

Brasília/DF, 26 de dezembro de 2024

**REF.: PREGÃO ELETRÔNICO N°. 90104/2024 – AQUISIÇÃO DE CÚPULAS INSUFLÁVEIS (DOMOS) E SOLUÇÃO COMPLETA DE SISTEMA PROJETIVO EM 360° PARA OS PROJETOS DO PLANETÁRIO E OCEANÁRIO MÓVEIS, VISANDO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS DO SESC CIÊNCIAS.**

Em atenção à solicitação apresentada, informamos o que segue:

Primeiramente, o Sesc é instituição com personalidade jurídica de direito privado, criada pelo Decreto Lei n. 9.853/46, regido por regulamentos próprios, formalmente aprovados pelos Decretos nº 60.344/67, nº 61.836/67 e pelos demais que vieram complementá-los e/ou alterá-los. A Instituição não tem fins lucrativos e não utiliza recursos federais.

Portanto, no âmbito dos processos licitatórios que realiza não se reporta diretamente à Lei Federal de Licitações, mas, especificamente, à Resolução Sesc nº 1.593/2024, instituída para nortear tais certames.

Quanto ao pedido de esclarecimento encaminhado por e-mail em 18/12/2024, às 22h34min, este segue de forma TEMPESTIVA, conforme disposto em Edital.

**Questionamento 01:** No item 1 do edital, pede-se que o domo seja confeccionado em “tecido emborrachado”. Ainda que possa ser, em certos casos, um pouco mais leve, esse tipo de material é significativamente menos resistente a trações e tensões que as lonas polivinílicas (PVC), e ainda que seja, impermeáveis, uma das faces, a não emborrachada, é relativamente permeável e mais sujeita a sujidades físicas, como pó, e orgânicas, como fungos, além de serem mais difíceis de higienizar. Solicitamos as explicações técnicas que justificam tal escolha ou, preferencialmente, a alteração da especificação ao menos para permitir, também ou apenas, o fornecimento de domo confeccionado com lonas polivinílicas.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que a escolha do tecido emborrachado foi baseada em sua capacidade de atender às exigências técnicas do projeto, como leveza, resistência ao transporte e manuseio, além de sua superior capacidade de isolamento lumínico, garantindo um ambiente adequado para projeções de alta qualidade. A adoção de materiais alternativos, como lonas polivinílicas (PVC), comprometeria a absorção de luz e o desempenho visual esperado, razão pela qual a especificação original permanece a mais adequada.

**Questionamento 02:** No item 1 do edital, especifica-se o diâmetro (8m) e a altura central do domo (4,4m). Um domo de 8m de diâmetro, mantendo o formato hemisférico na área de projeção, terá 4m de raio. Assim, como a altura central é de 4,4m, o horizonte físico do domo estará a apenas 40cm do piso. Uma pessoa de 1,7m de altura, sentada sobre o piso, terá os olhos a cerca de 60cm do piso. Portanto, acima do horizonte físico do domo! Isso implica que, se a projeção for, como deve ser, hemisférica, haverá projeção sobre as cabeças e os olhos da assistência e sombras serão projetadas na área projetiva hemisférica. Além disso, invariavelmente, a altura de emergência do feixe projetivo é superior a 50cm, o que também fica acima da altura do horizonte físico do domo, implicando que ou não será feita projeção em toda a área hemisférica ou o feixe terá que ser aberto mais do que 180°, implicando em perda significativa de qualidade da imagem projetada na região próxima ao horizonte físico. Solicitamos a explicação e justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que ela seja revista e alterada para, por exemplo, um domo de 7m de diâmetro (que ainda comportará confortavelmente mais de 60 pessoas) e, principalmente, que a altura do horizonte seja aumentada

para, no mínimo, 80cm. Um domo desses, de 7m de diâmetro com horizonte de 80cm, terá altura central de 4,2m.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que as dimensões estabelecidas (8 metros de diâmetro e 4,4 metros de altura) foram definidas para acomodar até 60 pessoas com conforto e segurança, assegurando também a otimização da projeção em formato hemisférico. Alterar essas medidas poderia impactar negativamente a experiência imersiva e a distribuição uniforme das imagens projetadas, além de comprometer a ergonomia do ambiente.

**Questionamento 03:** No item 1 do edital, especifica-se que a entrada do domo deve ser por zíper. Ainda nos anos entre 1999 e 2002, os domos que fabricamos (mais de 10) tinham a entrada com zíper. Assim que conseguimos outras soluções, abandonamos o uso de zíper, mesmo usando os mais resistentes, de padrão militar, e dos mesmos fornecedores que supriam as forças armadas. O uso de zíper é temerário pois é muito sujeito a danos: um único “dente” que seja danificado inviabiliza toda a porta/entrada. Um zíper danificado tem que ser completamente substituído, o que é demorado e custoso. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja suprimida ou alterada de modo a permitir outros sistemas de fechamento, mais rápidos, mais eficientes, mais resistentes e menos susceptíveis a danos fortuitos, além de terem eventual manutenção mais simples, mais rápida e de menor custo.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que o sistema de entrada por zíper foi escolhido por sua eficácia em garantir isolamento lumínico completo, uma condição essencial para projeções de alta definição. Soluções alternativas, como portas rígidas ou aberturas sem fecho adequado, não proporcionariam o mesmo nível de estanqueidade e funcionalidade, podendo comprometer a experiência visual e a integridade do domo inflável.

**Questionamento 04:** No item 1 do edital, especifica-se que o túnel tem que ter, no mínimo, 1,8m. Aqui, pedimos um esclarecimento: essa é a altura mínima interna, externa, ou é largura, ou comprimento? E o túnel deve ser inflado? Insuflado? Ou pode ser estrutural? Lembramos que o túnel estrutural é mais simples e mais resistente. E o túnel deve vir acompanhado de 2 insufladores? Então ele é insuflável? Ou essa especificação é para o domo?

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que o túnel de acesso, com comprimento mínimo de 1,8 metros, foi projetado para atender aos princípios de acessibilidade e segurança, permitindo o acesso de cadeirantes e evitando a entrada excessiva de luz no interior do domo. A escolha desse modelo também garante compatibilidade com o design inflável e a funcionalidade do equipamento, promovendo uma integração harmônica.

**Questionamento 05:** No item 1 do edital, especifica-se a regulagem de vazão por dimmer. Essa especificação pressupõe que a vazão não possa ser adequadamente ajustada por interruptor, que é muito mais simples e menos sujeito a falhas e danos fortuitos. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja suprimida ou alterada de modo a permitir outros meios de ajuste de vazão

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que o uso de dimmers para regular a vazão de ar do insuflador assegura controle preciso, garantindo tanto a estabilidade estrutural do domo quanto o conforto térmico dos usuários. Mecanismos mais simples, como interruptores, seriam inadequados para proporcionar esse nível de controle, podendo levar a instabilidades na estrutura ou desconforto durante o uso prolongado.

**Questionamento 06:** No item 1 do edital, especifica-se o uso de condicionador de ar portátil de 12.000 BTUs dentro do domo. Essa potência é absolutamente insuficiente para um domo de 6m de diâmetro, e menos suficiente ainda para um domo de 7m ou 8m de diâmetro fechado. Lembrando que domos insufláveis circulam o ar interno, o que equivale a ter um ambiente com uma enorme janela aberta, mesmo ligado em potência máxima, a temperatura interna será pifiamente diminuída. Esse tipo de equipamento é grande, pesado, pode vaziar água, e consome, sozinho, aproximadamente o dobro de potência elétrica que todos os demais equipamentos (projektor, som, ventiladores insufladores, etc.) juntos, exigindo cabeamento exclusivo e tomada e rede elétrica especial; É absolutamente contraproducente em planetários portáteis. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja simplesmente suprimida.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que a potência de 12.000 BTUs foi calculada considerando o volume interno do domo e o tempo de permanência médio dos ocupantes, garantindo climatização eficiente e consistente. Equipamentos de menor capacidade poderiam não atender às condições térmicas necessárias, comprometendo o conforto dos usuários.

**Questionamento 07:** No item 2 do edital, especifica-se que o brilho do projetor seja igual ou superior a 7.000 lumens. Assumindo que seja a luminosidade primária do projetor, essa é uma especificação bastante imprecisa, pois o “brilho” que importa é o dos feixes luminosos ao incidirem nos olhos da assistência. Antes disso, o feixe passa por sistemas ópticos nos quais há perdas e é refletido no domo. Então, o parâmetro mais preciso a ser definido seria a iluminância da projeção à altura dos olhos da assistência. Todas essas medidas carecem de um padrão universal e quase sempre seguem normas ISO ou ANSI, que diferem em metodologia e mediante as quais são obtidos números que podem ser significativamente distintos. Para domos de 8m de diâmetro ou menores, é quase certo que 7.000 lumens de luminosidade primária sejam excessivos e que o feixe tenha que ser diafragmado para reduzir seu “brilho” e/ou que a superfície do domo seja “escurecida”, deixando de ser branca e de alta refletividade e passando a ser “cinza” para reduzir a iluminância sobre a assistência. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja alterada de modo a possibilitar o uso de projetores com luminosidade primária a partir de 5.000 lumens, com especificação concomitante de domo com superfície interna branca e de alta refletividade, resultando em iluminância adequada sobre a assistência.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que a especificação de brilho mínimo de 7.000 lumens foi estabelecida para garantir imagens nítidas e com alto contraste em projeções hemisféricas. Esse padrão é amplamente utilizado em sistemas de projeção profissional e assegura que as imagens permaneçam visíveis mesmo em situações de reflexão interna elevada.

**Questionamento 08:** No item 2 do edital, especifica-se a tecnologia de geração de imagens 1-CHIP DLP. Ainda que essa tecnologia seja muito eficaz, ela não é única e a tecnologia 3-LCD é também eficaz, de maneira equivalente. Ao limitar o uso de tecnologia DLP limita-se também a possibilidade de uso de projetor primário de fornecedores de renome, com menor custo operacional, com mais assistências técnicas, com peças e partes mais fáceis de serem encontradas e substituídas. Apenas para exemplificar, um dos maiores fabricantes de projetores primários, em âmbito mundial, é a Epson, com muitas assistências técnicas autorizadas praticamente em todas as capitais do país e em muitas outras cidades de médio e grande porte. E a Epson usa apenas projetores com tecnologia 3- LCD. Tecnicamente, não imaginamos como justificar a limitação do fornecimento à tecnologia DLP. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja suprimida ou alterada de modo a possibilitar o uso de projetores também com tecnologia 3-LCD.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que a tecnologia 1-CHIP DLP foi escolhida por sua alta precisão na reprodução de cores e sua confiabilidade operacional em ambientes imersivos. Embora outras tecnologias possam oferecer desempenho satisfatório, a 1-CHIP DLP apresenta melhor custo-benefício, compatível com as exigências do projeto.

**Questionamento 09:** No item 2 do edital, especifica-se contraste de 2.000.000:1. Lembramos que para o olho humano, contrastes acima de 70.000:1, aproximadamente, são indistinguíveis. Assim, qualquer a projeção de um projetor com 70.000:1, ou 300.000:1 ou 1.000.000:1 ou 3.000.000:1, será vista da mesma maneira por qualquer ser humano. Nos parece que a especificação de taxa de contraste de 2.000.000:1 limita desnecessariamente o fornecimento e encarece também sem vantagem alguma o equipamento. Solicitamos a explicação e a justificativa para essa especificação ou, preferencialmente, que seja suprimida ou alterada de modo a possibilitar o uso de projetores também com taxas de contraste a partir de 300.000:1 ou, ao menos, 1.000.000:1.

**Resposta:** Após consulta a área técnica, foi-nos informado que o alto contraste especificado garante maior profundidade nas imagens projetadas, sendo especialmente relevante para cenas detalhadas e com variações sutis de luz. Reduzir esse padrão implicaria em perda de qualidade visual, comprometendo a experiência de imersão proposta pelo equipamento.

**Considerações Finais da Área Técnica:** Reiteramos que todas as especificações apresentadas no edital foram fundamentadas em critérios técnicos e práticas de mercado, com o objetivo de garantir a eficiência, a qualidade e a vantajosidade do objeto contratado. Após análise detalhada, concluímos que não há necessidade de alterações nas especificações, estando estas plenamente adequadas aos objetivos do projeto. Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Por fim, reiteramos a data de abertura do certame, qual seja dia **30/12/2024**, às 10h, no portal ComprasGov ([www.gov.br/compras](http://www.gov.br/compras)).

Giselly Oliveira de Amorim  
Comissão Permanente de Licitação – CPL  
Sesc-AR/DF