

INST.FED.DE EDUC.,CIENCIA E TECNOLOGIA DE MG

Estudo Técnico Preliminar 115/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23208.002619/2026-75

2. Descrição da necessidade

O avanço constante das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) transformaram as webconferências em ferramentas imprescindíveis para a realização de reuniões, encontros, aulas, oficinas, entrevistas (*podcasts*) e palestras de forma remota. As webconferências têm transformado a interação e comunicação organizacionais ao possibilitar a reunião de pessoas em localidades diferentes, transpondo barreiras temporais e de espaços físicos. Elas têm possibilitado a comunicação através de som e imagem com qualquer pessoa, em qualquer lugar, ultrapassando a exigência da presencialidade em espaços físicos determinados.

O termo webconferência é um neologismo que ainda carece de registro nos dicionários. O termo é composto pela união das palavras web + conferência. Segundo o dicionário Michaelis [1], conferência é definida como "*conversação ou discussão entre duas ou mais pessoas*". Já a palavra web remonta à rede mundial de computadores (internet), acessível por meio de programas de computador chamados navegadores. A partir disso, pode-se definir webconferência como conversação ou discussão entre duas ou mais pessoas via web (SOARES, 2020) [1].

No IFMG a necessidade de infraestrutura tecnológica de transmissão de webconferências encontra-se alinhada às transformações nos ambientes organizacionais cada vez mais intensivos em tecnologias de informação e comunicação (TIC's), assim como, na tendência de ambientes de ensino e aprendizagem híbridos. Além disso, o projeto propicia a transparência na administração pública e alinha-se ao princípio da economicidade e eficiência ao possibilitar uma melhora na captação e transmissão do áudio na transmissão de reuniões externas e internas entre as unidades do IFMG localizadas em 23 cidades.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Diretoria de Comunicação	Juliano Magalhães

4. Necessidades de Negócio

Atender ao objetivo estratégico do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMG: Promover a inovação e o uso eficiente dos recursos de TI, utilizando soluções tecnológicas que aprimorem tanto a comunicação institucional quanto a produtividade organizacional e garantam a equidade de acesso às tecnologias da informação.

5. Necessidades Tecnológicas

Melhorar a infraestrutura tecnológica no áudio da transmissão de webconferência com maior qualidade, por propiciar melhor taxa de inteligibilidade do áudio falado com tecnologia que foque o microfone na pessoa que está falando, criando assim, uma zona de cancelamento de ruídos indesejados.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Não se aplica.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

1 – TABLE (SHURE STEM) - (Quant. 3 unidades)

Frequency Response: 50Hz – 16KHz

Broadcast Level (peak): 90dB SPL @ 1Khz from 1m (5 watts RMS)

Built-in Digital Signal Processing:

Noise cancellation: >15dB (without pumping noise)

Acoustic echo cancellation: >40dB with conversion speed of 40dB/sec. Residual echo is suppressed to the environment noise level, preventing artificial ducking of signal.

Automatic voice-level adjustment (AGC)

100% full duplex – no attenuation (in either direction) during full duplex

High-end performance: Conforms to ITU-T G.167.

One Loudspeaker: 4 watts (RMS)

Weight: 2.5 lbs. (1.1 kg)

Dimensions: Diameter: 7.75 in. (19.7 cm) Height: 3 in. (7.6 cm)

Power Consumption: PoE+ 802.3 at Type 2

Operating Systems: Windows 10 and up / Linux / MacOS 10.15 and up

Connectors:

USB: USB Type B

Ethernet: RJ45 connector (requires PoE+)

2 – BRAÇO ARTICULADO (Fifine BM88) para Microfone de Mesa com Adaptações, Preto (Quant. 4 unidades)

Sendo reguláveis, permitindo livre regulação em 360°.

Projetado e adequado para todos os microfones atuais do mercado.

Totalmente flexível e fácil de anexar um microfone e adaptavel em qualquer superficie.

Tipo dobrável, fácil de carregar.

8. Levantamento de soluções

1ª SOLUÇÃO – Solução contendo webcams e microfones convencionais de boa qualidade projetados para captação de áudio e video para webconferências que são amplamente utilizados em reuniões virtuais com apenas uma pessoa por sala. Para essa solução a quantidade de câmeras e microfones seria aumentadas de forma a cobrir a totalidade dos participantes da webconferências do IFMG. Seria composto por: Webcam Full HD (1080p a 30 qps), com campo de visão de 78 ° e correção automática de luz HD, com conexão USB tipo A, capacidade de zoom 1x, e Microfone USB Plug AND Play , compatível com Mac ou PC, sem necessidade de drivers, com capsula Condensador, USB 1.1 / 2.0 / 3.0, Padrões Polares: Cardióide, com frequência: 40HZ - 18 kHz , com taxa de amostra / palavra: 44,1 kHz / 16 bits.

2ª SOLUÇÃO – Solução com sistemas de captação e transmissão do áudio, comprando um dos melhores produtos profissionais de captação de audio, sendo o mesmo composto por sistema de áudio com inteligência artificial, com vários microfones que captam apenas a voz principal da reunião e cancela

os demais ruídos e conversas secundárias da sala; sistema de som com cobertura de 360 graus, tanto para emissão de som como para a captação fazendo assim uma melhor distribuição e uma melhor captação da sala de reunião, conectividade digital, que tenha possibilidade de escalonamento para possíveis mudança de acordo com as demandas do Instituto. Sistema permite a possibilidade de enviar o áudio da reunião de forma digital para uso dentro do programa OBS(Software gratuito). Esse sistema permite que seu controle/gerenciamento seja feito todo pelo computador ou pela rede de forma remota. Todo o sistema audiovisual é alimentado VIA PoE. Sendo assim é a solução que representa melhor custo benefício, que atende nossa demanda de forma plena, sendo escalável, tudo conforme a demanda do momento.

3ª SOLUÇÃO – Solução que consiste na compra de um kit completo e fechado de alta qualidade de uma mesma marca, contendo câmeras, microfones e alto falantes que foram projetados e fabricados pela mesma empresa para atuarem em conjunto e de forma integrada. O kit deve ter sido projetado especificamente para webconferências em salas grandes com mais de 15 participantes e ser produzido com materiais e equipamentos de qualidade profissional. É composto por: Camera PTZ, alto falante e microfone dependentes, Resolutions @ 30fps: 4K Ultra HD, 1440p, 1080p, 900p, 720p, and SD, cobertura total da sala: 262° wide x 192° tall (field of view + pan and tilt), microfones com faixa de alcance: 4,5 m de diâmetro, quatro microfones omnidirecionais formando oito feixes acústicos, tecnologia de cancelamento acústico de eco (AEC), encadeamento para até 7 Rally Mic Pods. resposta de frequência: 90 Hz – 16 kHz, sensibilidade: >-27 dB +/-1dB @ 1Pa.

9. Análise comparativa de soluções

SOLUÇÃO 1 - INVIÁVEL: A primeira solução não atende nossa demanda pois não tem qualidade necessária que precisamos, sendo um equipamento de uso não profissional, com qualidade inferior, sem movimentação PAN e Tilt de modo robótica, assim como não proporciona a função zoom. Ela só envia imagem via cabo USB e precisamos que envie via IP. O microfone dessa solução não foi desenvolvido para esse perfil de reunião com várias pessoas participando, ele precisa estar próximo a pessoa que vai falar e sendo assim precisaríamos comprar mais microfones individualizando cada participante com um microfone. Ele não vem com a tecnologia de focar a captação na pessoa que esta falando, fazendo assim com que capte, junto com a fala, ruídos e barulhos indesejados. Além do mais, com esse tipo de microfone, seria necessário a compra de um para cada participante da reunião e, sendo assim, seriam necessárias várias entradas USB no computador, deixando assim inviável a solução.

SOLUÇÃO 2 - VIÁVEL: A parte de captação e transmissão do áudio tem cobertura de 360 graus, com conectividade digital escalável, tudo conforme nossa demanda, qualidade profissional e tecnológica embarcada atualizada, para garantir o melhor som da transmissão.

SOLUÇÃO 3 - INVIÁVEL: É um equipamento de qualidade, sendo projetado para transmissão de médias e grandes reuniões, contudo, não atende nossa demanda na questão de escalabilidade, pois, para cobrir a área que precisamos, precisaríamos ter que adicionar mais kits desse ao projeto, pois o kit contém apenas uma câmera e a necessidade local no IFMG é de, no mínimo 4 câmeras (para que todos os participantes fiquem bem focados e enquadrados), e ainda assim, pelo fato de a câmera só ter a opção de zoom em 5x, seria insuficiente para o tamanho da nossa sala. Outra questão é que essa solução não atende no quesito de transmissão da imagem pela câmera via IP, para transmissão no software OBS (Gratuito), por onde serão gerenciados e transmitidos todo sistema da reunião.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

A solução que é sumariamente inviável é a de número 1 (com webcams e microfones convencionais), pois a qualidade e os recursos dos equipamentos não conseguem suprir todas as necessidades técnicas explicadas na seção anterior de análise técnica das soluções.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

A solução 1, mesmo sendo um custo menor(unitário), não é viável, pois além de não atender nos quesitos mínimos técnicos necessários, financeiramente, seria necessário a compra de várias câmeras e microfones já que seria individualizado a captação nessa solução, tornando assim o custo muito alto.

Já a solução 3, mesmo atendendo alguns requisitos técnicos necessários, ficaria um valor bem maior que a solução escolhida (solução 2) pelo custo benefício, pois nessa solução seria necessária a compra de mais kits para preenchimento da sala de reuniões que temos na reitoria do IFMG e, mesmo assim, teríamos certas funções inferiores comparada com a solução escolhida número 2. Pelo levantamento de orçamentos de preços de mercado, seria necessária a compra de 4 kits da solução 3 para termos a mesma quantidade de câmeras da solução 2, e assim, como as quantidades dos kits da solução 3 não podem ser alteradas, sobriam muitos microfones e alto-falantes além da nossa necessidade. Um kit da solução 3 possui apenas 1 câmera. se comprarmos 2 kits (que ainda teria o número de câmeras insuficiente) o custo já seria 30% maior que a solução 2. Se comprarmos os 4 kits, o valor seria mais de 300% maior. O que podemos concluir que a inviabilidade da solução 3 é, principalmente, por conta da escalabilidade.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Solução com sistemas de captação de áudio e transmissão, composto por sistemas de áudio com inteligência artificial, com vários microfones que captam apenas a voz principal da reunião e cancela os demais ruídos e conversas secundárias da sala. Sistema de som com cobertura de 360 graus, tanto para

emissão de som como para a captação fazendo assim uma melhor distribuição e uma melhor captação da sala de reunião, conectividade digital, que tenha possibilidade de escalonamento para possíveis mudança de acordo com as demandas do Instituto. Sistema permite a possibilidade de enviar o áudio da reunião de forma digital para uso dentro do programa OBS(Software gratuito). Esse sistema permite que seu controle/gerenciamento seja feito todo pelo computador ou pela rede de forma remota. Todo o sistema audiovisual é alimentado VIA PoE. Assim como suporte para microfone no tipo articulado, para uso na mesa de reunião.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.
1	TABLE (SHURE STEM)		UND	3
2	BRAÇO ARTICULADO (Fifine BM88)		UND	4

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 6.900,00

A pesquisa de mercado do Table STEM da Shure realizada em sites na internet demonstram preços entre R\$1.999,00 e a R\$2.300,00

A pesquisa de mercado do BRAÇO ARTICULADO (Fifine BM88) realizada em sites na internet demonstram preços entre R\$300,00 e a R\$400,00

14. Justificativa técnica da escolha da solução

É a solução que representa melhor custo benefício, que atende nossa demanda de forma plena, sendo escalável, tudo conforme a demanda do momento, que atende em captar o áudio de todos participantes de forma individual, que atende por ter a possibilidade de ser controlada remotamente e que atende pela qualidade entregue, além de atender também no quesito de receber o áudio pelo software OBS (Gratuito). Sendo uma captação e transmissão do áudio tem cobertura de 360 graus, com conectividade digital escalável, tudo conforme nossa demanda, qualidade profissional e tecnológica embarcada atualizada, para garantir o melhor som da transmissão. Assim como o suporte ideal para microfone conforme nossa demanda.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A escolha da solução é justificada economicamente por ser composta por equipamentos de maior qualidade e comprados separadamente, de forma com que os itens necessários possam ser adquiridos de forma escalável, de acordo com as necessidades locais de captação de áudio, representando o melhor custo-benefício sem comprometer a qualidade necessária para que o material produzido seja inteligível e atrativo para o público interessado ouvir e assistir os conteúdos produzidos e transmitidos.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Uma infraestrutura tecnológica de transmissão de webconferências, alinhada às transformações nos ambientes organizacionais cada vez mais intensivos em tecnologias de informação e comunicação (TIC’s), assim como, na tendência de ambientes de ensino e aprendizagem híbridos.

A contratação propiciará uma maior transparência na administração pública e se alinhará ao princípio da economicidade e eficiência ao possibilitar a alternativa de transmissão de reuniões externas e internas entre as unidades do IFMG localizadas em 23 cidades.

17. Providências a serem Adotadas

A dotação, inicialmente, do espaço comum - Sala Colégio de Dirigentes - na unidade IFMG-Reitoria de Infraestrutura tecnológica e audiouvisual.

As seguintes providências irão ser adotadas:

- Conexão com Internet via cabo de rede com liberação para transmissão em aplicativos por *streaming*.
-

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

É a solução que representa melhor custo benefício, que atende nossa demanda de forma plena, sendo escalável e moldável, tudo conforme a demanda do momento, adaptação e transmissão do áudio tem cobertura de 360 graus, com conectividade digital escalável, tudo conforme nossa demanda, qualidade profissional e tecnológica embarcada atualizada, para garantir o melhor som da transmissão

19. 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](#).

RAINER DE PAULA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 21/09/2026 às 10:12:47.

JACKSON DE FREITAS MEIRELES

Membro da comissão de contratação

THIAGO RODRIGO SANTOS SOUZA

Membro da comissão de contratação