

ESP-UNESP-FAC. DE CIENC. E TECNOL-C.PRES.PRUD

Estudo Técnico Preliminar 83/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: ____/2026-FCT

2. Descrição da necessidade

O Departamento de Matemática e Computação (DMC) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP (FCT/UNESP) dá suporte a uma ampla variedade de atividades acadêmicas de graduação e pós-graduação. Para que essas dinâmicas ocorram com efetividade, é indispensável dispor de infraestrutura audiovisual adequada e compatível com as exigências contemporâneas de comunicação síncrona.

Nesse contexto, destacam-se as demandas rotineiras do Programa de Pós-Graduação em Matemática Aplicada e Computacional (PósMAC) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC). Por possuírem caráter interunidades, ambos os programas realizam com frequência atividades no formato híbrido, tais como aulas conjuntas, bancas examinadoras de qualificação, defesas de dissertação e tese, reuniões de colegiados e comissões, além de palestras e seminários de pesquisa. Soma-se a isso a crescente inserção de docentes e discentes em projetos de colaboração a distância e internacionalização, a exemplo das ações promovidas pelo programa BRaVE (Brazilian Virtual Exchange), que exigem interação audiovisual síncrona e em tempo real com instituições parceiras nacionais e estrangeiras.

Atualmente, o atendimento a essas atividades enfrenta dois gargalos principais:

- Limitações das soluções convencionais: O uso de webcams individuais ou câmeras comuns tem se mostrado inadequado para ambientes coletivos (como salas de reunião, salas de aula e de defesa), em razão do ângulo de visão restrito, da baixa fidelidade visual à distância e da impossibilidade de captar satisfatoriamente o conjunto de participantes (som e imagem) e os elementos didáticos do ambiente (como lousas e projeções);
- Rigidez e concorrência nos espaços dedicados: Embora a unidade universitária disponha de alguns espaços com equipamentos mais sofisticados, esses sistemas são fixos e encontram-se instalados em locais específicos, carecendo de mobilidade para serem utilizados em outras salas do Departamento. Além disso, a disponibilidade desses espaços é insuficiente para acomodar a sobreposição de múltiplos eventos e aulas quando realizados de forma simultânea.

Diante desse cenário, a necessidade central desta contratação consiste na aquisição de uma câmera de videoconferência para salas colaborativas, compacta e com funcionamento plug-and-play, que proporcione portabilidade e facilidade de instalação em diferentes salas do DMC. O equipamento deve agregar amplo campo de visão, captação de som e imagem de qualidade e recursos integrados de processamento audiovisual (áudio e vídeo), assegurando o enquadramento fluido de todos os presentes no espaço físico e viabilizando uma experiência imersiva para os participantes remotos, com vistas a garantir a equidade de comunicação e a excelência nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão acadêmica.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Matemática e Computação	Analice Costacurta Brandi

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

O equipamento a ser adquirido para o Departamento de Matemática e Computação (DMC) deve atender aos seguintes requisitos mínimos de qualidade, desempenho, compatibilidade e durabilidade, necessários para garantir a eficácia das atividades acadêmicas híbridas:

1. Qualidade de Imagem e Amplo Campo de Visão:

- Resolução de captura de vídeo mínima em Full HD (1080p a 30 fps), sendo desejável suporte a resoluções superiores (como Ultra HD 4K), assegurando nitidez na transmissão de apresentações, lousas e expressões dos participantes.

- Lente com amplo campo de visão diagonal (mínimo de 120°), permitindo o enquadramento completo de salas de reunião e ambientes compactos sem a necessidade de grande afastamento físico da câmera.
- Recursos de movimentação panorâmica (pan), inclinação (tilt) e zoom óptico/digital, viabilizando ajustes rápidos de enquadramento durante aulas e bancas.

2. Sistema Integrado de Áudio (All-in-One):

- Conjunto de microfones integrados com captação omnidirecional/multidirecional e tecnologia de formação de feixe (beamforming), com alcance efetivo de captação de no mínimo 4 metros;
- Cancelamento ativo de eco acústico e redução de ruídos de fundo integrados por hardware/firmware, garantindo clareza na voz de todos os participantes presentes na sala;
- Alto-falante integrado dimensionado para inteligibilidade vocal, permitindo que os participantes presenciais ouçam com clareza os interlocutores remotos sem necessidade de caixas acústicas externas adicionais.

3. Portabilidade e Conectividade Simplificada (Plug-and-Play):

- Conexão nativa via interface USB (USB 2.0 / USB 3.0 / USB-C), dispensando placas de captura dedicadas ou fontes de alimentação complexas na mesa;
- Funcionamento plug-and-play, com compatibilidade nativa com os principais sistemas operacionais (Windows, macOS e Linux) e plataformas de videoconferência (Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, etc.);
- Design compacto e unificado, facilitando o transporte, montagem e desmontagem segura entre diferentes salas do Departamento.

4. Durabilidade, Suporte e Garantia:

- Construção com materiais de alta durabilidade e acabamento apropriado para uso frequente em ambiente institucional;
- Garantia técnica mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;
- Canal oficial de suporte técnico em língua portuguesa (via telefone 0800/nacional, e-mail ou portal eletrônico do fabricante) e disponibilidade de rede de assistência técnica autorizada em território nacional para eventuais reparos ou reposição de componentes;
- Dispositivo devidamente homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) caso utilize conexões sem fio (Bluetooth/RF) para pareamento ou controle remoto.

5. Condições de Fornecimento e Acessórios:

- O produto deve ser novo, de primeiro uso, não sendo aceitos equipamentos reconicionados, remanufaturados ou de mostruário;
- Fornecimento acompanhado de todos os cabos essenciais (cabo USB de comprimento adequado; cabo/fonte de alimentação bivolt 110/220V), controle remoto para acionamento à distância e manual de operação.

5. Levantamento de Mercado

Equipamentos de captura e transmissão audiovisual para videoconferência são fundamentais para viabilizar as dinâmicas acadêmicas contemporâneas, especialmente em departamentos que realizam atividades híbridas rotineiras envolvendo múltiplos programas de pós-graduação (PósMAC e PPGCC), graduação e iniciativas de cooperação internacional (como o BRAVE).

No mercado atual de tecnologia da informação e comunicação audiovisual, existem diferentes tipologias de soluções de vídeo e áudio para salas de reunião e ambientes acadêmicos, cada qual apresentando características técnicas, custos e níveis de complexidade operacionais distintos:

1. Webcams Individuais Convencionais: Projetadas especificamente para uso pessoal em estações de trabalho individuais (desktops e notebooks), apresentam baixo custo de aquisição. Contudo, possuem ângulo de visão restrito (geralmente entre 60° e 78°), incapacidade de enquadrar múltiplos participantes sentados em torno de uma mesa e sensores óticos que perdem nitidez a distâncias médias. Além disso, seus microfones embutidos têm alcance limitado a cerca de 1 metro e não contam com alto-falantes integrados, exigindo caixas de som avulsas, o que frequentemente gera microfonia, eco acústico e emaranhado de cabos sobre as mesas. Mostram-se, portanto, ineficazes para reuniões coletivas, defesas de bancas e aulas híbridas.
2. Sistemas Modulares de Médio e Grande Porte (Salas Dedicadas): Compostos por módulos independentes (câmera robótica PTZ de longo alcance, microfones de teto ou múltiplos pods de mesa, hub central de processamento e caixas acústicas amplificadas de parede). Embora ofereçam alta fidelidade para auditórios e salas executivas amplas, exigem infraestrutura física fixa, canaletas e passagem de cabeamento estruturado sob piso ou forro, inviabilizando qualquer mobilidade entre ambientes. Adicionalmente, apresentam custo de aquisição e manutenção significativamente elevado, contrariando a necessidade do Departamento de dispor de um equipamento versátil e compartilhável entre diferentes salas para contornar a sobreposição de horários de atividades.
3. Câmeras de Centro de Mesa com Captação em 360°: Dispositivos instalados no centro da mesa de conferência que dividem a imagem em faixas panorâmicas dos participantes ao redor. Apesar de inovadoras para reuniões em formato de mesa redonda, revelam-se inadequadas para dinâmicas de ensino e apresentações acadêmicas (aulas, palestras e defesas de tese). Nesses cenários, a atenção visual e o foco espacial concentram-se na parte frontal da sala (lousa, tela de projeção e apresentador), gerando distorções de perspectiva e impossibilitando o enquadramento frontal adequado para os participantes remotos.
4. Barras de Videoconferência Integradas (All-in-One Conference Cams): Consistem em unidades compactas e unificadas que combinam, em um único chassi: câmera com lente ultra-angular (campo de visão diagonal amplo de no mínimo 120° com recursos de movimentação panorâmica e

inclinação), conjunto de microfones direcionais com formação de feixe (beamforming) e alto-falante acústico integrado de alta inteligibilidade vocal. Apresentam conectividade nativa USB (plug-and-play), dispensando configurações complexas de software, fontes de cabeamento excessivas ou conhecimentos avançados por parte do usuário. Além disso, proporcionam excelente portabilidade física, permitindo que o equipamento seja rapidamente posicionado e utilizado em salas de reunião, salas de aula ou laboratórios, de acordo com a demanda do momento.

Após a análise comparativa das alternativas tecnológicas disponíveis, conclui-se que a barra de videoconferência integrada (All-in-One) é a solução que melhor atende às necessidades do DMC. A solução equilibra qualidade técnica de áudio e vídeo, facilidade operacional para os docentes e a mobilidade indispensável para atender com flexibilidade os diversos espaços físicos da instituição, representando a melhor relação custo-benefício encontrada.

6. Descrição da solução como um todo

A solução envolve a aquisição de 1 (uma) Câmera de Videoconferência Integrada (All-in-One ConferenceCam), com configuração igual ou superior ao modelo de referência Logitech MeetUp, contendo em sua composição básica:

- 1 x Unidade principal de videoconferência integrada (câmera, microfones e alto-falante);
- 1 x Controle remoto com tecnologia de radiofrequência (RF);
- 1 x Cabo USB de conexão;
- 1 x Fonte e cabo de alimentação bivolt automática (100–240 V);
- 1 x Suporte e ferragens para fixação/montagem em parede ou acomodação estável em mesa/balcão.

A adoção do modelo Logitech MeetUp faz-se estritamente como padrão de referência tecnológica, de desempenho e de qualidade construtiva. A escolha desse equipamento como paradigma decorre de sua ampla consolidação e maturidade no mercado corporativo e educacional, destacando-se por reunir, em arquitetura compacta e monobloco (all-in-one), recursos avançados de óptica ultra-angular (120°), processamento acústico por formação de feixes (beamforming) e alto-falante integrado com isolamento de vibrações. Além de eliminar a necessidade de múltiplos periféricos e cabeamentos nas salas do Departamento, o modelo apresenta elevada compatibilidade plug-and-play com os sistemas operacionais e plataformas de videoconferência utilizadas pela instituição (Google Meet, Zoom, Teams), contando com suporte técnico consolidado em território nacional e ampla rede de distribuidores. Ressalta-se expressamente que a indicação não possui caráter restritivo nem de exclusividade, servindo apenas para balizar as especificações mínimas desejadas, sendo aceito qualquer equipamento de fabricante distinto que apresente características e desempenho iguais ou superiores. Assim, espera-se que o equipamento satisfaça integralmente às seguintes configurações mínimas:

Óptica e Captura de Imagem:

- Resolução de vídeo: Suporte a transmissões em Ultra HD 4K (3840 x 2160 a 30 fps), Full HD 1080p (1920 x 1080 a 30 fps) e HD 720p;
- Campo de visão (FOV): Lente grande-angular de alta precisão com campo de visão diagonal mínimo de 120° (horizontal mínimo de 113° e vertical mínimo de 80°);
- Movimentação motorizada (PTZ): Panorâmica mecânica (pan) de no mínimo $\pm 25^\circ$ e inclinação motorizada (tilt) de no mínimo $\pm 15^\circ$, proporcionando cobertura de ambiente ampliada (mínimo de 160° de cobertura total);
- Zoom: Zoom digital de alta definição de no mínimo 5x com preservação de nitidez;
- Predefinições de enquadramento: Memória interna com suporte a no mínimo 3 predefinições (presets) de câmera acessíveis via controle remoto;
- Ajustes automáticos: Tecnologia integrada de correção de baixa iluminação, foco automático, redução de ruído digital e enquadramento dinâmico dos participantes no ambiente.

Sistema de Captação de Áudio (Microfones):

- Arranjo: Matriz integrada de no mínimo 3 (três) microfones com tecnologia de formação de feixe acústico (beamforming);
- Alcance de captação: Raio efetivo de captura de voz de no mínimo 4,0 metros a partir da barra;
- Resposta de frequência: Faixa operacional mínima de 90 Hz a 16 kHz;
- Processamento digital de sinal: Cancelamento de eco acústico (AEC), detector de atividade de voz (VAD) e supressão de ruídos de fundo;
- Expansibilidade: Interface física para acoplamento de microfone de expansão adicional (garantindo escalabilidade futura para ambientes maiores).

Sistema de Reprodução de Áudio (Alto-falante):

- Gabinete acústico: Estrutura com suspensão antivibração, projetada para eliminar trepidações e manter a estabilidade ótica da câmera durante a reprodução de som;
- Potência e pressão sonora: Nível de pressão sonora ajustável de no mínimo 95 dB SPL a 0,5 metro de distância;
- Sensibilidade: 86,5 dB SPL (± 3 dB) a 0,5 metro;
- Fidelidade vocal: Resposta de frequência otimizada para a voz humana com baixa distorção harmônica.

Conectividade, Controle e Interface:

- Conexão principal: Interface nativa USB Plug-and-Play (compatível com padrões USB 2.0 e USB 3.0 / USB-C), sem necessidade de instalação de drivers específicos ou placas de captura dedicadas;
- Conexão sem fio auxiliar: Conectividade Bluetooth integrada para emparelhamento direto de áudio com smartphones, tablets e notebooks;

- Controle remoto: Tecnologia de radiofrequência (RF), permitindo a operação de zoom, volume, mudo e movimentação PTZ de qualquer ângulo da sala, sem exigência de linha de visada direta com a lente.

Requisitos Gerais, Físicos e Conformidade:

- Fator de forma unificado: Design monobloco (all-in-one), com dimensões máximas de referência da barra em torno de 104 mm x 400 mm x 85 mm e peso máximo de até 1,5 kg, facilitando o manuseio e transporte entre salas do departamento;
- Compatibilidade universal: Compatibilidade nativa com os principais sistemas operacionais de mercado (Windows, macOS, ChromeOS e Linux) e homologação com plataformas de comunicação unificada (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, Cisco Webex);
- Condição de fornecimento: O equipamento a ser adquirido deve ser estritamente novo, de primeiro uso, não sendo aceitos produtos remanufaturados, reconicionados, reparados ou de mostruário;
- Regulamentação e Suporte: O equipamento deve possuir Certificado de Homologação expedido pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) para suas interfaces sem fio e contar com suporte técnico oficial e RMA ou rede autorizada no Brasil, com garantia mínima de 12 (doze) meses.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Aquisição de 01 (uma) câmera para videoconferência , ao custo unitário estimado de R\$ 6.223,85 (seis mil duzentos e vinte e três reais e oitenta e cinco centavos). Custo total estimado de R\$ 6.223,85 (seis mil duzentos e vinte e três reais e oitenta e cinco centavos).

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 6.223,85

Aquisição de 01 (uma) câmera para videoconferência , ao custo unitário estimado de R\$ 6.223,85 (seis mil duzentos e vinte e três reais e oitenta e cinco centavos). Custo total estimado de R\$ 6.223,85 (seis mil duzentos e vinte e três reais e oitenta e cinco centavos).

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não há parcelamento da entrega. A aquisição se refere a uma única unidade.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O objeto da presente contratação encontra-se formalmente previsto no Plano de Contratações Anual (PCA), em consonância com o art. 18, § 1º, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021 e com os normativos estaduais aplicáveis ao planejamento de compras no âmbito da UNESP (Decreto Estadual nº 67.689 /2023).

A necessidade foi originariamente registrada por meio do Documento de Formalização da Demanda (DFD) nº 520/2025, instrumento que subsidiou a abertura do presente processo de compra. Registra-se que o referido DFD foi formalmente editado e atualizado na fase preparatória para aperfeiçoar o detalhamento da solução técnica, ajustando as especificações do equipamento e os requisitos da contratação às reais demandas do DMC face aos recursos financeiros disponíveis, conforme consubstanciado neste Estudo Técnico Preliminar.

Quanto aos objetivos institucionais, a contratação alinha-se ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e às metas acadêmicas da FCT/UNESP, atuando diretamente em três eixos estratégicos:

- Modernização e qualificação da infraestrutura didático-científica: Prover ambientes equipados para atender às novas modalidades síncronas de ensino presencial e remoto;
- Fortalecimento da Pós-Graduação: Assegurar a continuidade e a excelência das atividades integradas dos programas interunidades (PósMAC e PPGCC), reduzindo gargalos de espaços físicos e ampliando a capacidade de defesas e aulas simultâneas;
- Internacionalização e cooperação acadêmica: Viabilizar a participação de docentes e discentes em programas de colaboração global e intercâmbio virtual (como as ações do BRaVE).

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A aquisição da câmera de videoconferência integrada (All-in-One) para o DMC proporcionará impactos diretos e imediatos na qualidade das atividades de ensino, pesquisa, extensão, destacando-se os seguintes benefícios:

1. **Equidade e Imersão na Comunicação Híbrida:** A combinação de lente com amplo campo de visão (120°) e arranjo de microfones direcionais (beamforming) assegura que todos os presentes na sala física sejam vistos e ouvidos com alta fidelidade pelos interlocutores remotos. Isso elimina o isolamento de participantes a distância e melhora a dinâmica em bancas de qualificação, defesas de dissertação/tese e aulas síncronas dos programas PósMAC e PPGCC.
2. **Descentralização e Resolução de Gargalos de Espaço:** A portabilidade do equipamento permite transformar qualquer sala de reunião, sala de aula ou laboratório do DMC em um ambiente híbrido funcional em poucos minutos. Essa versatilidade reduz a dependência de salas institucionais fixas com sistemas dedicados, viabilizando a realização de múltiplos eventos acadêmicos de forma simultânea.
3. **Fortalecimento da Internacionalização e Cooperação Interinstitucional:** Proporciona a infraestrutura técnica necessária para a condução de atividades de cooperação internacional, como os projetos vinculados ao programa BRaVE (Brazilian Virtual Exchange). A alta definição de vídeo e o processamento acústico com cancelamento de ruídos garantem transmissões estáveis e claras em intercâmbios virtuais com instituições parceiras no Brasil e no exterior.
4. **Simplicidade Operacional e Redução de Tempo de Preparação (Plug-and-Play):** A conexão direta via interface USB elimina a necessidade de configurações complexas de software, fontes de cabeamento excessivas ou dependência constante de suporte técnico presencial para a montagem de reuniões. Docentes, discentes e técnicos podem iniciar uma sessão com rapidez apenas conectando seus computadores portáteis à barra.
5. **Visibilidade Adequada de Recursos Didáticos:** Diferente de webcams comuns, os recursos de alta resolução (Full HD / 4K) e mobilidade panorâmica/inclinação com predefinições de enquadramento permitem alternar com nitidez entre o foco nos participantes sentados à mesa e elementos didáticos de apoio, tais como lousas, telas de projeção e apresentadores.
6. **Racionalidade do Gasto Público e Eficiência de Manutenção:** A escolha de uma solução unificada (All-in-One) consolida câmera, microfones e alto-falante em um único ativo patrimonial, reduzindo pontos de falha, custos de aquisição em peças separadas e despesas com manutenção. Adicionalmente, a exigência de garantia oficial e suporte técnico assegura a perenidade do investimento e resguarda o patrimônio institucional.

13. Providências a serem Adotadas

Para a adequada operacionalização, controle patrimonial e pleno aproveitamento da solução adquirida, a Administração adotará as seguintes providências:

1. **Recebimento e Conferência Técnica:** O equipamento deverá ser entregue pelo fornecedor no endereço indicado no Termo de Referência, acompanhado de todos os manuais, cabos e acessórios originais de fábrica. O recebimento provisório e definitivo será realizado por servidor ou comissão designada, que verificará a conformidade das especificações técnicas, a integridade física do produto, a autenticidade do certificados de homologação por autoridade reguladora (se couber) e a regularidade do canal de garantia oficial.
2. **Tombamento e Controle Patrimonial:** A guarda física, a disponibilização compartilhada e o controle de empréstimos do equipamento ficarão sob a responsabilidade do DMC. Será estabelecido um protocolo simplificado de agendamento para atender com equidade às demandas.
3. **Adequação de Infraestrutura e Capacitação:** Em razão do funcionamento nativo plug-and-play do equipamento via interface USB, não há necessidade de reformas físicas, adaptações de rede elétrica complexas ou treinamentos formais onerosos.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Os impactos ambientais decorrentes desta aquisição são de baixa magnitude e restringem-se ao consumo energético regular, ao descarte de embalagens e à futura destinação do resíduo eletroeletrônico ao término de sua vida útil.

A contratada e a Administração deverão observar as práticas de sustentabilidade previstas no Decreto Federal nº 7.746/2012, na IN SLTI/MPOG nº 01 /2010 e na Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) naquilo que couber.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A viabilidade da contratação fundamenta-se na necessidade de infraestrutura tecnológica móvel para atividades híbridas, bancas examinadoras e projetos de internacionalização. A solução escolhida (All-in-One) mostrou-se técnica e economicamente vantajosa frente a soluções individuais ou salas fixas de alto custo, apresentando pleno alinhamento ao planejamento institucional e recursos orçamentários compatíveis.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

FERNANDO PACANELLI MARTINS

Assessor Administrativo



Assinou eletronicamente em 24/09/2026 às 09:35:50.