



Câmara Municipal de Porto Alegre

Av. Loureiro da Silva, 255 - Bairro Centro Histórico, Porto Alegre/RS, CEP 90013-901
Telefone: - <http://www.camarapoa.rs.gov.br/>

ETP MODELO REVISADO

Processo nº 333.00004/2025-74

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

SEÇÃO DE FOTOGRAFIA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. 1. OBJETO - DESCRIÇÃO DO OBJETO.

1.1. Este Estudo Técnico Preliminar visa à aquisição de armários para acondicionamento de equipamentos fotográficos, com tecnologia para proteção dos mesmos contra a instalação e proliferação de fungos e minimização do acúmulo de poeira, tanto nos equipamentos de uso diário quanto naqueles que compõem o acervo especial e o back up de trabalho. Este pleito é fundamentado na necessidade de manter a qualidade e a longevidade dos equipamentos fotográficos, prevenindo danos e contaminações por fungos e bactérias que possam comprometer o funcionamento e a integridade dos aparelhos.

2. 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

2.1. A seção de fotografia da Câmara Municipal de Porto Alegre dispõe de um grande acervo de equipamentos fotográficos, composto por mais de 120 itens entre objetivas, corpos de câmera e aparelhos eletrônicos. Este acervo é integralmente composto por equipamentos sofisticados e de alto valor, que são frequentemente expostos a ambientes que podem ser fontes de poeira, umidade e contaminação, além da própria umidade gerada na operação pelo contato físico. Esses fatores podem causar necessidades constantes de manutenção e até mesmo danos irreversíveis aos equipamentos. Tendo em vista que a manutenção é cara e precisa ser rotineira, adotar medidas que previnam a sua necessidade tão constante parece ser uma boa solução. Importante contextualizar que a manutenção esporádica é evitada ao máximo, dada a necessidade de se expor o equipamento a vários orçamentos, o que já se mostrou mais danoso do que o problema que gerou a necessidade.

2.2. Exemplificamos:

2.3. Poeira e Partículas: Podem se acumular nas lentes e sensores, prejudicando a qualidade das imagens. A limpeza é complexa e delicada, requerendo serviço profissional específico com regularidade.

2.4. Umidade: A umidade excessiva pode causar corrosão interna e externa, soltura de empunhaduras e borrachas assim como a instalação e proliferação de fungos, comprometendo componentes eletrônicos e ópticos.

2.5. Contaminação: A presença de bactérias e fungos, principalmente estes, pode afetar de maneira definitiva as estruturas óticas, corroendo as camadas de tratamento dos cristais e danificando o próprio cristal pela geração de enzimas corrosivas. Uma vez danificado o cristal, que é o responsável pela transmissão das ondas luminosas com a menor distorção e aberrações possíveis, está inutilizada toda a estrutura, pois a substituição de elementos individuais (das várias lentes que compõem o sistema denominado objetiva) é inviável economicamente e, na maioria das vezes, tecnicamente por falta dos elementos de reposição. Referências nos artigos 1,2 e 3 da seção de referências, ao final do documento.

2.6. A busca por uma solução se iniciou no processo 333.00015/2024-73, entendendo que esterilizadores de ar seriam uma solução barata e eficaz. Ambas as hipóteses se mostraram falsas, conduzindo à descoberta dos sistemas chamados Dry Box. Estes sistemas consistem em armários dotados de tecnologias capazes de controlar umidade e fluxo de ar, esterilizar através de luz U.V. e outras características interessantes para o objetivo de bem acondicionar e preservar os equipamentos. A solução dos Dry Box seria bastante efetiva tanto para os equipamentos de uso intensivo quanto para aqueles especiais de uso específico e de backup. Os equipamentos de uso intensivo são os 7 (sete) conjuntos completos de uso diário mais as objetivas tele para retratos e seus respectivos corpos, os de uso específico são as objetivas especiais de alto desempenho ótico destinadas a produção de materiais de acabamento superior e documentação especial, e os equipamentos de back up são os materiais que já foram o topo de linha do uso diário contínuo e que foram sendo substituídos por mais modernos, mas mantidos ativos para necessidades de substituição imediata em caso de urgência de manutenção dos ativos diários atuais.

2.7. Conforme documentos de fabricantes, anexados a este ETP, diferentes modelos de Dry Box seriam capazes de atender às necessidades aqui apresentadas.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

3.1. O Plano de contratação anual da Seção de Fotografia da CMPA para 2025 prevê a solução para a questão dos fungos nas objetivas.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Para garantir que a aquisição da solução de armazenamento de equipamentos fotográficos atenda plenamente às necessidades da Administração, é essencial que os seguintes requisitos sejam observados:

4.1.1. Critérios e Práticas de Sustentabilidade:

- a) Eficiência Energética: Os Dry Box devem possuir tecnologias de baixo consumo de energia, buscando minimizar o impacto ambiental e promover economia de recursos.
- b) Reciclabilidade e Descarte Consciente: As peças dos equipamentos devem ser fabricadas com materiais recicláveis, e o fornecedor deve possuir um plano de descarte adequado para peças substituídas, incluindo filtros, de forma a evitar a geração de resíduos prejudiciais ao meio ambiente.
- c) Certificações Ambientais: Preferencialmente, os armários deverão possuir certificações de sustentabilidade, como selos que atestem eficiência energética ou responsabilidade ambiental no processo de fabricação.

4.1.2. Garantia, Treinamento e Instalação do Equipamento:

- a) Garantia: Os equipamentos devem contar com uma garantia mínima de 12 meses, cobrindo defeitos de fabricação e falhas operacionais, incluindo assistência técnica durante o período.
- b) Treinamento/ orientação: O fornecedor deverá oferecer orientações técnicas para a equipe da Câmara Municipal, abordando o uso adequado dos equipamentos e procedimentos de manutenção básica. As orientações podem ser administradas de maneira remota, por videoconferência ou através de vídeos explicativos.
- c) Instalação: O fornecedor será responsável pelo fornecimento de orientações precisas para a instalação dos equipamentos, dando suporte técnico, de forma remota ou através de vídeos online, para que sejam feitos os ajustes conforme as necessidades específicas de cada situação.

4.1.3. Padrões Mínimos de Qualidade:

- a) Eficiência de Desinfecção: O armário Dry Box deve ser eficaz no controle de umidade, temperatura e poeira, sendo capaz de controlar a proliferação de pelo menos 95% das bactérias e fungos através de seus sistemas.
- b) Durabilidade dos Filtros e Componentes: conforme especificações de cada fabricante, devendo ser levado em conta os custos de substituição e durabilidade
- c) Ruído: Os equipamentos devem operar silenciosamente, com nível de ruído que não interfira nas atividades diárias do ambiente de trabalho.
- d) Tecnologia de Purificação: Deverão ser aceitos apenas modelos que utilizem tecnologias seguras e certificadas, com eficácia documentada, preferencialmente com métodos combinados, como luz UV e controle de umidade, por exemplo.

4.2. Esses requisitos são fundamentais para assegurar a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, permitindo uma contratação que atenda aos padrões de qualidade e sustentabilidade exigidos, além de contemplar todos os aspectos técnicos necessários para o uso eficiente e seguro dos equipamentos.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

5.1. A definição das quantidades de armários tipo Dry Box necessários para atender à seção de fotografia da Câmara Municipal de Porto Alegre foi realizada com base na análise dos seguintes fatores:

5.1.1. Quantidade de equipamentos de uso contínuo, de uso eventual e de backup:

5.1.1.1. O quantitativo supra mencionado (mais de 120 itens) de equipamentos a serem acondicionados nos armários é composto por:

- a) Uso contínuo – 8 corpos de câmeras, 22 objetivas de tamanhos variados, 7 flashes, 18 cartões de memória mais os coletes de transporte.
- b) Uso eventual e de backup – 10 corpos de câmera, 56 objetivas e adaptadores, 3 flashes e itens diversos.

5.1.2. Estimativa e Justificativa das Quantidades de armários Dry Box

5.1.2.1. O volume projetado com base nos espaços atuais ocupados é de cerca de 800 litros, salvaguardadas as possibilidades de ajustes de prateleiras e sobreposição de equipamentos dependendo do modelo adquirido. Este volume pode ser dividido em vários armários segundo o que se torne mais economicamente viável, desde que estes acomodem em tamanho uma objetiva 400mm f2.8 ao menos cada um. Existem armários no mercado com até 195 litros de espaço interno voltados especificamente para equipamentos fotográficos à pronta entrega e modelos maiores sob encomenda, inclusive importados.

5.1.3. Consumo Anterior e Economia de Escala

5.1.3.1. O uso deste tipo de equipamento representa uma nova aquisição para a seção, de modo que não há histórico de consumo específico. Entretanto, considerando a durabilidade e a necessidade contínua dos equipamentos, as quantidades foram dimensionadas para permitir economia de escala em futuras substituições de equipamentos fotográficos, projetando uma suficiência de longo prazo, compatível com a durabilidade dos atuais equipamentos da seção de fotografia, que ultrapassa os 15 anos de vida útil.

5.1.4. Conclusão sobre as Quantidades Definidas

5.1.4.1. A estimativa 800 litros de capacidade aproximada foi calculada para assegurar a proteção contínua de TODOS os equipamentos fotográficos, de forma sustentável e economicamente vantajosa para a Administração. Apontamos que a variação deve ser buscada preferencialmente para uma capacidade maior, tendo em vista a utilidade e a longevidade prevista dos equipamentos. Sinalizamos que, mesmo que não se alcance a totalidade da cobertura em uma primeira aquisição, é importante iniciar o processo de qualificação para, se for o caso, ao longo do tempo, o sistema ser composto. Este processo gradual vem sendo adotado com sucesso na estruturação do acervo de equipamentos da fotografia nos últimos 25 anos, levando em consideração as evoluções tecnológicas disponíveis no mercado e as necessidades e disponibilidades de recursos da Câmara Municipal

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

6.1. Para assegurar que a solução contratada para proteger os equipamentos contra a proliferação de fungos atenda às necessidades da Seção de Fotografia da Câmara Municipal de Porto Alegre de maneira eficaz e econômica, foi realizado um levantamento das alternativas disponíveis no mercado. Esse levantamento considerou soluções adotadas por outros órgãos e entidades, bem como uma análise técnica e econômica algumas diferentes tecnologias e modelos disponíveis.

6.2. O levantamento incluiu a consulta a fornecedores, além da análise de contratações similares realizadas por outras administrações públicas, que forneceu dados importantes sobre metodologias, inovações e boas práticas no uso de dispositivos para conservação de equipamentos fotográficos. Com base nesse estudo, foi identificada uma linha moderna de soluções que atendem aos requisitos técnicos e de sustentabilidade exigidos para proteger os equipamentos fotográficos. Abaixo está descrita a principal referência da solução técnica atualmente adotada no mercado.

6.3. Soluções Identificadas:

- **Fornecedor A:** Oferece armários Dry Box com capacidade de 80 litros, equipados com controle digital de umidade e sistema de filtragem de ar. Este modelo é utilizado pela Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo para a preservação de equipamentos sensíveis.
- **Fornecedor B:** Disponibiliza armários com capacidade de 150 litros, contando com controle automático de umidade e esterilização UV. A Universidade Federal do Rio de Janeiro adotou este modelo em seus laboratórios fotográficos.
- **Fornecedor C:** Fornece armários modulares de 195 litros a até 1.000 litros, com controle de umidade ajustável e design compacto. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais utiliza esses armários para armazenar equipamentos ópticos sensíveis.
- **Fornecedor D:** Fornece armários desumidificadores a partir de 50 litros, com controle de umidade para proteção de equipamentos sensíveis.

6.4. As soluções apresentadas partiram de pesquisa junto a fornecedores como:

- **Andbon:** Reconhecida por seus gabinetes desumidificadores projetados para proteger equipamentos fotográficos contra umidade e poeira. A empresa oferece modelos com controle preciso de umidade e iluminação interna de LED. A Andbon é representada no Brasil pela Ecodyrer, que atua como distribuidora oficial e fornece suporte pós-venda e peças de reposição.
- **Ekoban:** Fornece armários desumidificadores, como o modelo MRD-55S, que possui capacidade de 50 litros e controle digital. Esses armários são projetados para proteger lentes, equipamentos fotográficos e eletrônicos móveis contra umidade excessiva, sujeira e poeira.
- **Benro Brasil:** Oferece armários de umidade controlada, conhecidos como Dry Box, destinados à proteção e conservação de instrumentos eletrônicos, equipamentos de precisão e outros itens sensíveis à umidade.
- **AllPoint:** Disponibiliza armários desumidificadores de alta performance, conhecidos como DRYZONE High End DRYBOX, projetados para manter baixos níveis de umidade e proteger equipamentos sensíveis.

6.5. Esses fornecedores foram avaliados com base em critérios como capacidade de armazenamento, tecnologia de desumidificação, funcionalidades adicionais, suporte técnico e garantia, visando atender às especificações técnicas necessárias para a preservação dos equipamentos fotográficos da instituição.

6.6. Para a confecção deste ETP, solicitamos as fichas técnicas de três modelos da Andbon, representada no Brasil pela Ecodyrer, para obtermos os parâmetros iniciais da pesquisa.

6.7. Durante o levantamento de mercado também foram consultados diversos portais de compras governamentais. Entre eles, destacam-se:

- **Portal de Compras do Governo Federal (Compras.gov.br):** Principal plataforma utilizada pelo governo federal para divulgar editais de compras e realizar pregões eletrônicos.
- **Licitações-e (Banco do Brasil):** Serviço de comércio eletrônico disponibilizado pelo Banco do Brasil para a realização de compras e contratações de serviços em ambiente seguro.
- **Portal de Compras Públicas:** Marketplace de licitações que conecta empresas interessadas em fornecer para o setor público a oportunidades de negócios em todo o Brasil.

6.8. Nesses portais foram encontrados processos de aquisição bem-sucedidos de armários desumidificadores (Dry Box) por órgãos públicos. Por exemplo, a Controladoria-Geral da União (CGU) realizou uma Dispensa Eletrônica (nº 13/2023) para a aquisição de um gabinete/armário desumidificador com capacidade entre 70 a 100 litros, destinado ao armazenamento de equipamentos fotográficos.

6.9. Além disso, o Ministério Público do Estado do Amazonas (MPAM) conduziu o Pregão Eletrônico nº 4004/2023-CPL/MP/PGJ, que incluiu a aquisição de equipamentos fotográficos e acessórios, possivelmente contemplando armários desumidificadores.

6.10. Esses exemplos demonstram que órgãos públicos têm utilizado processos licitatórios para adquirir Dry Boxes visando à preservação de equipamentos sensíveis.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

7.1. Os custos estimados para as alternativas pesquisadas variam de acordo com a capacidade de armazenamento e as funcionalidades dos armários Dry Box.

7.2. Com base no levantamento realizado, foram identificados os seguintes valores aproximados:

7.2.1. Andbon (via Ecodyer):

- Modelos de 50L a 195L variam entre R\$ 2.800,00 e R\$ 11.500,00.
- Equipados com controle digital de umidade, iluminação LED e vedação hermética.

7.2.2. Ekoban:

- Modelo MRD-55S (50L) custa aproximadamente R\$ 3.200,00.
- Controle digital de umidade, display LED e estrutura metálica reforçada.

7.2.3. Benro Brasil:

- Modelos de 50L a 150L com valores entre R\$ 3.500,00 e R\$ 10.800,00.
- Possuem controle automático de umidade, purificação de ar e esterilização UV.

7.2.4. AllPoint (DRYZONE High End):

- Modelos premium de 80L a 200L, preços entre R\$ 4.500,00 e R\$ 12.000,00.
- Tecnologia de desumidificação avançada, filtros de ar intercambiáveis e baixa emissão de ruído.

7.3. A estimativa total para a aquisição de **4 (quatro) unidades** dependerá da escolha do modelo, mas com base nas opções disponíveis, o investimento previsto gira entre **R\$ 30.000,00 e R\$ 45.000,00**, dependendo da capacidade e das tecnologias inclusas.

7.4. Se a necessidade total do setor de fotografia é de **800 litros**, podemos considerar diferentes composições com base nas capacidades disponíveis dos fornecedores pesquisados.

7.5. Abaixo está uma estimativa de custo para 3 cenários de atendimento às necessidades:

7.5.1. **Cenário 1** - Soma de armários que atinjam essa capacidade total de 800 litros, atendendo equipamentos de acervo, backup e de uso diário.

1. Combinação de 4 unidades de 200L:

- Fornecedores: Andbon, Benro Brasil, AllPoint (DRYZONE)
- Preço unitário estimado: Entre R\$ 10.500,00 e R\$ 12.000,00
- Custo total: R\$ 42.000,00 a R\$ 48.000,00

2. Combinação de 5 unidades de 150L + 1 unidade de 50L:

- Fornecedores: Andbon, Ekoban, Benro Brasil
- Preço unitário (150L): Entre R\$ 8.500,00 e R\$ 10.800,00
- Preço unitário (50L): Aproximadamente R\$ 3.200,00
- Custo total: R\$ 45.700,00 a R\$ 57.200,00

3. Combinação de 8 unidades de 100L:

- Fornecedores: Andbon, Benro Brasil
- Preço unitário: Entre R\$ 5.500,00 e R\$ 7.800,00
- Custo total: R\$ 44.000,00 a R\$ 62.400,00

7.5.2. **Cenário 2** - Atendimento apenas das necessidades dos equipamentos de acervo e backup, considerando um volume aproximado de 500 litros (3 unidades de 150 L + 1 unidade de 50L).

- Fornecedores: Andbon, Ekoban, Benro Brasil
- Preço unitário: (150L): Entre R\$ 8.500,00 e R\$ 10.800,00
- Preço unitário (50L): Aproximadamente R\$ 3.200,00
- Custo total: R\$ 28.700,00 a R\$ 35.600,00

7.5.3. **Cenário 3** - Atendimento apenas das necessidades dos equipamentos de uso diário, considerando um volume aproximado de 300 litros (2 unidades de 150L).

- Fornecedores: Andbon, Ekoban, Benro Brasil
- Preço unitário: (150L): Entre R\$ 8.500,00 e R\$ 10.800,00
- Custo total: R\$ 17.000,00 a R\$ 32.400,00

7.6. **Resumo da estimativa:**

7.6.1. Dependendo da configuração escolhida, o **investimento total** para suprir **800 litros de armazenamento** ficaria entre **R\$ 42.000,00 e R\$ 62.400,00**.

7.6.2. Para suprir **material de acervo apenas, 500L**, entre **R\$ 28.700,00 a R\$ 35.600,00**.

7.6.3. Para suprir **material de uso diário apenas, 300L**, o valor se projeta entre **R\$ 17.000,00 e R\$ 32.400,00**.

7.6.4. A definição da melhor alternativa dependerá de fatores como otimização do espaço, garantia oferecida pelos fornecedores e funcionalidades adicionais.

8. **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

8.1. A solução proposta consiste na aquisição de armários Dry Box equipados com tecnologia de controle de umidade, purificação de ar e esterilização UV para acondicionamento seguro de equipamentos fotográficos. Essa solução tem como objetivo principal minimizar o impacto da umidade, poeira e contaminação biológica sobre os equipamentos, garantindo sua longevidade e reduzindo custos de manutenção. A aquisição também contempla suporte técnico para instalação e treinamento da equipe usuária. Os modelos selecionados serão escolhidos de acordo com a melhor relação custo-benefício, garantindo que a capacidade total de armazenamento necessária (800 litros) seja atendida.

9. **JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO**

9.1. O parcelamento da contratação não se aplica ao caso, visto que a aquisição dos armários Dry Box é uma demanda pontual. Entretanto, a possibilidade de aquisição em etapas pode ser considerada caso seja necessário ajustar o investimento ao orçamento da instituição. Se necessário, poderá ser feita a aquisição parcial de modelos menores e complementação posterior para atingir a capacidade total de 800 litros.

10. **DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

10.1. Os principais resultados esperados com essa contratação incluem:

- Redução significativa da proliferação de fungos e bactérias nos equipamentos fotográficos.
- Preservação da qualidade óptica das objetivas e sensores, evitando danos irreversíveis.
- Redução nos custos e frequência de manutenções corretivas.
- Maior organização e segurança no armazenamento dos equipamentos.
- Aumento da vida útil dos equipamentos fotográficos.
- Otimização do espaço e melhor acondicionamento dos itens conforme as necessidades da Seção de Fotografia.

11. **PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO**

11.1. Antes da formalização do contrato, serão adotadas as seguintes providências:

- Definição precisa das especificações técnicas dos armários Dry Box, incluindo capacidade mínima de 800 litros.
- Consulta a diferentes fornecedores para cotação de preços e condições comerciais.
- Verificação da disponibilidade orçamentária e enquadramento na legislação vigente.
- Elaboração do Termo de Referência e do Edital de Licitação, caso necessário.
- Avaliação de garantias e suporte técnico oferecido pelos fornecedores.

12. **CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES**

12.1. Atualmente, não há contratações interdependentes diretamente ligadas à aquisição dos armários Dry Box. Contudo, poderá haver necessidade de eventuais aquisições futuras, como insumos para manutenção preventiva (exemplo: filtros de reposição) ou complementação da solução com novos armários, caso o acervo cresça significativamente.

13. **IMPACTOS AMBIENTAIS**

13.1. A aquisição dos armários Dry Box contribuirá para a redução da necessidade de manutenção corretiva nos equipamentos fotográficos, o que reduz o uso de produtos químicos para limpeza e prolonga a vida útil dos equipamentos, evitando descarte precoce. Além disso, será priorizada a aquisição de equipamentos de baixo consumo energético e com materiais recicláveis. A escolha do fornecedor também poderá considerar certificações ambientais que garantam práticas sustentáveis na fabricação dos produtos.

14. **VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

- 14.1. A contratação é viável e recomendável considerando:
- a) A existência de fornecedores que atendem às especificações técnicas necessárias.
 - b) O custo-benefício da solução, que permite a preservação de equipamentos de alto valor.
 - c) O impacto positivo na redução de custos com manutenção corretiva.
 - d) A adequação ao planejamento orçamentário da instituição.
 - e) A possibilidade de escolha entre diferentes configurações para atender à necessidade de 800 litros de armazenamento da forma mais eficiente e econômica possível.
- 14.2. Com base nesses fatores, recomenda-se a continuidade do processo de aquisição dos armários Dry Box para atender à necessidade da Seção de Fotografia da Câmara Municipal de Porto Alegre.

15. REFERÊNCIAS

15.1. Artigo 1 - Fundos na lente: O que é, causas e consequências:

Disponível em: <https://www.clubedohardware.com.br/forums/topic/1552155-fungos-na-lente-o-que-%C3%A9-causas-e-conseq%C3%BC%C3%Aancias/>

O que são fungos?

Fungos são organismos do reino Fungi, que se difere das plantas, animais e bactérias. Existem diversos tipos de fungos, como mofo, cogumelos, etc.¹ Nas lentes de câmeras, segundo uma pesquisa feita na Austrália, os tipos de fungos encontrados em lentes de câmeras são *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* e *Mucor*. Uma pesquisa realizada nos EUA encontrou fungos *Monilia crassa* nas lentes de câmeras. Outra pesquisa na Índia encontrou fungos do tipo *Paecilomyces*, *Syncephalastrum*, *Sepedonium*, *Cuvulvaria*, *Fusarium* e *Cladosporium* nas lentes.

Como os fungos surgem nas lentes de câmeras?

Os esporos de fungos vem junto de grãos de poeira que entram nas objetivas. Sempre que ajustamos o foco/damos zoom, os elementos óticos se afastam/se aproximam uns dos outros. Quando se afastam, é formado um vácuo no interior da objetiva, "sugando" o ar de fora. É dessa forma que a poeira (com os esporos de fungos), entra na lente. Muitas vezes os esporos já estão lá, mas só se desenvolverão se a objetiva estiver em condições propícias: fungos gostam de ambientes escuros e úmidos. Muitos pensam que a câmera está 100% segura de qualquer problema se guardarmos na bolsa de transporte com as tampas da lente, ledão engano... Essa é a condição mais favorável para a proliferação de fungos, pois estamos impedindo a luz de entrar na objetiva, e sempre há um pouco de umidade. A bolsa serve apenas para transportar, e não para guardar.

Quais as consequências dos fungos na lente, e como isso afeta na fotografia?

A curto prazo, os fungos irão denegrir a qualidade de imagem, diminuindo a nitidez e deixando as cores mais fracas. A longo prazo, os fungos podem danificar a lente da câmera. Isso porque eles se alimentam de uma camada de verniz presente na lente, chamada *coating*. O *coating* é responsável para dar mais nitidez nas fotografias, sem ele, a lente terá sua qualidade prejudicada. É possível levar a objetiva em um técnico especializado para fazer a limpeza dos elementos óticos, removendo os fungos antes que chegue neste estado, mas é um procedimento arriscado, podendo causar a perda da objetiva se não tomar os devidos cuidados no processo.

Como evitar fungos?

(Observação: Essas dicas servem apenas para evitar que fungos se formem, mas não irão acabar com fungos já existentes na lente. No máximo pode evitar que a situação piore.)

Em primeiro lugar, use bastante. Quando usamos as câmeras, sobretudo na luz do dia, deixamos a luz entrar, evitando que os fungos se proliferem. Mas é importante que evite o uso do filtro UV, pois é a luz UV que mata os esporos de fungos.

Em segundo lugar, guarde as câmeras em um local iluminado e seco. Uma dica interessante é utilizar um recipiente transparente com um dessecante, e dentro guarde pelo menos as objetivas, sem as tampas, e de preferência com o diafragma totalmente aberto. O dessecante pode ser um saco de sílica gel (de preferência grande), ou aqueles "evita mofo" de guarda-roupa. Existem "evita mofo" sem perfume, caso não queira deixar suas câmeras/lentes perfumadas. Troque o dessecante regularmente.

Exemplo de recipiente para guardar as lentes. Pode ser usado para também guardar câmeras, como eu fiz. (Forrei com EVA para manter uma aderência na hora de mover o recipiente de lugar).

Em terceiro lugar, dê banhos de luz regularmente nas suas objetivas. Para fazer isso, deixe-as sem as tampas em um local que tenha a luz do sol refletida (jamais deixe a luz do sol atingir diretamente as lentes). É possível fazer isso simplesmente colocando o recipiente transparente usado pra guardá-las em um local que receba esta luz, conforme a imagem abaixo.

A luz do sol refletida na parede do vizinho, é o suficiente para evitar os fungos. (Colei EVA nas bordas da tampa para evitar entrada de umidade)

Dica exclusiva para câmeras analógicas: No caso de câmeras de lente fixa e que um dos elementos óticos fica atrás do obturador (como essa rangefinder da imagem abaixo), quando ela estiver sem o filme, guarde-a no recipiente mencionado com a tampa traseira aberta, para que a luz possa atingir este elemento.

Conclusão

Fungos são um grande vilão de nossas objetivas. Podem prejudicar nossas fotos a curto prazo, e comprometer as lentes a longo prazo. Mas com os devidos cuidados, é possível evitar que eles se proliferem, e garantir que tire ótimas fotos por muitos anos com as mesmas objetivas!

15.2. Artigo 2 - A importância de usar uma caixa seca para seu equipamento fotográfico:

Disponível em: <https://contrastly.com/photo-gear-dry-box/>

Se você quer que sua câmera dSLR fique em boas condições por anos, você deve obter uma caixa seca ou um armário seco de boa qualidade. Este recipiente de armazenamento fornece proteção para sua câmera, assim como para todos os seus outros apetrechos de fotografia.

É um investimento que todo fotógrafo sério deve ter em casa, estúdio ou escritório.

A Caixa Seca

Imagine uma caixa ou recipiente que se parece com uma geladeira – e você tem a caixa seca. Em vez de manter o interior frio, no entanto, este recipiente em particular controla a umidade para que suas ferramentas, especialmente a câmera e as lentes, sejam mantidas secas e seguras. Dentro da caixa seca, a temperatura não sobe ou desce; ela basicamente permanece a mesma que a temperatura do ambiente em que é colocada. Idealmente, uma faixa de RH (Umidade Relativa) de **35 a 45%** é necessária para que uma caixa seca forneça a melhor proteção para suas ferramentas de fotografia.

Embora as caixas secas sejam vendidas em diferentes tamanhos, formatos e designs, os tipos mais populares são os pequenos, pois podem ser facilmente limpos e movidos. A maioria dos modelos ou designs tem prateleiras onde você pode empilhar suas câmeras, lentes e flashes, entre outros.

Importância de usar uma caixa seca

A única palavra que responde à pergunta “ *Por que preciso de uma caixa seca para minha câmera?* ” é fungo.

O fungo é o pior inimigo da sua câmera. Não é apenas difícil de limpar ou tirar; pode danificar sua câmera, especialmente suas lentes, pois é onde o fungo cresce.

O fungo entra entre e sob a lente; no vidro da sua lente. Quando você guarda sua câmera por um longo período – e sem proteção adequada – ela fica exposta a ambientes úmidos, que é onde o fungo prospera. Uma vez que o fungo cresce, ele se espalha muito rápido; tão rápido que você pode não notar como suas outras ferramentas ou equipamentos já foram infectados. Isso acontecerá especialmente se você misturar lentes limpas e infectadas em uma área ou recipiente.

Outro problema causado por fungos é quando você força a limpeza da lente infectada. Isso pode danificar o revestimento especial da sua lente.

Fotógrafos que não têm caixas secas geralmente colocam suas câmeras e ferramentas de fotografia em armários e gavetas. Esses são espaços escuros e úmidos, então fungos estão fadados a invadi-los em pouco tempo. Para evitar isso, eles precisarão usar suas câmeras e lentes e expô-las ao ar fresco e à luz sempre que possível.

Usar uma caixa seca é comum para fotógrafos que vivem em áreas onde há umidade quase o ano todo.

Caixa Seca Eletrônica – Se você preferir ajustar o nível de umidade da sua caixa seca por conta própria, a caixa seca eletrônica é perfeita para você. Há um dial de controle para o nível de umidade. Alguns designs são conectados a um higrômetro digital que você pode definir em um nível preciso. Este tipo usa condensação para remover a umidade do interior do gabinete.

Caixas Secas Dessecantes – Se você quer um gabinete mais simples (e mais barato) para sua câmera e **lentes**, escolha a caixa seca dessecante. Este tipo é uma caixa selada e hermética que contém um gel de sílica ou qualquer outro dessecante. É fácil de gerenciar e mais acessível do que o tipo eletrônico. Você pode até mesmo fazer uma por conta própria. A única desvantagem deste tipo de caixa seca é que se você continuar abrindo-a, o dessecante pode ficar saturado de umidade, anulando assim o propósito do gabinete. Este gabinete seco não vem com um regulador ou controlador.

Escolhendo uma boa caixa seca

Decidir qual tipo de caixa seca escolher depende muito das preferências pessoais, que são ditadas principalmente pelo orçamento, entre outras coisas. No entanto, também é importante considerar o tipo de fotografia que você faz. Você é um amador? Ou a fotografia é sua principal fonte de sustento? A fotografia é uma arte para você – mais do que apenas um hobby e uma fonte de finanças? Suas respostas a essas perguntas ajudarão você a determinar que tipo de caixa você deve obter.

Claro, se seu orçamento for bem apertado, você pode querer ir para a caixa dessecante seca; ou talvez decidir por um pequeno **projeto do tipo "faça você mesmo"**. Mas é importante sempre procurar por uma de boa qualidade. O tamanho também importa. Não escolha a menor que você vê porque é a mais barata. Certifique-se de que seja do tamanho certo para que todo o seu equipamento fotográfico caiba dentro. Pense com antecedência ao decidir o tamanho, pois você certamente comprará mais ferramentas no futuro. Então escolha uma que não seja feita apenas de materiais duráveis, mas que tenha um pouco de espaço extra.

Você também pode querer obter uma caixa seca para câmera e lente que você possa carregar por aí. Ela é menor em tamanho e um pouco como uma caixa de ferramentas, não uma geladeira. Esta deve ser sua primeira opção se você viaja muito com sua câmera. Algumas pessoas que fazem trekking e caiaque usam este tipo de caixa seca. Há também caixas secas para viagem que parecem malas resistentes. Essas caixas são geralmente à prova **d'água e de poeira**, então você tem a garantia de que seu equipamento será mantido seguro e seco mesmo quando o tempo estiver ruim.

Ter uma caixa seca, no entanto, não significa que você deve deixar sua câmera armazenada por longos períodos. Você deve tirá-la do armário regularmente, como uma vez por mês, se não planeja usá-la por semanas ou meses. Isso ajudará a garantir que a câmera ainda esteja funcionando bem e que não tenha poeira acumulada ao redor dela.

Então, se você leva a sério a ideia de manter suas câmeras, lentes e outros itens de fotografia em boas condições – e se você quer tirar o máximo proveito do seu investimento – encontre uma boa caixa seca ou armário seco. Pode ser um pouco demais para o seu orçamento, mas fará muito bem a você e às suas câmeras. Você não precisará se preocupar com seu equipamento ficando todo empoeirado e úmido; **você não terá que lutar contra fungos**. Tudo o que você estará pensando é em como criar belas fotos que contam muitas histórias.

15.3. Artigo 3 - Como funciona um gabinete de secagem de câmera:

Disponível em:

<https://drybox.com.sg/blogs/news/understanding-the-basics-how-a-camera-dry-cabinet-works?srltid=AfmBOoqKk2adBa5GGUh7Iqz423oXkAMrBZ0Xrlmy96pWE-qYpHfmu4uI>

Compreendendo o básico: como funciona um gabinete de secagem de câmera

18 de outubro de 2023 por DryBox Admin

Se você é um entusiasta da fotografia ou um fotógrafo profissional, sabe a importância de manter seu equipamento fotográfico seguro e em condições ideais. Um armário seco para câmera é uma ferramenta essencial para conseguir isso. Mas você já se perguntou como ele realmente funciona? Neste guia passo a passo, vamos detalhar o funcionamento de um armário seco para câmera de uma maneira simples e direta.

Etapas 1: Ambiente selado

Um armário seco para câmera é uma unidade de armazenamento selada projetada para criar um ambiente controlado e selado. Este espaço selado é crucial para manter condições consistentes e proteger seu equipamento fotográfico de fatores externos como umidade, poeira e outros contaminantes.

Etapas 2: Controle de umidade

O coração de um armário seco para câmera é seu sistema de controle de umidade. Dentro do armário, há um desumidificador ou unidade de absorção de umidade que trabalha diligentemente para manter a umidade em um nível ideal. A faixa ideal é normalmente entre 44% e 55% de umidade relativa. Essa umidade controlada evita problemas relacionados à umidade, como crescimento de fungos, mofo e corrosão.

Etapas 3: Detecção de umidade

Um higrômetro embutido é responsável por monitorar os níveis de umidade dentro do gabinete. Este dispositivo mede continuamente a umidade relativa e se comunica com o desumidificador para garantir que ele esteja mantendo o nível desejado.

Etapas 4: Desumidificação

Quando o nível de umidade dentro do gabinete sobe acima do limite definido, o desumidificador começa a trabalhar. Ele começa a remover o excesso de umidade do ar. Esse processo envolve resfriar o ar dentro do gabinete, fazendo com que a umidade se condense. A água condensada é então coletada em um reservatório ou drenada para fora do gabinete.

Etapas 5: Controle de umidade

O sistema de controle de umidade opera em um circuito fechado. Ele continuará removendo a umidade do gabinete até que a umidade atinja o nível predefinido. Este ciclo garante que seu equipamento de câmera seja armazenado em um ambiente onde o excesso de umidade seja consistentemente mantido sob controle.

Etapas 6: Circulação de ar

Para manter a umidade e a temperatura uniformes em todo o gabinete, a maioria dos gabinetes secos tem um sistema de circulação que garante que o ar condicionado seja distribuído uniformemente. Isso significa que todo o seu equipamento de câmera, independentemente de onde esteja colocado no gabinete, desfruta dos mesmos benefícios de proteção.

Etapas 7: Controle de temperatura (opcional)

Alguns gabinetes secos avançados também oferecem controle de temperatura, o que permite definir e manter uma faixa de temperatura específica. Esse recurso é particularmente útil para aqueles que desejam proteger seus equipamentos de flutuações extremas de temperatura.

Etapas 8: Vedação hermética

Para garantir a eficácia do gabinete seco, ele é equipado com uma vedação hermética confiável ao redor da porta. Esta vedação impede que o ar externo entre e afete as condições dentro do gabinete. Também ajuda a reduzir o consumo de energia.

Etapas 9: Armazenamento seguro

Além dos controles ambientais, os gabinetes secos de câmera são equipados com mecanismos de travamento seguros para manter seu equipamento protegido contra roubo ou adulteração. Isso garante que seu valioso equipamento de câmera esteja protegido em todos os aspectos.

Resumo:

Um [armário seco para câmera](#) é uma ferramenta altamente eficaz para proteger seu equipamento de câmera, criando um ambiente controlado com baixos níveis de umidade. Ele opera por meio de uma combinação de armazenamento selado, sensor de umidade, desumidificação e circulação de ar. Ao entender como ele funciona, você pode armazenar seu equipamento de câmera com confiança e garantir que ele permaneça em condições ideais pelos próximos anos.

Relatório Interpretativo Completo – AD-30S:

Este documento apresenta a interpretação da primeira página do relatório técnico intitulado 'AD-30S'. Trata-se da capa de um relatório de testes de segurança elétrica conforme a norma chinesa GB 4706.1-2005 para o produto AD-30S, fornecido pela empresa Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd.

Informações Gerais do Produto Testado

Item	Informação
Nome do Produto	(Caixa Eletrônica de Secagem e Desumidificação)
Modelo	AD-30S
Quantidade Testada	2 unidades
Data de Fabricação	Dezembro de 2019
Marca	(símbolo gráfico do fabricante Andbon)
Categoria de Teste	(Teste comissionado / por solicitação)
Número da Solicitação	3369954
Data de Recebimento	09/12/2019
Data de Conclusão	12/12/2019
Norma de Referência	GB 4706.1-2005 – Segurança de Eletrodomésticos – Parte 1: Requisitos Gerais
Empresa Solicitante	Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd.
Fabricante	Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd.
Instituto de Testes	Instituto de Qualidade e Metrologia de Zhuhai, Guangdong
Número do Relatório	001900221
Validade	Relatório só é válido se possuir carimbo oficial do órgão responsável
Observação	Em geral, os testes comissionados são válidos apenas para a amostra enviada.

Conclusão

A primeira página do relatório confirma que o produto AD-30S foi submetido a inspeção oficial sob a norma GB 4706.1-2005. Os dados apresentados certificam a origem, o tipo de teste, e a validade condicional do relatório. Para resultados técnicos específicos, seria necessário consultar as páginas seguintes do relatório completo.

Relatório Interpretativo Completo – DS-35S:

Este documento apresenta a interpretação completa do relatório técnico do produto “DS-35S” extraída do PDF intitulado 'DS-35S'. O relatório contém os resultados de testes de segurança elétrica segundo a norma chinesa GB 4706.1-2005, aplicável a aparelhos elétricos de uso doméstico e similares.

Informações Gerais do Relatório

Item	Informação
Nome do produto	DS-35S – Caixa de secagem e desumidificação eletrônica
Quantidade testada	2 unidades
Data de fabricação	Dezembro de 2019
Fabricante	Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd.
Data de recebimento	09/12/2019
Data de conclusão dos testes	12/12/2019
Norma de referência	GB 4706.1-2005 – Requisitos gerais de segurança
Tipo de inspeção	Inspeção por solicitação (comissionada)
Instituto responsável	Guangdong Zhuhai Institute of Quality and Measurement Supervision
Resultado final	Todos os itens testados estão em conformidade com os requisitos da norma

Resumo dos Principais Itens Testados e Resultados

1. Identificação e Marcações

As marcações estão claras, duráveis e completas, incluindo tensão, corrente, marca do fabricante e símbolos de segurança.

***Resultado:** Conforme

2. Instruções e Manuais

Manual acompanha o produto, com informações completas e na língua oficial do país de comercialização.

***Resultado:** Conforme

3. Proteção contra Partes Energizadas

Testes com sondas não alcançaram partes energizadas. Equipamento bem isolado.

***Resultado:** Conforme

4. Consumo de Energia

Potência nominal: 9W / Corrente nominal: 0,48A. Dentro dos limites.

***Resultado:** Conforme

5. Aquecimento

Superfícies não excedem limites de temperatura mesmo após uso prolongado.

***Resultado:** Conforme

6. Teste de Umidade

48h em 93% de umidade relativa a 25°C sem falhas de isolamento ou fuga de corrente.

***Resultado:** Conforme

7. Funcionamento Anormal

Simulações de falha não causaram fogo, fumaça ou falhas de proteção.

***Resultado:** Conforme

8. Estabilidade Mecânica

Produto não tombou ao ser inclinado a 10° e 15°, conforme a norma.

***Resultado:** Conforme

9. Resistência Mecânica

Impactos de 0,5 J não causaram danos estruturais.

***Resultado:** Conforme

10. Construção e Isolamento

Sem bordas cortantes, amianto ou PCB. Boa proteção contra líquidos e umidade.

***Resultado:** Conforme

11. Fiação Interna

Fios bem protegidos e isolados contra abrasão e calor.

***Resultado:** Conforme

12. Conexão à Rede Elétrica

Entrada segura, com fixação adequada e sem exposição de fios.

***Resultado:** Conforme

13. Aterramento

Produto Classe II – não requer aterramento.

***Resultado:** Conforme

14. Parafusos e Fixações

Parafusos e conexões seguras e resistentes a vibração.

***Resultado:** Conforme

15. Isolamento e Distâncias de Segurança

Distância de 3 mm garantida para isolamento reforçado.

***Resultado:** Conforme

16. Resistência ao Calor e Fogo

Componentes passaram em testes com bola de pressão e fio incandescente.

***Resultado:** Conforme

Conclusão Final

O produto DS-35S passou em todos os testes de segurança elétrica, estabilidade mecânica, resistência térmica e durabilidade, conforme os critérios exigidos pela norma GB 4706.1-2005.

Relatório Interpretativo – Teste de Segurança

1. Informações Gerais:

Este relatório apresenta a interpretação técnica do documento original de teste de segurança elétrica do produto ‘Dry Cabinet’, modelo GN-230B, fabricado pela empresa Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd. Os testes foram realizados conforme a norma chinesa GB4706.1-2005, equivalente à IEC 60335-1.

Resumo técnico do produto testado:

Item	Detalhes
Nome do produto	Dry Cabinet
Modelo	GN-230B
Fabricante	Zhuhai Andbon Technology Co., Ltd
Endereço	Building 110, No. 28, Shanxing Yi Road, Zhuhai City, Guangdong, China
Quantidade testada	1 unidade
Status da amostra	OK
Data de recebimento	24/11/2022
Data de conclusão dos testes	27/03/2023
Norma aplicada	GB4706.1-2005
Conclusão	Todos os itens testados em conformidade com a norma
Observação	Teste limitado à parte de segurança elétrica

2. Interpretação Técnica dos Testes:

A tabela abaixo apresenta a interpretação detalhada de cada item avaliado durante os testes:

Nº	Item Técnico	Interpretação	Resultado
5	Condições Gerais de Teste	Testes realizados conforme metodologia da norma	OK
6	Classificação	Proteção elétrica: Adaptador = Classe II, Gabinete = Classe III	OK
7	Marcações e Instruções	Todas as marcações estão claras, duráveis, completas e em conformidade	OK
8	Proteção contra partes energizadas	Não é possível tocar partes com corrente elétrica acidentalmente	OK
10	Consumo de Energia	Potência e corrente dentro dos limites permitidos	OK
11	Aquecimento	Nenhuma parte atinge temperaturas perigosas	OK
13	Corrente de fuga e resistência elétrica	Nenhuma fuga excessiva de corrente, resistência dentro dos padrões	OK
15	Resistência à umidade	Testado sob 25 °C e 93% de umidade relativa por 48h – passou no teste	OK
16	Corrente de fuga após umidade	Mesmo após teste de umidade, a resistência elétrica foi satisfatória	OK
17	Proteção contra sobrecarga	Transformadores e circuitos protegidos contra curtos-circuitos	OK
19	Operação anormal	O produto não apresenta risco de incêndio ou falha	OK

		mesmo em falhas internas simuladas	
20	Estabilidade e perigos mecânicos	Produto estável, sem riscos de tombamento ou partes perigosas	OK
21	Resistência mecânica	Aguenta impactos mecânicos como quedas e batidas	OK
22	Construção	Sem arestas cortantes, riscos mecânicos, peças mal fixadas ou falhas de isolamento	OK
23	Fiação interna	Protegida contra desgaste, vibração, movimentação ou superaquecimento	OK
25	Conexão à alimentação	A conexão elétrica é segura e não oferece riscos	OK
26	Terminais elétricos	Fixos, firmes e isolados corretamente	OK
27	Aterramento	Não aplicável para Classe II / III, como é o caso aqui	N/A
28	Parafusos e conexões	Não se soltam com o uso, firmes e com torque adequado	OK
29	Distâncias de segurança	Distância entre partes elétricas e metálicas atende às normas	OK



Documento assinado eletronicamente por **Elson Sempé Pedroso, Chefe de Seção**, em 19/05/2025, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Art. 10, § 2º da Medida Provisória nº 2200-2/2001 e nas Resoluções de Mesa nºs 491/15, 495/15 e 504/15 da Câmara Municipal de Porto Alegre.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.camarapoa.rs.gov.br>, informando o código verificador **0903486** e o código CRC **FB2C7FF7**.