizado a média, pois se aproximou mais do preço do fabricante, tendo em vista que existe no mercado grande oferta de produtos falsificados. Dessa forma, os preços muito baixos foram desconsiderados na pesquisa dado significativa evidência de falsificação.
- As cotações com base em contratações anteriores da administração pública, foi limitado a 12 meses anteriores, dando prioridade aos preços dos pregões mais recentes.
- Devido a instruções dada a Portaria 20/2016 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG com a indicação de adoção de outsourcing de impressão, é cada vez menor a

quantidade de contratações de aquisições de equipamentos ou suprimentos de impressão. Dessa forma as cotações foram complementadas com outras fontes.

### **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.

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

Para o completo atendimento das necessidades dos projetos, outras contratações de TIC serão necessárias, como aquisição de computadores e notebooks. 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 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, efetividade e economicidade.

Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, os custos previstos são compatíveis, 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 - Projetores e lousas digitais - Especificação Técnica Detalhada

REQUISITOS MÍNIMOS		PROJETOR TIPO A	PROJETOR TIPO B	PROJETOR TIPO C	PROJETOR TIPO D	PROJETOR TIPO E
A-1	Resolução nativa mínima	XGA	XGA	WXGA	WUXGA	WXGA
A-2	Brilho padrão mínimo em lumens	3000	3000	3000	3000	3000
A-3	Entrada HDMI	1	1	1	2	2
A-4	Entrada VGA (D-Sub 15 pin)	1	1	1	1	1
A-5	Entrada de áudio P2 (3,5 mm Mini Jack)	-	1	1	-	1
A-6	Saída de áudio (RCA ou P2)	-	1	1	-	1
A-7	Conector USB	1	1	1	1	1
A-8	LAN (RJ 45)	-	1	1	-	1
A-9	Possuir conexão wireless (802.11n ou superior) via interface embarcada ou através de adaptador do mesmo fabricante	-	-	Aplicável	Aplicável	-
A-10	Deve projetar via rede por meio de protocolos compatíveis ao Windows ou aplicativo de próprio fabricante (Screen Mirroring) - Computador (Windows) e Mobile (Android e iOS)	-	Aplicável	Aplicável	Aplicável	-
A-11	Tipo ultra curta distância	-	-	-	-	Aplicável
A-12	Tipo interativo. Funcionalidade que permite interação com a tela, seja por meio de caneta própria ou os dedos. (Todos os acessórios opcionais necessários para essa funcionalidade estar operacional deverão acompanhar o produto, devem ser do mesmo fabricante do projetor e constarem na proposta. Por exemplo: suportes, cabos, sensores e canetas)	-	-	-	-	Aplicável
A-13	Vida útil mínima da lâmpada modo padrão ou normal	4.500	6.000	6.000	4.500	3.000
A-14	Vida útil mínima da lâmpada modo ECO ou	10.000	12.000	12.000	10.000	4.000

	econômico					
A-15	Tamanho da tela em polegadas mínimo ou inferior a	40	40	40	40	100
A-16	Tamanho da tela em polegadas máximo ou superior a	280	280	280	280	100
A-17	Contraste mínimo	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
A-18	Reprodução de cor mínima	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
A-19	Foco	Manual (permite ajuste por meio de regulagens no próprio aparelho)	Manual (permite ajuste por meio de regulagens no próprio aparelho)	Manual (permite ajuste por meio de regulagens no próprio aparelho)	Manual (permite ajuste por meio de regulagens no próprio aparelho)	Manual (permite ajuste por meio de regulagens no próprio aparelho)
A-20	Alto-falante, potência mínima em W	2	5	5	2	10
A-21	Site e documentação oficial em português	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-22	Menu do aparelho em português ou inglês	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-23	Voltagem	Bivolt	Bivolt	Bivolt	Bivolt	Bivolt
A-24	Barra de segurança ou trava de segurança tipo Kensington	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-25	Acompanhar Controle Remoto	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-26	Acompanhar cabo de alimentação e ao menos um cabo de vídeo (VGA ou HDMI)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
A-27	Garantia do tipo balcão ou RMA nacional nas localidades de entrega dos itens com envio e retorno do produto custeados pelo próprio fabricante, com comprovação por informações em site oficial ou documentação do próprio fabricante; Período mínimo em anos de	2	2	2	2	1
A-28	Período em dias de garantia da lâmpada/fonte de luz mínimo de	90	90	90	90	90
A-29	Equipamento deve ser novo, de primeiro uso e embalado individualmente.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>		<b>LOUSA TIPO A</b>
A-30	Deve permitir transformar superfícies como quadros de sala de aula ou paredes em superfícies "touch", com interação na superfície por meio de caneta interativa ou as mãos.	Aplicável



A-31	Acompanhar ao menos 1 caneta interativa.	Aplicável (quando equipamento é baseado em canetas interativas)
A-32	A área interativa em polegadas deve ser de ao menos	77
A-33	Conexão via interface USB e acompanhar o cabo.	Aplicável
A-34	Suporte Windows 8 ou superior e MAC OS.	Aplicável
A-35	Acompanhar acessórios para fixação do sensor (exemplos: bucha, parafuso, suporte, fita, etc..).	Aplicável
A-36	Dispositivo plug and play ou acompanhar drivers de instalação.	Aplicável
A-37	Sensores devem ser alimentados via USB ou fonte externa e não por pilhas ou baterias (esse requisito não vale para as canetas caso precisem de energia).	Aplicável
A-38	Período de garantia mínimo em meses de	12
A-39	O equipamento deve ser novo, de primeiro uso e embalado individualmente.	Aplicável

## ANEXO B - Solução de impressão e digitalização - Especificação Técnica Detalhada

REQUISITOS MÍNIMOS		Impressora Tipo A	Impressora Tipo B	Impressora Tipo B 220v	Impressora Tipo C	Impressora Tipo C 220v	Impressora Tipo D	Impressora Tipo E
B-1	Modelo	Multifunciona l Colorida	Multifunciona l Mono	Multifunciona l Mono	Multifunciona l Mono	Multifunciona l Mono	Multifunciona l Mono	Multifunciona l Colorida
B-2	Tecnologia de impressão	Jato de tinta (Tanque de Tinta)	Laser	Laser	Laser	Laser	Laser	Laser
B-3	Velocidade de impressão	10 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	20 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	20 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	35 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	35 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	20 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4	25 ppm mono normal (ISO) ou mais em A4
B-4	Resolução de impressão	1200x1200dpi	600x600dpi	600x600dpi	600x600dpi	600x600dpi	600x600dpi	600x600dpi
B-5	Mesa de digitalização	A4 ou superior	A4 ou superior	A4 ou superior	A4 ou superior	A4 ou superior	A4 ou superior	A4 ou superior
B-6	Capacidade mínima da bandeja de entrada	80 folhas	150 folhas	150 folhas	250 folhas	250 folhas	150 folhas	250 folhas
B-7	Conectividade Wireless	Padrão n ou superior	Padrão n ou superior	Padrão n ou superior	---	---	Padrão n ou superior	---
B-8	Suporte a USB	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-9	Impressão duplex automático	---	---	---	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-10	Mesa + alimentador automático (ADF) para digitalizações (duplex)	---	---	---	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-11	Tensão de operação	Bivolt	110V ou Bivolt	220V ou Bivolt (será também aceito 220V por meio de transformador externo compatível com o equipamento e deverá ser entregue junto e descrito na proposta)	110V ou Bivolt	220V ou Bivolt (será também aceito 220V por meio de transformador externo compatível com o equipamento e deverá ser entregue junto e descrito na proposta)	220V ou Bivolt (será também aceito 220V por meio de transformador externo compatível com o equipamento e deverá ser entregue junto e descrito na proposta)	110V ou Bivolt
B-12	Acompanhar suprimentos e acessórios suficientes para seu funcionamento (exceto papel). Exemplo: tinta ou toner iniciais, cilindro, cabo de força, etc.	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
B-13	Acompanhar kit de reposição originais ou certificado pelo fabricante (tinta ou	4.000 páginas preto e branco e 4.000 páginas	4.000 páginas	4.000 páginas	8.000 páginas	8.000 páginas	4.000 páginas	6.000 páginas em cada cor

	toner extras - além dos toners/tintas iniciais), compatível com o equipamentos com capacidade de imprimir ao menos	colorido						
<b>B-14</b>	Garantia nacional do fabricante de ao menos 12 meses	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
<b>B-15</b>	Equipamento deve ser novo, de primeiro uso e embalado individualmente	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável

<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>		<b>Impressora plotter A</b>
<b>B-16</b>	Suportar impressão de 36'' ou superior	Aplicável
<b>B-17</b>	Qualidade de impressão: até 2400 x 1200 dpi ou superior	Aplicável
<b>B-18</b>	Impressão jato de tinta colorida	Aplicável
<b>B-19</b>	Alimentação por folhas e rolo	Aplicável
<b>B-20</b>	Base com cesto de mídia	Aplicável
<b>B-21</b>	Cortador horizontal automático	Aplicável
<b>B-22</b>	Gramatura 70 g/m <sup>2</sup> ou inferior a 250 g/m <sup>2</sup> ou superior;	Aplicável
<b>B-23</b>	Formatos padrão dos suportes (rolos métricos) de 279 a 914 mm	Aplicável
<b>B-24</b>	Compatibilidade para impressão por meio dos seguintes sistemas operacionais: Android, iOS, Windows e macOS	Aplicável
<b>B-25</b>	Impressão via pen drive USB	Aplicável
<b>B-26</b>	Conectividade de rede cabeada Ethernet RJ45	Aplicável
<b>B-27</b>	Conectividade de rede sem fio padrão 802.11n ou superior	Aplicável
<b>B-28</b>	Acompanhar todos os suprimentos de impressão (ex: tinta e toner de cada cor) originais ou certificados pelo fabricante, compatíveis com o equipamento.	Aplicável
<b>B-29</b>	Garantia nacional dada pelo próprio fabricante de no mínimo 1 ano	Aplicável

<b>B-30</b>	Equipamento deve ser novo, de primeiro uso e embalado individualmente	Aplicável
-------------	---	-----------

### ANEXO C - Solução de Office - Especificação Técnica Detalhada

<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>		<b>Software Tipo A</b>
C-1	Pacote Microsoft Office versão 2019 ou superior.	Aplicável
C-2	Licença do tipo perpétua (lifetime).	Aplicável
C-3	Licença para uso corporativo (não será aceito licença de uso doméstico).	Aplicável
C-4	Deverá ser fornecido como “software de prateleira” original da própria Microsoft. Podendo ser entregue versão digital disponibilizada no site oficial do fabricante com ativação.	Aplicável
C-5	Deverá possuir ao menos os seguintes aplicativos: Word, Excel, OneNote, PowerPoint e Outlook.	Aplicável
C-6	Licença avulsa para um PC ou Mac.	Aplicável
C-7	A licença deverá ficar vinculada a uma conta fornecida (e-mail da contratante) e validado no portal da Microsoft.	Aplicável