

**Cláusula 1.ª****Objeto**

1. É objeto do presente contrato a aquisição de serviços de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas e equipamentos de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), no edifício do Laboratório da Paisagem, de acordo com os documentos pré-contratuais, sendo as eventuais contradições entre eles resolvidas de acordo com as regras estabelecidas no Código dos Contratos Públicos.
2. O objeto da presente contratação estrutura-se de acordo com as componentes anexas a este caderno de encargos.
3. As regras específicas quanto ao objeto do contrato e condições de execução encontram-se nas cláusulas especiais deste caderno de encargos, que dele fazem parte integrante.
4. Conforme o objeto do contrato, são aplicáveis especificamente as regras constantes dos artigos 437.º a 449.º, na contratação de fornecimento de bens, ou dos artigos 450.º a 454.º, na contratação de serviços.

Cláusula 2.ª**Partes**

O contraente público é o Município de Guimarães e o cocontratante o adjudicatário.

Cláusula 3.ª**Cessão da posição contratual**

1. O adjudicatário não pode ceder a sua posição contratual, exceto se para isso for autorizado pelo contraente público, ou, nos termos do número seguinte, deste artigo.
2. O adjudicatário pode ser forçado a ceder a sua posição contratual, nos termos do artigo 318.º-A, do Código dos Contratos Públicos.
3. A cessão da posição contratual pelo contraente público é regulada pelo artigo 324.º, do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 4.ª**Gestor do contrato**

1. Nos termos do artigo 290.º-A, do Código dos Contratos Públicos, o gestor do contrato é Rui Correia, com quem o adjudicatário tem a obrigação de cooperar, de modo diligente e célere.
2. O Município de Guimarães pode substituir, a qualquer momento, o gestor do contrato, tornando-se essa substituição válida e eficaz por mera comunicação ao adjudicatário.
3. Ao gestor do contrato cabe o acompanhamento permanente da execução do contrato, não existindo, no momento em que é assumida a decisão de contratar, qualquer delegação de competência em seu benefício.
4. A ação do gestor do contrato exerce-se sem qualquer conflito de competências com os poderes de fiscalização e de direção da execução do contrato, aos quais está sujeito o adjudicatário.

**Cláusula 5.ª****Prazo e plano de execução**

1. O prazo de execução do contrato é de 36 meses, com início a 1 de janeiro de 2023 e após a sua assinatura.
2. De acordo com as disposições do caderno de encargos, e com a proposta adjudicatária, é incluído em anexo¹ ao contrato um plano de execução, de onde conste, de modo claro e inequívoco, como deve ser cumprido o contrato, e como esse cumprimento é acompanhado das obrigações de retribuição pelo contraente público.

Cláusula 6.ª**Obrigações do adjudicatário**

O adjudicatário está obrigado a cumprir escrupulosamente o contrato, executando com diligência e em respeito por todas as regras aquilo a que se comprometeu, pela apresentação da sua proposta, e pela assinatura da declaração que corresponde ao Anexo I, ao Código dos Contratos Públicos, e, neste contexto, nomeadamente:

- a) Cumprir, no global e no detalhe, o que lhe compete, nos termos do plano de execução;
- b) Prestar caução, quando exigida;
- c) Avisar, de imediato, o contraente público de qualquer obstáculo, incidente ou dificuldade que perturbe, ou possa perturbar, a execução do contrato;
- d) Obter todas as licenças, autorizações, ou recolher quaisquer acordos, que sejam necessários para a execução do contrato;
- e) Suportar todos os custos com a execução do contrato, unicamente por conta do pagamento do preço contratual, ou da parte do preço contratual que corresponda ao que o cocontratante efetivamente executou;
- f) Contratar o pessoal que seja necessário à execução do contrato;
- g) Contratar a aquisição de bens ou a prestação de serviços, necessárias à execução do contrato;
- h) Pagar todas as taxas, contribuições e impostos, que resultem, para si, da execução do contrato;
- i) Respeitar as ordens, instruções e diretivas que lhe sejam dadas pelo contraente público, diretamente ou através dos seus representantes, nos termos dos poderes de conformação da relação contratual, segundo o disposto no Código dos Contratos Públicos;
- j) Colaborar com o gestor do contrato;
- k) Celebrar os contratos de seguro a que esteja obrigado, nos termos do caderno de encargos, e apresentar ao contraente público, os recibos comprovativos do pagamento dos prémios, de modo a que os seguros estejam vigentes durante todo o período de execução do contrato, acrescido do período de garantia;
- l) Comparecer às reuniões para as quais seja convocado por escrito pelo contraente público, sendo que, sempre que exista uma situação de incumprimento, e for adequadamente avisado do teor do incidente, participar nessa reunião com as respostas correspondentes às questões da ordem de trabalhos;

¹ Quando aplicável



- m) Assumir as responsabilidades perante terceiros, sempre que, por ação ou omissão sua, seja a esses terceiros causado prejuízo, indemnizando correspondentemente;
- n) Respeitar todo o normativo, legal e regulamentar, que intervenha na execução do contrato.

Cláusula 7.ª

Subcontratação

A subcontratação é regida pelos artigos de 317.º a 321.º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 8.ª

Preço contratual

1. O preço contratual é aquele que resulta da aceitação da proposta do adjudicatário.
2. Pelo recebimento do preço contratual, o adjudicatário obriga-se à execução integral do contrato, sem direito a qualquer remuneração suplementar, ou a qualquer verba a título de revisão de preços.
3. Não será feito qualquer pagamento, total ou parcial, que não tenha como justificação a execução das obrigações do cocontratante, e unicamente após a confirmação pelo contraente público, da efetiva execução.
4. O contraente público está obrigado ao pagamento pontual dos valores que lhe competem, sob pena de incorrer em responsabilidade por juros, nos termos legais aplicáveis.
5. Não existe qualquer pagamento a título de saldo, isto é, de diferença entre aquilo que seja o preço contratual, e o que seja certificado pelo contraente público como prestação executada pelo adjudicatário.
6. Não há lugar a qualquer pagamento de prémios, seja por cumprimento antecipado, ou por qualquer outro fundamento.

Cláusula 9.ª

Procedimentos para pagamento

1. Quando esteja cumprida qualquer prestação que caiba ao adjudicatário, que justifique que seja feito um pagamento por parte do contraente público, será esse cumprimento por este certificado, e assim comunicado ao adjudicatário.
2. Se não estiver cumprida integralmente uma prestação, nos termos previstos no plano de execução do contrato, o contraente público reduzirá o pagamento parcial ao que corresponda ao efetivamente executado.
3. Depois de certificado o cumprimento, as faturas, ou documento equivalente, serão pagas no prazo máximo de trinta dias.
4. Prazo de pagamento: trimestral.

**Cláusula 10.ª****Obrigações do contraente público**

1. O contraente público deve, nos termos dos artigos 286.º, 289.º e 291.º, todos do Código dos Contratos Públicos, cooperar com o adjudicatário, no sentido de ser obtido o melhor resultado possível do cumprimento do contrato.
2. Em especial, o contraente público, através dos seus representantes, deve praticar todos os atos que lhe competem, no âmbito do caderno de encargos, comparecendo sempre que necessário, e procedendo à receção do que lhe seja destinado, desde que cumprido o plano de execução.
3. O contraente público, salvo se especificado de outro modo nas cláusulas especiais do caderno de encargos, não tem qualquer obrigação de facultar quaisquer meios, físicos ou materiais ou locais, para o cumprimento do contrato.

Cláusula 11.ª**Modificações objetivas**

1. Nos termos do corpo do artigo 312.º, do Código dos Contratos Públicos, podem ser feitas as modificações objetivas no presente contrato.
2. Além do disposto no número anterior, o regime das alterações objetivas é o constante dos artigos 311.º a 315.º do Código dos Contratos Públicos, acompanhado da disciplina dos bens ou serviços complementares, nos termos dos artigos 370.º, 378.º, 438.º e 454.º, todos do Código dos Contratos Públicos, e de todas as suas normas que com as atrás referidas estejam relacionadas.

Cláusula 12.ª**Sanções contratuais**

1. Caso o adjudicatário incumpra as suas obrigações, será sujeito à aplicação das sanções contratuais que constam do artigo 329.º com as devidas adaptações.
2. Caso o cocontratante incumpra um prazo parcial do plano de execução, será sujeito a uma multa diária correspondente a metade do valor máximo previsto no número anterior, podendo ser essa sanção ser anulada no caso de ser cumprido o prazo final, e o incumprimento parcial não tenha causado prejuízo significativo ao contraente público.
3. O contraente público procederá à audiência prévia do adjudicatário, a qual será feita mediante comunicação da qual conste a situação que consubstancia o incumprimento, e dará um prazo adequado para a respetiva resposta.
4. É aplicável ao presente contrato, com as devidas adaptações, e tendo em consideração os fornecimentos ou serviços complementares, o disposto no artigo 372.º, do Código dos Contratos Públicos, e dessas disposições, especialmente o que corresponde à aplicação da sanção contratual aí prevista.

**Cláusula 13.ª****Prazo de garantia**

1. O prazo de garantia do serviço, ou do fornecimento, a que o adjudicatário está obrigado, é de três anos, contados do cumprimento da última prestação contratual.
2. No caso de estar em questão, essencialmente, um fornecimento, ou no âmbito de um contrato misto, ou incidentalmente, no contexto de uma prestação de serviços, o fornecimento de um equipamento, ou de um direito, ou de um dispositivo que tenha, do respetivo fabricante, um prazo de garantia, o adjudicatário é obrigado a fazer com que essa garantia se concretize em favor do contraente público.

Cláusula 14.ª**Resolução do contrato**

1. O contraente público pode resolver o contrato sempre que esteja perante uma falta grave, que ponha em causa a satisfação do interesse público que justificou o estabelecimento da relação contratual.
2. O contraente público procederá à audiência prévia do adjudicatário, antes de proceder à resolução do contrato.
3. O cocontratante tem direito a resolver o contrato sempre que os atrasos de pagamentos se prolonguem por mais de seis meses, em montantes que representem, pelo menos, 25% do preço contratual, excluindo juros.

Cláusula 15.ª**Revogação do contrato**

As partes podem, por mútuo acordo, revogar o presente contrato, se circunstâncias legalmente admissíveis o permitam, e a defesa concreta do interesse público aconselhe a que o contraente público se decida por essa opção.

Cláusula 16.ª**Dever de sigilo**

1. Sem prejuízo do disposto no Regulamento de Proteção de Dados Pessoais, o prestador de serviços, o seu pessoal e todas as entidades e pessoas que aquele utilize no cumprimento das obrigações assumidas com a celebração do contrato, obrigam-se a guardar sigilo sobre toda a documentação e informações a que tenham acesso nos termos do contrato, não podendo facultar a terceiros, quaisquer informações nem sobre a natureza dos próprios serviços, nem sobre os resultados e conclusões deles, sem autorização escrita da Entidade Contratante, dos interessados titulares dos dados protegidos, nem utilizá-los em seu benefício.
2. A obrigação de sigilo profissional referida impõe-se também relativamente às informações que possam ser fornecidas internamente aos técnicos do prestador não diretamente envolvidos na prossecução dos objetivos do contrato, desde que tais informações, pela sua natureza, possam perturbar a normal execução das prestações abrangidas pelo objeto do contrato.



3. O dever de sigilo abrange ainda toda a documentação e informação técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Município de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
4. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
5. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que seja comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo prestador ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou de outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 17.ª

Lei aplicável

Ao presente contrato é aplicável o Código dos Contratos Públicos, e demais legislação complementar.

Cláusula 18.ª

Foro competente

Sempre que não esteja nos documentos pré-contratuais, previsto o recurso à arbitragem, a resolução dos litígios emergentes da interpretação ou da execução do presente contrato é da exclusiva competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Braga.



CLÁUSULAS ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS

TERMOS E DEFINIÇÕES

Para os fins do presente caderno de encargos, são aplicáveis os termos e definições da NP EN 13306:2007 - Terminologia da manutenção, e ainda os seguintes:

Cliente – Doravante designado por Câmara.

Serviço - Resultado de uma intervenção de manutenção e recursos utilizados destinada a, ou requerida por, um cliente.

Adjudicatário - Entidade que fornece os serviços de manutenção diretamente para o cliente, na sequência de um contrato que mantém com este.

Manutenção preventiva - A que é realizada com o objetivo de evitar avarias, perda ou redução de função.

Manutenção corretiva - A que é realizada na sequência de uma avaria ou perda de função.

Manutenção de melhoria - Uma intervenção destinada a melhorar o desempenho de um equipamento ou sistema.

SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AVAC – Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

AQS – Água Quente Sanitária

CMG – Câmara Municipal de Guimarães

INCI – Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção

SGTC – Sistema de Gestão Técnica Centralizada

PM – Plano de Manutenção

RM – Registo de Manutenção

SCE – Sistema de Certificação Energética dos Edifícios

TRM – Detentor de título profissional de Técnico Responsável pela Instalação e Manutenção, nos termos do Decreto-Lei n.º 102/2021 de 19 de novembro

TIM II² – Detentor de título profissional de Técnico de Instalação e Manutenção, nos termos da Lei n.º 58/2013 de 20 de agosto, habilitado para atuar em edifícios com sistemas técnicos com potência térmica nominal igual ou inferior a 100 kW

TIM III – Detentor de título profissional de Técnico de Instalação e Manutenção, nos termos da Lei n.º 58/2013 de 20 de agosto, habilitado para atuar em edifícios com sistemas técnicos com potência térmica nominal superior a 100 kW

² Mantêm-se válidos os reconhecimentos dos TIM II e III, nos termos previstos na Lei n.º 58/2013 de 20 de agosto, de acordo com o Artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 102/2021 de 19 de novembro

**Cláusula 19.ª****Objeto**

O presente documento estabelece as condições técnicas aplicáveis à contratação de serviços de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas e equipamentos de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), instalados no edifício do Laboratório da Paisagem.

Pretende-se garantir não apenas a correta operacionalidade, mas também um funcionamento eficiente do ponto de vista energético e económico dos sistemas anteriormente referidos, proporcionando aos utentes dos edifícios as melhores condições de conforto, salubridade e segurança que dos equipamentos instalados é possível obter.

Cláusula 20.ª**Caracterização dos serviços a prestar**

A prestação de serviço consiste em assegurar a Operação e Manutenção Preventiva, Preditiva e Corretiva/Curativa dos sistemas e equipamentos de AVAC, que se encontram instalados no edifício identificado no **Anexo A1**, conforme detalhado no presente documento, por forma a prolongar a sua vida útil e assegurar elevados níveis de disponibilidade e fiabilidade.

O serviço de manutenção é um conjunto de ações continuadas destinadas a assegurar o funcionamento dos equipamentos no estado para o qual foram concebidos através de operações preventivas e corretivas, no sentido de prevenir e reparar avarias que resultam da sua deterioração natural.

Trata-se de uma prestação de serviço por objetivo de resultados, em que o prestador de serviços tem que garantir o bom e normal funcionamento de equipamentos e instalações do edifício, de modo a realizar:

- Fazer o levantamento exaustivo das infraestruturas;
- Análise sistemática dos consumos energéticos;
- Controlo de funcionamento dos equipamentos e instalações, com recurso a meios humanos e informáticos;
- Manutenção preventiva programada;
- Manutenção corretiva (mão-de-obra da equipa técnica), realizada com o pessoal habilitado;
- Definir, aprovisionar e manter os *stocks* mínimos de materiais e equipamento necessários para a manutenção preventiva programada e não programada;
- Estabelecer regras técnicas de intervenção por forma a rentabilizar o funcionamento das instalações;
- Respeitar as Normas em vigor no que diz respeito aos serviços prestados;
- Respeitar as regras da Câmara Municipal, respeitando as orientações de gestão dos recursos disponíveis, emitidas pelo Gestor do Contrato ou interlocutor por este indicado, e dando-lhe conhecimento das anomalias, incidentes e outros factos relacionados com as exigências do bom funcionamento técnico e bem-estar dos utilizadores dos edifícios;



- Manter atualizadas as informações técnicas sobre os edifícios, elaborando o histórico dos equipamentos;
- Acompanhar ensaios realizados ao sistema de deteção automática de incêndios que interfiram com o normal funcionamento do sistema AVAC;
- Submissão do Plano de Manutenção no Portal SCE com respetiva atribuição de número identificativo único (ID);
- Submissão do Registo de Manutenção no Portal SCE com respetiva atribuição de número identificativo único (ID).

A informação que consta no **Anexo A2**, reflete os registos mais recentes existentes na Câmara. Não são espectáveis desvios significativos na quantidade e/ou modelos de equipamentos existentes. Os concorrentes poderão e deverão, mediante comunicação prévia à Câmara, validar localmente estes elementos, pois a proposta a apresentar dirá respeito aos sistemas e equipamentos efetivamente instalados. Não serão admitidos valores adicionais posteriores para os serviços de manutenção que poderão resultar destas discrepâncias, não podendo o adjudicatário invocar, durante o período contratual, desconhecimento das condições das instalações, incompatibilidade com infraestruturas existentes e normas vigentes.

Toda a documentação (registos de ensaios, registos de medições, formulários, fichas de características técnicas, planos de manutenção, livro de registo de ocorrências, etc.) deverão ser enviados à Câmara em suporte informático.

O normal funcionamento dos serviços públicos deve ser assegurado durante as operações técnicas a realizar, pelo que todos os trabalhos e o horário a que se realizam dependem do acordo prévio com a Câmara Municipal de Guimarães.

1. Relatório inicial de diagnóstico dos equipamentos

Previamente ao início da operacionalização da manutenção preventiva, deverá ser entregue à Câmara um relatório que contenha as principais características técnicas e elementos de identificação dos equipamentos instalados, bem como as ações corretivas ou de melhoria necessárias, para que os sistemas e equipamentos cumpram com as respetivas funções com longevidade, segurança e eficiência energética.

O relatório inicial deverá ser complementado com fotografias dos equipamentos.

No prazo de **90 dias**, contados a partir da data do início da prestação dos serviços a concurso, o adjudicatário deverá proceder à entrega deste relatório que deverá refletir a realidade da totalidade dos equipamentos e sistemas de AVAC existentes no edifício.

Caso se justifique, deverá ser complementado por uma proposta de valores devidamente fundamentada para serviços de manutenção de melhoria aplicáveis nesta fase inicial que poderão inclusivamente passar pela substituição de componentes ou equipamentos.



2. Pesquisa e deteção de fugas em equipamentos que contenham gases fluorados com efeito estufa

O adjudicatário fica obrigado a realizar a pesquisa e deteção de fugas nos equipamentos que contenham gases fluorados com efeito estufa, respeitando as periodicidades legais, em conformidade com o Regulamento (UE) Nº 517/2014 e com Decreto-Lei n.º 152/2005, tendo em consideração as alterações que lhe foram introduzidas pelos Decreto-Lei Nº 35/2008, 85/2014 e 145/2017, sem prejuízo de eventuais atualizações.

Periodicidade para deteção de fugas:

- i. Para o equipamento que contenha gases fluorados com efeito de estufa em quantidades iguais ou superiores a 5 toneladas de equivalente de CO₂, mas inferiores a 50 toneladas de equivalente de CO₂: pelo menos de 12 em 12 meses ou, no caso de ter instalado um sistema de deteção de fugas, pelo menos de 24 em 24 meses;
- ii. Para o equipamento que contenha gases fluorados com efeito de estufa em quantidades iguais ou superiores a 50 toneladas de equivalente de CO₂, mas inferiores a 500 toneladas de equivalente de CO₂: pelo menos de 6 em 6 meses ou, no caso de ter instalado um sistema de deteção de fugas, pelo menos de 12 em 12 meses;
- iii. Para o equipamento que contenha gases fluorados com efeito de estufa em quantidades iguais ou superiores a 500 toneladas de equivalente de CO₂: pelo menos de três em três meses ou, no caso de ter instalado um sistema de deteção de fugas, pelo menos de seis em seis meses.

Fica o adjudicatário obrigado à comunicação e registo, através da plataforma eletrónica disponibilizada pela APA, I.P. e dentro dos prazos estabelecidos em vigor, dos dados especificados no artigo 5.º do Decreto-Lei 145/2017, de 30 de novembro.

3. Serviços de manutenção preventiva supervisionados por TRM/TIM do adjudicatário e Responsável de Operações

As rotinas de manutenção preventiva bem como as respetivas periodicidades do plano de manutenção, encontram-se listadas para cada uma das famílias dos equipamentos e/ou sistemas presentes no edifício, no **Anexo A3**, parte integrante deste documento.

A periodicidade mínima das rotinas de manutenção preventiva é mensal.

Os planos de manutenção, após aprovação, devem ser acompanhados e supervisionados por um ou vários TRM/TIM, com vínculo contratual com o adjudicatário. Todas as eventuais alterações aos sistemas e/ou equipamentos devem igualmente ser acompanhados por este(s) técnicos(s).

O(s) TRM/TIM deverá(ão) igualmente assegurar os registos de todas as intervenções no livro de ocorrências, desenvolvido em suporte informático, por edifício, garantir a atualização de toda a informação técnica necessária, ter disponibilidade para responder às solicitações da Câmara e realizar todas as obrigações legais de reporte em vigor às entidades competentes. Fica o adjudicatário obrigado ao cumprimento do estipulado no anexo I do despacho n.º 6476-C/2021, nomeadamente na execução do plano de manutenção e registo da manutenção submetidos no Portal SCE.



No decurso da operacionalização destes planos de manutenção preventiva, poderá constatar-se a necessidade de reduzir os intervalos temporais das periodicidades de algumas das suas rotinas. Este facto poderá decorrer de regimes mais ou menos intensivos de utilização dos equipamentos ou por exemplo da sua instalação em locais com maior quantidade de poeiras em suspensão no ar, que implicam compreensivelmente uma colmatação mais acelerada dos filtros de ar dos equipamentos de AVAC. Os ajustes destas periodicidades não acarretarão quaisquer custos adicionais para a Câmara.

Os ensaios/inspeções ao sistema de deteção automática de incêndio devem ser acompanhados pelo adjudicatário, sempre que interfiram com o normal funcionamento do sistema AVAC. Este acompanhamento, bem como o rearme e verificação do bom funcionamento dos equipamentos e instalação após os ensaios encontra-se incluído no preço a apresentar pelos concorrentes.

Em cada intervenção de manutenção deverá ser efetuada a verificação geral de segurança dos equipamentos, nomeadamente os pontos de risco de eletrocussão, de contacto com zonas de altas temperaturas, fixações e risco de emissões de fugas.

Em cada equipamento alvo de manutenção, será colocada uma etiqueta própria para a instalação à intempérie, que no mínimo contenha a data de intervenção e o nome do técnico.

3.1 Materiais incluídos na prestação de serviços de manutenção

Consideram-se incluídos no valor relativo a este concurso os consumíveis necessários à execução das tarefas correntes de manutenção preventiva, como a título de exemplo não exaustivo:

- Produtos de limpeza e higienização;
- Produtos e reagentes químicos para sistemas de tratamento de água, tratamento bacteriológico, análises físico-químicas e microbiológicas;
- Produtos anticorrosivos e tintas para tratamento de corrosão e retoques de pintura;
- Lixas, pincéis, trinchas, panos, parafusos, porcas, casquilhos, rebites, abraçadeiras;
- Isolamentos térmicos pontuais e elementos de proteção mecânica dos equipamentos;
- Massas e óleos lubrificantes;
- Mangueiras de pressostatos de ar;
- Fitas isoladoras, elementos de sinalização de quadros elétricos e fusíveis de todos os tipos.

Estes produtos, para além da eficácia na função que justifica a sua utilização, devem ser quimicamente compatíveis com os materiais constituintes dos componentes onde vão ser aplicados.

Os materiais fornecidos pelo adjudicatário devem, obrigatoriamente, ser novos, não se admitindo o emprego de materiais e/ou peças recondicionadas e/ou aproveitadas de outras instalações ou equipamentos.



3.2 Remoção de resíduos

O adjudicatário promove a remoção dos resíduos sólidos e líquidos resultantes dos trabalhos de manutenção, designadamente, folhagem e outros resíduos orgânicos libertados pela vegetação envolvente aos equipamentos, óleos, desperdícios, vidros, papeis, lâmpadas e outros, segundo as normas em vigor para cada situação.

3.3 Responsável de Operações

A prestação de serviços de manutenção e assistência técnica serão coordenados por um responsável de operações, designado pelo adjudicatário, com formação superior em Engenharia e inscrição válida na Ordem dos Engenheiros ou na Ordem dos Engenheiros Técnicos. O responsável de operações zelarà pela execução dos procedimentos e métodos de trabalho relativos à prestação de serviços objeto do presente procedimento, definirá soluções técnicas para a resolução de eventuais anomalias impeditivas do normal funcionamento do edifício.

3.4 Check-List das rotinas de manutenção e registo de ocorrências

Sem prejuízo da obrigação de submissão do Plano de Manutenção e do Registo de Manutenção no Portal SCE, fica o adjudicatário obrigado a entregar periodicamente à Câmara a lista de rotinas de manutenção realizadas a cada equipamento e o registo de ocorrências, complementadas com toda a informação relevante como data de realização, técnico executante, tipo de manutenção, periodicidade da manutenção realizada, medições realizadas e observações.

4 Manutenção corretiva

O adjudicatário obriga-se a definir os materiais e peças de substituição corrente necessários aos trabalhos de manutenção que a Câmara deverá adquirir.

O adjudicatário obriga-se a alertar para a necessidade de proceder a trabalhos de manutenção corretiva, documentando as necessidades dos mesmos e apresentando uma solução desciminada para o efeito.

Durante as visitas periódicas de manutenção preventiva, todas as pequenas ações corretivas identificadas nos sistemas e/ou equipamentos que não incluam a substituição de peças e que possam ser resolvidas localmente pelos técnicos de manutenção consideram-se incluídas no presente concurso e no valor para ele apresentado pelos concorrentes.

No prazo de vigência da presente prestação de serviços, está igualmente incluída uma bolsa de horas para manutenção corretiva das instalações de AVAC, distribuída de acordo com a coluna central da tabela da Cláusula 26.^a.

A equipa de manutenção corretiva deve integrar um TRM/TIM e um técnico oficial mecânico de frio certificado para trabalhos em equipamentos com gases fluorados. Os profissionais podem acumular as funções referidas anteriormente, desde que devidamente qualificados para cada uma das funções que exerçam.



As respostas aos pedidos de manutenção corretiva deverão ser atendidas em 4 horas em situação de urgência³ e 48 horas em situação corrente⁴.

Caso seja possível, será efetuada nesta primeira deslocação a reparação e a reposição do normal funcionamento da instalação.

Sempre que se verifique uma anomalia no estado ou funcionamento dos equipamentos, ou um desvio relativamente aos valores de referência usuais que possam pôr em causa o ótimo funcionamento dos equipamentos, estes deverão ser ajustados e/ou reparados mas nunca antes de devidamente autorizado caso se verifique uma despesa acrescida para o Município. Neste caso, as avarias que impliquem substituição de equipamentos ou dos seus componentes, deverá ser enviada proposta para a Câmara num prazo de 24 horas numa situação de urgência e de 72 horas em situação corrente. A proposta deverá referir:

- i) Descrição detalhada de equipamentos, componentes e/ou materiais a fornecer e respetivos valores;
- ii) Tempo estimado para a execução do serviço em horas;
- iii) Prazo previsto para a execução do serviço, tendo a consideração a entrega dos equipamentos, componentes ou materiais necessários.

Caso a proposta seja aceite, o tempo consumido nas intervenções de manutenção corretiva será deduzido à bolsa de horas referida anteriormente.

A utilização desta bolsa funcionará nos seguintes termos:

- i) Cada deslocação (custo da viagem de ida, de volta e o tempo do(s) técnico(s) na deslocação) será contabilizada como uma hora de serviço;
- ii) A análise e o diagnóstico da avaria ou anomalia será contabilizada no máximo como duas horas de assistência técnica, quer sejam efetuados por um ou mais técnicos;
- iii) Os tempos consumidos em intervenções de manutenção corretiva ligados a propostas fruto de diagnósticos anteriores, serão contabilizados de acordo com o tempo real despendido no local para a sua resolução, no limite máximo da estimativa de tempo indicada na proposta que lhe diz respeito, independentemente do número de técnicos envolvidos.

No final das intervenções de manutenção corretiva o adjudicatário deverá retirar do local e encaminhar para reciclagem a suas expensas os materiais, equipamentos ou fluidos que foram substituídos.

³ Urgência – reparação de avaria ou anomalia que provocou o mau funcionamento do equipamento ou instalação, podendo chegar a ficar fora de serviço, que afeta a operacionalidade do serviço público e necessita de rápida intervenção.

⁴ Corrente – reparação de avaria ou anomalia que provocou o mau funcionamento do equipamento ou instalação, podendo chegar a ficar fora de serviço, que não põe em risco a segurança de pessoas e bens nem retira a operacionalidade do serviço público.



O Município de Guimarães reserva-se o direito de consultar o mercado e mandar executar os trabalhos a outrem, se o entender, mantendo-se as obrigações de continuidade de manutenção pelo adjudicatário.

5 Documentação a entregar periodicamente

Periodicamente, deverá o adjudicatário entregar em formato digital e por edifício:

- i) Os livros de ocorrências das instalações devidamente atualizados (independentemente do dever da sua permanente atualização para consulta pela Câmara sempre que necessário);
- ii) Os registos de análises de eficiências energéticas, de análises físico-químicas ou de análises bacteriológicas;
- iii) Relatórios das pesquisas de fugas realizadas aos equipamentos contendo gases fluorados com efeito estufa;
- iv) *Check-list* das rotinas de manutenção realizadas constantes no Plano de Manutenção.

6 Notas adicionais

O valor final da proposta contemplará todos os sistemas e equipamentos efetivamente instalados, seja a sua existência verificada em fase de concurso ou não.

7 Relatório final

Antes do término de execução do contrato, o adjudicatário deverá elaborar um relatório final de diagnóstico dos sistemas que foram mantidos, descriminando os principais acontecimentos e atividades ocorridos em cada fase de execução avaliando o estado geral dos equipamentos e propondo eventuais medidas de melhoria.

Cláusula 21.ª

Deveres do adjudicatário

1. Exigências legais e regulamentares

Cumprir com todas as normas legais e regulamentares aplicáveis ao exercício da sua atividade, devendo o adjudicatário dispor de evidências do seu cumprimento.

2. Segurança, saúde e ambiente

O adjudicatário deve verificar as condições de segurança do local de realização do trabalho (prestação do serviço) e garantir a suas expensas, a disponibilidade de meios de proteção necessários, nomeadamente dispositivos de proteção individual, dispositivos de proteção coletivos e equipamentos seguros e adequados à tarefa a realizar, como por exemplo meios especiais de elevação.

O pessoal envolvido nas tarefas de manutenção deve ter a formação e conhecimentos adequados aos riscos específicos das tarefas a efetuar.



O adjudicatário deve garantir o cumprimento das exigências legais relativamente à eliminação ou tratamento de resíduos, que resultem das tarefas de manutenção efetuadas. Em qualquer altura, o adjudicatário pode ser obrigado pela Câmara a apresentar a documentação comprovativa do destino correto dos resíduos.

O pessoal do adjudicatário deve cumprir, no mínimo, os regulamentos de segurança, saúde e ambiente estabelecidas internamente pela entidade contratante do serviço de manutenção.

3. Preenchimento de fichas de ocorrência e de formulários de registo de funcionamento

O adjudicatário deverá elaborar fichas de registo das inspeções, operações e medições realizadas nos equipamentos, onde registe os resultados obtidos para cada um e assim comparar o seu comportamento ao longo do tempo de funcionamento.

Cláusula 22.ª

Alvará, certificado, pessoal técnico e equipamento

1. As entidades concorrentes a este concurso devem possuir alvará de empreiteiro de obras públicas, 4.ª categoria, 12.ª subcategoria (aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração) conforme disposto no Anexo I da Lei nº 41/2015 ou certificado de empreiteiro de obras públicas da subcategoria apropriada às atividades desenvolvidas.
2. As entidades concorrentes devem possuir certificado para a instalação, manutenção e assistência técnica de equipamentos fixos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contenham gases fluorados com efeito estufa em conformidade com os Regulamentos (UE) n.º 517/2014 e (UE) n.º 2015/2067 e com o Decreto-Lei nº 145/2017.
3. Os técnicos operacionais da entidade responsável pela manutenção devem pertencer ao seu quadro técnico e reunir no seu conjunto e no mínimo, as seguintes habilitações:
 - i) Credenciação profissional de técnico SCE (TRM/TIM II), conforme definido no Decreto-Lei n.º 102/2021 de 19 de novembro;
 - ii) Credenciação Categoria 1 para o manuseamento de gases fluorados com efeito de estufa, em conformidade com o Regulamento (CE) Nº 303/2008 da Comissão Europeia, cuja execução e cumprimento na ordem jurídica nacional foram assegurados através do Decreto-Lei Nº 56/2011;
 - iii) Categoria B/F-B para intervenções de trasfega, reciclagem, valorização e destruição das substâncias que empobrecem a camada de ozono, para as intervenções de recuperação para reciclagem, valorização e destruição, dessas substâncias contidas em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado, bombas de calor, bem como para as intervenções de manutenção, reparação e de assistência desses mesmos



equipamentos, incluindo a deteção de eventuais fugas das referidas substâncias, em conformidade com o disposto no Decreto-Lei Nº 152/2005, alterado pelos Decretos-Lei Nº 35/2008 e Nº 145/2017.

iv) Responsável de operações com formação superior em Engenharia e inscrição válida na Ordem dos Engenheiros ou na Ordem dos Engenheiros Técnicos.

4. O número de técnicos deve ser suficiente para dar resposta às necessidades contratuais.
5. O parque de máquinas, ferramentas e instrumentos do adjudicatário deve corresponder às necessidades de operacionalidade da sua oferta de serviços, nomeadamente, aos padrões técnicos e de qualidade, às suas certificações, à maximização da produtividade dos serviços, dimensão da equipa de pessoal, redução dos riscos de segurança e redução dos custos globais. Esta exigência aplica-se a meios próprios ou subcontratados.
6. As entidades responsáveis pela manutenção deverão manter os seus equipamentos de inspeção, medição e ensaios devidamente calibrados, de acordo com a regulamentação aplicável e evidenciar esta prática.
7. O adjudicatário deve estar devidamente equipado com os equipamentos utilizados nas tarefas de manutenção, medição e aferição de parâmetros de conforto e da qualidade do ar interior, bem como de eficiência dos equipamentos de conversão de energia térmica empregues no tipo de instalações em causa. Estes equipamentos devem ter certificado de calibração válido de acordo com as práticas ou legislação em vigor.
8. O adjudicatário deverá munir-se dos meios de transporte necessários para as deslocações, não podendo alegar indisponibilidade na deslocação para protelar a resolução de qualquer avaria.

Cláusula 23.ª

Seguro de responsabilidade civil

A entidade responsável pela manutenção deve ter, obrigatoriamente, seguro de responsabilidade civil para cobrir os danos materiais e corporais sofridos por terceiros, resultantes dos trabalhos realizados.

Cláusula 24.ª

Propostas dos concorrentes

1. A proposta é a declaração pela qual o concorrente manifesta à entidade adjudicante a sua vontade de contratar e o modo pelo qual se dispõe a fazê-lo.
2. A proposta deverá ser instruída com os seguintes elementos:



- a. O valor total para os serviços de manutenção descritos neste Caderno de Encargos e nos demais Anexos nele referidos, que dele fazem tacitamente parte, incluindo a bolsa de horas para manutenção corretiva, tal como descrito no ponto 4 da cláusula 20.ª;
- b. O valor para cada deslocação (DES) (ida e volta) e para cada hora de permanência no local (HPL), para situações de manutenção corretiva que eventualmente sejam necessárias contratar adicionalmente à bolsa de horas de manutenção corretiva referida no ponto anterior.

3. Outros documentos solicitados no convite.

4. A proposta deve ser acompanhada por certidão permanente da empresa.

Cláusula 25.ª

Documentos de habilitação

1. Na fase de adjudicação, será solicitado ao adjudicatário os documentos constantes do artigo 81.º do CCP, conjugado com o artigo n.º 2 da Portaria n.º 372/2017, de 14 de dezembro, nomeadamente:

- a. Alvará de empreiteiro de obras públicas, 4.ª categoria, 12ª subcategoria (aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração) conforme disposto no Anexo I da Lei nº 41/2015, na classe que cubra o valor da proposta;
- b. Certificado para a instalação, manutenção e assistência técnica de equipamentos fixos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contenham gases fluorados com efeito estufa em conformidade com os Regulamentos (UE) n.º 517/2014 e (UE) n.º 2015/2067 e com o Decreto-Lei nº 145/2017;
- c. Documento comprovativo da credenciação profissional de técnico SCE (TRM/TIM), conforme definido no Decreto-Lei n.º 102/2021 de 19 de novembro;
- d. Documento comprovativo da Credenciação Categoria 1 para o manuseamento de gases fluorados com efeito de estufa, em conformidade com o Regulamento (CE) Nº 303/2008 da Comissão Europeia, cuja execução e cumprimento na ordem jurídica nacional foram assegurados através do Decreto-Lei Nº 56/2011;
- e. Documento comprovativo da Categoria B/F-B para intervenções de trasfega, reciclagem, valorização e destruição das substâncias que empobrecem a camada de ozono, para as intervenções de recuperação para reciclagem, valorização e destruição, dessas substâncias contidas em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado, bombas de calor, bem como para as intervenções de manutenção, reparação e de assistência desses mesmos equipamentos, incluindo a deteção de eventuais fugas das referidas substâncias, em conformidade com o disposto no Decreto-Lei Nº 152/2005, alterado pelos Decretos-Lei Nº 35/2008 e Nº 145/2017.



- f. Responsável de operações com formação superior em Engenharia e inscrição válida na Ordem dos Engenheiros ou na Ordem dos Engenheiros Técnicos.
- g. Documento comprovativo da posse de seguro de responsabilidade civil.

Cláusula 26.ª**Preço base**

Edifício	Bolsa de horas	Preço Base
Laboratório da Paisagem	50 horas	13.765,00€

Para além do cumprimento da condição de preço base, são igualmente impostos os seguintes valores máximos para os valores **DES** e **HPL**, de acordo com as seguintes definições:

DES – 40,00 €, acrescidos de IVA à taxa legal em vigor

HPL – 25,00 €, acrescidos de IVA à taxa legal em vigor

DES – Valor relativo a cada deslocação adicional (ida e volta) para efeitos de manutenção corretiva, incluindo os tempos consumidos pelo(s) técnico(s) na deslocação, a cobrar na eventualidade de se esgotar a bolsa de horas referida no ponto 4 da cláusula 20.ª;

HPL – Valor horário relativo ao custo de permanência efetiva do(s) técnico(s) no local para efeitos de manutenção corretiva, na eventualidade de se esgotar a bolsa de horas referida no ponto 4 da cláusula 20.ª. Este valor é independente do número de técnicos necessários.

Contador	Edifício	Morada	Contacto
1	Laboratório da Paisagem	Rua da Ponte Romana, 4835-095 Guimarães 41° 26' 20.204" N 8° 19' 12.681" W (41.4389456,-8.3201892)	253.421.218

ANEXO A2

LISTA DE EQUIPAMENTOS

Laboratório da Paisagem																
Tipo de Equipamento	Nome	Localização	Marca	Modelo	Qtd.	Estado de conservação	Qins (m3/h)	Qext (m3/h)	Qágua (m3/h)	Pot. Aquec. Un. (kW)	Pot. Arref. Un. (kW)	Pot. Elé. Unit. (kW)	Fonte de energia	Gás Refrigerante	kg/uni	Observações
Bomba de calor	CH1	Área técnica	Carrier	30RQSY060-0006-PEE	1	Bom				59,4	57,3	31,3	Eletricidade	R410A	17,5	
Unidade de tratamento de ar novo	UTA1	Área técnica	Ciat	Airtech 75 Bloc A1 L12 GMV	1	Bom	4980	6930					Eletricidade			
Ventilador	VE1	Teto Falso IS	S&P	TD-500/150-160 Silent	1	Ótimo		200				0,05	Eletricidade			
Vaso de expansão	VEX	Bomba de calor			1	Bom										
Bomba circuladora	BC1	Bomba de calor	Grundfos	AC 25	1	Bom			24			2,2	Eletricidade			
Depósito de inércia	DI	Área técnica	SiCC	200 L	1	Bom										
Ventiloconvector	VC1	Auditório	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC2	Auditório	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC3	Auditório	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC4	Auditório	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC5	Cafetaria	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC6	Cafetaria	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC7	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC8	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC9	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC10	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC11	Gabinete técnico	Carrier	42NFS20F	1	Bom				3,08	2,46	0,035	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC12	Laboratório Ecologia	Carrier	42NFS26F	1	Bom				4,38	3,6	0,065	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC13	Sala de espera	Carrier	42NFS20F	1	Bom				3,08	2,46	0,035	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC14	Laboratório geografia	Carrier	42NFS26F	1	Bom				4,38	3,6	0,065	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC15	Laboratório hidráulica	Carrier	42NFS42F	1	Bom				6,4	4,5	0,1	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC16	Coordenação P1	Carrier	42NFS26F	1	Bom				4,38	3,6	0,065	Eletricidade			
Ventiloconvector	VC17	Sala reuniões P1	Carrier	42NFS26F	1	Bom				4,38	3,6	0,065	Eletricidade			
Quadros e circuitos elétricos	Q.AVAC 1	Bastidor	Hager		1	Bom							Eletricidade			
Quadros e circuitos elétricos	Q.AVAC 2	Área técnica	Hager		1	Bom							Eletricidade			
Posto SGTC		Bastidor	Cyclon		1	Bom							Eletricidade			
Circuitos aerólicos		Pavimento			1	Bom										
Circuitos hidráulicos		Pavimento			1	Bom										

ANEXO A3

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

SISTEMA AVAC e AQS

LABORATÓRIO DA PAISAGEM

ANEXO A3

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

SISTEMA AVAC e AQS

LABORATÓRIO DA PAISAGEM

IDENTIFICAÇÃO E CONTACTOS

MORADA

Rua da Ponte Romana, 4835-095 Guimarães
41° 26' 20.204" N 8° 19' 12.681" W (41.4389456,-8.3201892)
253 421 218

PROPRIETÁRIO

Câmara Municipal de Guimarães
253 421 200

Tipo de Equipamento	Nome	Família	Localização	Marca	Modelo	n.º Série	Qtd.	Ano	Idade	Estado de conservação	Qins (m3/h)	Qext (m3/h)	Qágua (m3/h)	Pot.	Pot.	Pot. Arref. (kW)	Pot. Arref. (kW)	Pot. Elé. Unit. (kW)	Pot. Elé. Inst. (kW)	Fonte de energia	Gás			Observações	Periodicidade													
														Aquec. Un. (kW)	Aquec. (kW)						Refrigerant e	kg/uni	Kg			PMP	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Bomba de calor	CH1	6	Área técnica	Carrier	30RQSY060-0006-PEE	12K113210	1	2011	11	Bom				59,4	59,4	57,3	57,3	31,3	31,3	Eletricidade	R410A	17,5	17,5		Trimestral													
Unidade de tratamento de ar novo	UTA1	11	Área técnica	Ciat	Airtech 75 Bloc A1 L12 GMV	01866841/0001	1	2011	11	Bom	4980	6930			0		0		0		Eletricidade			0		Mensal												
Ventilador	VE1	17	Teto Falso IS	S&P	TD-500/150-160 Silent	1009949660	1	2021	1	Ótimo		200			0		0	0,05	0,05	Eletricidade			0		Trimestral													
Vaso de expansão	VEX	20	Bomba de calor				1	2011	1	Bom					0		0		0				0		Trimestral													
						00PPGO00457800																																
Bomba circuladora	BC1	18	Bomba de calor	Grundfos	AC 25	A IE2	1	2011	11	Bom			24		0		0	2,2	2,2	Eletricidade			0		Trimestral													
Depósito de inércia	DI	20	Área técnica	SiCC	200 L	1103430035	1	2011	11	Bom					0		0		0				0		Semestral													
Ventiloconvetor	VC1	22.1	Auditório	Carrier	42NFS42F	04AXI13341	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC2	22.1	Auditório	Carrier	42NFS42F	04AXI13342	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC3	22.1	Auditório	Carrier	42NFS42F	04AXI13344	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC4	22.1	Auditório	Carrier	42NFS42F	04AXI02407	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC5	22.1	Cafeteria	Carrier	42NFS42F	04AXI13343	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC6	22.1	Cafeteria	Carrier	42NFS42F	04AXI02408	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC7	22.1	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	04AXI02404	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC8	22.1	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	04AXI02405	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC9	22.1	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	04AXI02410	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC10	22.1	Biblioteca	Carrier	42NFS42F	04AXI02406	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC11	22.1	Gabinete técnico	Carrier	42NFS20F	04AXI06662	1	2011	11	Bom				3,08	3,08	2,46	2,46	0,035	0,035	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC12	22.1	Laboratório Ecologia	Carrier	42NFS26F	05AXI07031	1	2011	11	Bom				4,38	4,38	3,6	3,6	0,065	0,065	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC13	22.1	Sala de espera	Carrier	42NFS20F	04AXI06664	1	2011	11	Bom				3,08	3,08	2,46	2,46	0,035	0,035	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC14	22.1	Laboratório geografia	Carrier	42NFS26F	05AXI07033	1	2011	11	Bom				4,38	4,38	3,6	3,6	0,065	0,065	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC15	22.1	Laboratório hidráulica	Carrier	42NFS42F	04AXI02409	1	2011	11	Bom				6,4	6,4	4,5	4,5	0,1	0,1	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC16	22.1	Coordenação P1	Carrier	42NFS26F	04AXI10278	1	2011	11	Bom				4,38	4,38	3,6	3,6	0,065	0,065	Eletricidade			0		Trimestral													
Ventiloconvetor	VC17	22.1	Sala reuniões P1	Carrier	42NFS26F	04AXI10274	1	2011	11	Bom				4,38	4,38	3,6	3,6	0,065	0,065	Eletricidade			0		Trimestral													
Quadros e circuitos elétricos	Q.AVAC 1	24.1	Bastidor	Hager			1	2011	11	Bom					0		0		0		Eletricidade			0		Trimestral												
Quadros e circuitos elétricos	Q.AVAC 2	24.1	Área técnica	Hager			1	2011	11	Bom					0		0		0		Eletricidade			0		Trimestral												
Posto SGTC		23	Bastidor	Cyclon			1	2011	11	Bom					0		0		0		Eletricidade			0		Trimestral												
Circuitos aerólicos		19	Pavimento				1	2011	11	Bom					0		0		0				0		Trimestral													
Circuitos hidráulicos		20	Pavimento				1	2011	11	Bom					0		0		0				0		Trimestral													

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO SISTEMA AVAC

O edifício, composto por gabinetes, laboratórios, um auditório, cafeteria e áreas técnicas, possui um sistema de climatização para aquecimento e arrefecimento constituído por uma bomba de calor reversível, uma unidade de tratamento de ar novo (UTAN), um ventilador de extração e ventiloconvectores a 2 tubos (VC).

A ventilação é realizada mecânicamente por uma UTAN, instalada na área técnica, que serve todo o edifício.

A correção da carga térmica é realizada pelos ventiloconvectores, instalados nos diversos espaços.

A renovação de ar nas instalações sanitárias é feita por um ventilador de extração, instalado sobre o teto falso das instalações sanitárias.

O sistema AVAC é alimentado por quadros elétricos dedicados e comandado por um sistema de gestão técnica, instalado na sala do bastidor.

Tabela 6.C: FAMÍLIA 6 - CHILLER

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses				Meses da intervenção												Chiller 1		Chiller 2		Chiller ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Bienal	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
1	Verificação da inexistência de fugas de água	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
2	Verificação da estanquidade das baterias. Inspeção de eventuais vestígios de óleo	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
3	Verificação do funcionamento das resistências de aquecimento de óleo	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
4	Verificação do nível de óleo no cárter do(s) compressor(es) e reposição se necessário. Verificação do conteúdo de humidade ou acidez no óleo do(s) compressor(es)	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
5	Verificação do funcionamento das bombas de óleo do(s) compressor(es) e registo das pressões de aspiração e de descarga. Reposição de fluido frigoriférico nos circuitos frigoríficos se necessário	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
6	Verificação da inexistência de humidade nos circuitos frigoríficos através dos visores de líquido	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
7	Verificação do estado e dos apertos das tampas de proteção das válvulas de serviço e das junções de acessórios na tubagem. Verificação da estanquidade e deteção de fugas de frigoriférico nos circuitos frigoríficos	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
8	Verificação do funcionamento das proteções exteriores ao funcionamento do(s) compressor(es) e verificação de encravamentos	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
9	Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de segurança, termostatos e pressostatos. Ajuste se necessário	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
10	Verificação do estado e funcionamento do sistema de regulação e controlo de temperatura da água. Ajuste se necessário. Registo dos valores de entrada e de saída de água	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
11	Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de controlo de pressões de condensação ou evaporação na bateria exterior. Ajuste se necessário	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
12	Verificação do estado e funcionamento dos dispositivos de limitação do número de arranques do(s) compressor(es). Ajuste se necessário	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
13	Leitura da memória do histórico do microprocessador de controlo e verificação das anomalias registadas, bem como das possíveis causas que estiveram na sua origem	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
14	Verificação da inexistência de ruídos e vibrações durante o funcionamento do equipamento	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
15	Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento	•				•			•			•			•			☐		☐		☐	
16	Limpeza das alhetas em ambas as faces das baterias		•						•						•			☐		☐		☐	
17	Verificação do correto funcionamento dos compressores, sem vibrações anómalas		•						•						•			☐		☐		☐	
18	Verificação do estado e funcionamento das proteções frigoríficas: pressostatos, termostatos, sensores		•						•						•			☐		☐		☐	
19	Verificação da estanquidade dos circuitos (incluindo estado dos apertos das tampas de proteção das válvulas de serviço e das junções de acessórios na tubagem). Teste de deteção de fugas ao equipamento (baterias, tubagens, acessórios, vedantes e sensores)		•						•						•			☐		☐		☐	
20	Verificação da inexistência de humidade no circuito frigorífico, através da observação do indicador no visor de líquido		•						•						•			☐		☐		☐	
21	Verificação do estado das baterias de permuta térmica: estado das alhetas, alhetas soltas, defeitos de contato entre alhetas e tubos, tubos deformados por congelações, corrosões, sujidade, etc.		•						•						•			☐		☐		☐	
22	Verificação do estado e funcionamento dos ventiladores exteriores: lâminas / pás, suportes, rolamentos e transmissões. Verificação de rotação livre e limpeza.		•						•						•			☐		☐		☐	
23	Verificação da inexistência de corrosões no(s) permutador(es) de calor frigoriférico / água		•						•						•			☐		☐		☐	
24	Verificação do estado e funcionamento das resistências de aquecimento de proteção anti gelo do(s) permutador(es) frigoriférico / água instalados no exterior		•						•						•			☐		☐		☐	
25	Verificação do estado e da limpeza do filtro de óleo e do visor do cárter do(s) compressor(es)		•						•						•			☐		☐		☐	
26	Verificação das ligações de terra da estrutura do equipamento, quadros e outros componentes		•						•						•			☐		☐		☐	
27	Verificação do estado e funcionamento de todos os relés, contactores, interruptores, sinalizadores e outras aparelhagens		•						•						•			☐		☐		☐	
28	Verificação do estado e funcionamento dos interruptores de fluxo de água. Ajuste se necessário		•						•						•			☐		☐		☐	
29	Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de comando e regulação, termostatos e pressostatos. Ajuste se necessário		•						•						•			☐		☐		☐	
30	Verificação dos parâmetros de funcionamento introduzidos na configuração do controlador do equipamento. Ajuste se necessário		•						•						•			☐		☐		☐	
31	Verificação da correta atuação dos dispositivos de controlo de capacidade do(s) compressor(es)		•						•						•			☐		☐		☐	
32	Verificação do funcionamento de válvulas ou outros dispositivos de inversão de ciclo - (bombas de calor)		•						•						•			☐		☐		☐	
33	Verificação do estado e funcionamento da(s) válvula(s) de expansão, válvula(s) de retenção e da(s) electroválvula(s) dos circuitos frigoríficos		•						•						•			☐		☐		☐	
34	Verificação do(s) filtro(s) de desidratação de frigoriférico / secadores e substituição se necessário		•						•						•			☐		☐		☐	

Tabela 6.C: FAMÍLIA 6 - CHILLER

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses				Meses da intervenção												Chiller 1		Chiller 2		Chiller ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Bienal	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
35	Registo dos consumos de corrente por fase (compressores, ventiladores, controlador e bombas de água se integradas no kit hidráulico) e dos dados de funcionamento necessários ao balanço energético do equipamento. Cálculo do rendimento. Comparação com os valores nominais		•						•						•			☐		☐		☐	
36	Verificação do estado da envolvente metálica: corrosão, pintura, painéis, fechos, juntas de estanquicidade e acessórios, grelhas de proteção de ventiladores, baterias exteriores e tomadas de ar. Limpeza e correções			•											•			☐		☐		☐	
37	Verificação do estado dos suportes antivibráticos e amortecedores elásticos de suporte, da unidade em si e dos seu compressores. Proceder aos reapertos de todas as ligações roscadas (parafusos, uniões, etc.)			•											•			☐		☐		☐	
38	Verificação do estado do isolamento termoacústico e reparação se necessário			•											•			☐		☐		☐	
39	Limpeza e desincrustação dos tabuleiros de recolha de água das baterias exteriores			•											•			☐		☐		☐	
40	Verificação da limpeza dos tubos de permuta de calor, evaporadores e condensadores (lado da água)			•											•			☐		☐		☐	
41	Verificação do estado e limpeza dos quadros elétricos de potência e de comando			•											•			☐		☐		☐	
42	Verificação do aperto de todas as ligações elétricas de força e comando nos quadros e componentes do equipamento			•											•			☐		☐		☐	
43	Verificação da estanquicidade das juntas de vedação das caixas de ligações elétricas dos compressores e aperto de bornes das caixas			•											•			☐		☐		☐	
44	Verificação do estado e funcionamento de instrumentos de medida: caudalímetros, manómetros e termómetros			•											•			☐		☐		☐	
45	Verificação do estado e funcionamento de purgadores de água			•											•			☐		☐		☐	
46	Substituição do óleo do(s) circuito(s) frigorífico(s) do equipamento				•										•			☐		☐		☐	

☐c - Aplicável apenas a unidades do tipo bomba-de-calor ou a unidades só frio que funcionem todo o ano

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses				Meses da intervenção												UTA(N) 1		UTA(N) 2		UTA(N) ...	
		Mensal	Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
	A. Aspetos gerais																						
1	Verificação das condições de higiene. Limpeza se necessário	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	☐		☐		☐	
2	Verificação da inexistência de fugas de ar em juntas de painéis, ligações a condutas, portas e registos. Reparação se necessário		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
3	Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
4	Verificação do estado e funcionamento dos registos de regulação de caudal de ar e das válvulas de três ou duas vias: limpeza, livre rotação ou cursos de abertura e fecho, lubrificação, encaixes, mordentes de servomotores e resposta a sinais de comando. Corrigir anomalias			●				●							●			☐		☐		☐	
5	Verificação das mangueiras dos pressostatos diferenciais			●				●							●			☐		☐		☐	
6	Verificação do estado da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, impermeabilizações, mecanismos de abertura e fecho de portas, parafusos e acessórios de união dos módulos, grelhas e tomadas de ar. Limpeza, ou reparação, conforme aplicável				●										●			☐		☐		☐	
7	Verificação do estado das superfícies interiores de todas as seções e módulos: limpeza, eliminação de corrosões, pintura, isolamentos termoacústicos e iluminação interior. Retificação se necessário				●										●			☐		☐		☐	
8	Verificação do estado e do funcionamento dos suportes antivibráticos				●										●			☐		☐		☐	
	B. Filtros																						
9	Inspeção da limpeza dos filtros de ar e da estanquicidade dos seus caixilhos. Limpeza e /ou substituição, quando necessário e aplicável	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	☐		☐		☐	
10	Limpeza das secções de filtragem, respetivos caixilhos e suportes		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
11	Verificação do funcionamento e do controlo automático de aviso de filtros sujos			●				●							●			☐		☐		☐	
	C. Caixas de tratamento bacteriológico (CTB)																						
12	Limpeza dos condensadores de quartzo e malha metálica		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
	D. Ventiladores e seus motores																						
13	Verificação da inexistência de ruídos e de vibrações anómalas durante o funcionamento normal	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	☐		☐		☐	
14	Verificação do estado das correias, polias de transmissão, respetivos alinhamentos, rolamentos e mancais, tensões e fixações. Limpeza, afinação, lubrificação ou substituição se necessário		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
15	Verificação dos suportes dos motores de transmissão, dos seus elementos antivibráticos, e dos parafusos de fixação. Aperto ou substituição conforme aplicável.		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
16	Medição dos caudais, temperaturas e humidade do ar (retorno, insuflação, novo ou mistura)			●				●							●			☐		☐		☐	
17	Verificação do estado das superfícies exteriores dos ventiladores e da inexistência de sujidade acumulada nas suas lâminas. Limpeza e eliminação de oxidações se necessário				●										●			☐		☐		☐	
18	Verificação das ranhuras e dos encaixes dos veios, e da inexistência de deformações ou de sinais de fricção dos impulsores com a sua envolvente. Ajustes e substituição se necessário				●										●			☐		☐		☐	
19	Limpeza das alhetas de refrigeração do motor e medição da sua temperatura em regime normal de funcionamento				●										●			☐		☐		☐	
	E. Baterias de tratamento de ar																						
20	Verificação da inexistência de sinais de fuga de água, vapor ou frigorigéneo nas baterias. Correção de fugas se necessário		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
21	Verificação do estado e do funcionamento dos purgadores de ar em circuitos de alimentação de água das baterias. Limpeza de orifícios.		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses				Meses da intervenção												UTA(N) 1		UTA(N) 2		UTA(N) ...	
		Mensal	Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
22	Verificação do estado e da estanquicidade dos tabuleiros de recolha de condensados de água e respetivos sifões. Limpeza dos tabuleiros, eliminação de incrustações, óxidos, lodos e correção da estanquicidade se necessário			●					●						●			☐		☐		☐	
23	Registo dos valores da temperatura de ida e de retorno de água na bateria. Aferição do caudal de água através do diferencial de pressão na bateria ou recorrendo a válvulas de medição de caudal quando existam			●					●						●			☐		☐		☐	
24	Verificação do estado das baterias de permuta térmica: estado das alhetas, sujidade, alhetas soltas, defeitos de contato entre alhetas e tubos, tubos deformados por congelações, corrosões, etc. Corrigir anomalias, pentear as alhetas e limpar as baterias em ambas as faces se necessário			●					●						●			☐		☐		☐	
25	Verificação de inexistência de passagens de ar exteriores às baterias. Reparação de juntas e vedação de frinchas				●										●			☐		☐		☐	
26	Verificação da correta circulação de água no interior dos tubos. Medição das perdas de carga no lado da água e comparação com os elementos do fabricante. Limpeza interior das serpentinas se necessário				●										●			☐		☐		☐	
F. Recuperadores de energia do ar de extração																							
27	Verificação da inexistência de ruídos ou vibrações provenientes de rolamentos, mancais e correias. Correção das anomalias verificadas		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
28	Inspeção da lubrificação dos rolamentos e mancais, limpeza e lubrificação se necessário			●					●						●			☐		☐		☐	
29	Verificação do estado, alinhamento e fixação das correias e polias de transmissão. Substituição se necessário			●					●						●			☐		☐		☐	
30	Limpeza das superfícies internas de caixas e placas de permuta térmica				●										●			☐		☐		☐	
G. Alimentação elétrica, sinalizações, segurança e comando																							
31	Verificação do funcionamento em condições normais de utilização na resposta a de sinais de comando ou segurança: arranque/ paragem, regulação de temperatura e humidade quando aplicável, oscilações da qualidade do ar, free-cooling entálpico ou sensível, controlo de escalões em baterias elétricas, registos e válvulas motorizadas, variadores de frequência, sinalizações, encravamentos externos e dispositivos de segurança como fluxostatos, etc.)		●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
32	Inspeção dos contactos dos contactores, interruptores e relés de proteção de motores e sua substituição se necessário				●										●			☐		☐		☐	
33	Verificação do funcionamento das proteções magneto térmicas e diferenciais, externas ou internas, dos motores e afinação se necessário				●										●			☐		☐		☐	
34	Verificação dos circuitos elétricos de alimentação e comando e suas proteções. Aperto de ligações elétricas.				●										●			☐		☐		☐	
35	Inspeção do estado do dissipador de calor dos variadores de frequência ou variadores de velocidade				●										●			☐		☐		☐	
36	Controlo da tensão, intensidade de corrente e da temperatura nos condutores de alimentação aos motores elétricos. Comparação com os valores nominais da chapa de características				●										●			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

UNIDADES DE VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Ventilador 1		Ventilador 2		Ventilador ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
	A. Envolvente e estrutura																					
1	Verificação da inexistência de fugas de ar em juntas de painéis, ligações a condutas, portas e registos. Reparação se necessário	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
2	Verificação do estado da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, impermeabilizações, mecanismos de abertura e fecho de portas, grelhas e tomadas de ar. Limpeza, ou reparação, conforme aplicável	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
3	Verificação do estado das superfícies interiores: limpeza, eliminação de corrosões, pintura e isolamentos termoacústicos. Retificação se necessário	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
4	Verificação das mangueiras dos pressostatos diferenciais		●				●							●			☐		☐		☐	
5	Verificação do estado e do funcionamento dos suportes antivibráticos			●										●			☐		☐		☐	
	B. Ventiladores e seus motores																					
9	Verificação da inexistência de ruídos e de vibrações anómalas durante o funcionamento normal	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
10	Verificação do estado das correias, polias de transmissão, respetivos alinhamentos, rolamentos e mancais, tensões e fixações. Limpeza, afinação, lubrificação ou substituição se necessário	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
11	Verificação dos suportes dos motores de transmissão, dos seus elementos antivibráticos, e dos parafusos de fixação. Aperto ou substituição conforme aplicável.	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
12	Medição do caudal		●				●							●			☐		☐		☐	
13	Verificação do sentido de rotação		●				●							●			☐		☐		☐	
14	Verificação do estado das superfícies exteriores dos ventiladores e da inexistência de sujidade acumulada nas suas lâminas. Limpeza e eliminação de oxidações se necessário			●										●			☐		☐		☐	
15	Verificação das ranhuras e dos encaixes dos veios, e da inexistência de deformações ou de sinais de fricção dos impulsos com a sua envolvente. Ajustes e substituição se necessário			●										●			☐		☐		☐	
16	Limpeza das alhetas de refrigeração do motor e medição da sua temperatura em regime normal de funcionamento			●										●			☐		☐		☐	
	C. Alimentação elétrica, sinalizações, segurança e comando																					
17	Verificação do funcionamento em condições normais de utilização na resposta a de sinais de comando ou segurança: arranque/ paragem, regulação de temperatura, variadores de frequência, sinalizações, encravamentos externos e dispositivos de segurança como fluxostatos, etc.)	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
18	Inspeção dos contactos dos contactores, interruptores e relés de proteção de motores e sua substituição se necessário			●										●			☐		☐		☐	
19	Verificação do funcionamento das proteções magneto térmicas e diferenciais, externas ou internas, dos motores e afinação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
20	Verificação dos circuitos elétricos de alimentação e comando e suas proteções. Aperto de ligações elétricas.			●										●			☐		☐		☐	
21	Inspeção do estado do dissipador de calor dos variadores de frequência ou variadores de velocidade			●										●			☐		☐		☐	
22	Controlo da tensão, intensidade de corrente e da temperatura nos condutores de alimentação aos motores elétricos. Comparação com os valores nominais da chapa de características			●										●			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

BOMBAS DE CIRCULAÇÃO

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Bomba 1		Bomba 2		Bomba ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
1	Verificação e limpeza de toda a estrutura exterior.	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
2	Inspeção de fugas de água por juntas e reaperto ou substituição de juntas se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
3	Verificação da inexistência de ruídos ou vibrações anómalas durante o funcionamento. Verificação e registo das pressões de trabalho	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
4	Verificação da inexistência de perdas ou de gotas de água nos empanques mecânicos	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
5	Verificação e ajuste do gotejamento em empanques de vedação. Mudança do cordão grafitado quando necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
6	Inspeção de folgas, desgastes e aquecimentos anormais em vedantes, veios, mancais e rolamentos. Ajuste ou lubrificação se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
7	Verificação da resposta aos sinais de comando e do correto funcionamento dos pressostatos		•					•						•			☐		☐		☐	
8	Verificação do estado e do funcionamento dos encravamentos elétricos entre bombas e outros equipamentos		•					•						•			☐		☐		☐	
9	Inspeção de corrosões exteriores e estado geral do corpo, pintura, veio e parafusos. Limpeza, desoxidação e pintura e reapertos se necessário			•										•			☐		☐		☐	
10	Verificação do estado dos isolamentos térmicos, proteções exteriores e reparação se necessário			•										•			☐		☐		☐	
11	Verificação dos capilares dos pressostatos			•										•			☐		☐		☐	
12	Inspeção do estado dos apoios, juntas antivibráticas e suportagem das bombas			•										•			☐		☐		☐	
13	Verificação do alinhamento do eixo motor-bomba e ajuste se necessário			•										•			☐		☐		☐	
14	Verificação das ranhuras e dos encaixes dos veios. Verificação de folgas. Apertos e substituição se necessário			•										•			☐		☐		☐	
15	Verificação do aperto das ligações elétricas			•										•			☐		☐		☐	
16	Inspeção do arrancador do motor: contactores, relés de manobra de proteção e magneto térmicos. Substituição dos contactos dos contactores e afinação dos relés magneto térmicos quando necessário			•										•			☐		☐		☐	
17	Inspeção do estado do ventilador de refrigeração do motor. Verificação da inexistência de contatos com a carcaça e substituição do ventilador em caso de se observar um movimento excêntrico			•										•			☐		☐		☐	
18	Registo dos dados de tensão e de consumo nos bornes do motor e comparação com os valores nominais			•										•			☐		☐		☐	
19	Registo do valor de caudal de água, sempre que existam válvulas na instalação para o efeito			•										•			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS																						
Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Equipamento 1		Equipamento 2		Equipamento ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
	A. Conduatas																					
1	Entradas e saídas de ar: verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão do elemento de entrada/saída, rede mosquiteira ou rede anti pássaros.	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
2	Inspeção do estado exterior: oxidações, uniões, cintas adesivas descoladas, frinchas, falta de isolamento, sujidade, deformações, suportes, etc. Correção dos defeitos observados			●										●			☐		☐		☐	
3	Inspeção da estanquicidade. Localização de fugas de ar por conduatas flexíveis, juntas, uniões ou vedantes de portas de visita: reparação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
4	Inspeção do estado do isolamento térmico exterior e da barreira anti vapor. Reparação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
5	Inspeção de acoplamentos e de uniões flexíveis ou elásticas com equipamentos: correção de roturas e fugas			●										●			☐		☐		☐	
6	Inspeção interior: sujidade acumulada, desprendimento de painéis ou de materiais, defletores, isolamento, etc. Reparação e/ou limpeza interior de acordo com o resultado da inspeção			●										●			☐		☐		☐	
7	Verificação de abertura, fecho e ajuste dos registos manuais de regulação de caudal de ar			●										●			☐		☐		☐	
	B. Silenciadores																					
8	Inspeção de estanquicidade, do estado de limpeza e integridade dos elementos de atenuação			●										●			☐		☐		☐	
	C. Registos corta-fogo																					
9	Inspeção dos mecanismos de atuação e da sua resposta aos sinais de comando			●										●			☐		☐		☐	
10	Inspeção dos fusíveis, sinalizadores de posição e ligações elétricas. Aperto de ligações			●										●			☐		☐		☐	
	D. Registos de regulação motorizados																					
11	Verificação do posicionamento das lâminas de regulação. Inspeção do estado das lâminas de regulação e dos mecanismos giratórios. Limpeza das superfícies em contacto com o ar e lubrificação dos mecanismos se necessário			●										●			☐		☐		☐	
12	Verificação da fixação das lâminas de regulação. Verificação da inexistência de ruído e vibrações provocadas pelo fluxo de ar durante o funcionamento normal. Afinação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
13	Verificação do estado, do funcionamento dos servomotores e dos sistemas de sinalização. Lubrificação e aperto das ligações elétricas. Verificação da resposta aos sinais de comando			●										●			☐		☐		☐	
	E. Elementos de difusão, retorno e extração de ar																					
14	Inspeção do estado exterior: limpeza de superfícies e zonas de influência			●										●			☐		☐		☐	
15	Verificação da fixação dos elementos de difusão, das lâminas, alhetas, injetores e registos de regulação de caudal. Verificação da inexistência de ruídos e vibrações provocadas pelo fluxo de ar durante o funcionamento. Afinação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
16	Verificação da ligação às conduatas e reparação se necessário			●										●			☐		☐		☐	
17	Medição de caudais de ar por amostragem e comparação com os valores de projeto			●										●			☐		☐		☐	
	F. Registos de sobrepressão																					
18	Inspeção dos mecanismos de suporte das lâminas. Verificação de que não existem ruídos nem golpes anormais durante o funcionamento da instalação. Verificação do fecho das passagens de ar em situação de repouso			●										●			☐		☐		☐	
19	Limpeza das superfícies exteriores			●										●			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Equipamento 1		Equipamento 2		Equipamento ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
	A. Tubagens																					
1	Inspeção de corrosões e fugas de água em todos os tramos visíveis das redes de tubagens de todos os sistemas	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
2	Verificação dos dispositivos de enchimento da instalação e do tratamento químico da água. Verificação dos níveis de produto químico nos depósitos, respostas das bombas doseadoras, e da pressão de água em todos os circuitos	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
3	Verificação do estado e do funcionamento das válvulas de purga de ar e dos purgadores automáticos		●				●							●			☐		☐		☐	
4	Inspeção do estado da suportes, pintura, isolamento térmico e proteção mecânica. Revisão se necessário			●										●			☐		☐		☐	
5	Inspeção da sinalização e identificação dos circuitos de tubagens. Correção se necessário			●										●			☐		☐		☐	
	B. Válvulas																					
6	Inspeção de vedantes e empanques dos eixos das válvulas: aperto e correção de fugas	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
7	Verificação do posicionamento correto de cada válvula na sua condição normal de funcionamento	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
8	Verificação da atuação e função de cada válvula: fecho, regulação, retenção e segurança		●				●							●			☐		☐		☐	
9	Inspeção dos circuitos elétricos de força e comando dos servomotores. Aperto de ligações		●				●							●			☐		☐		☐	
10	Encaixe dos servomotores e verificação do seu livre movimento e da atuação correta das válvulas na resposta aos sinais de comando em modo automático		●				●							●			☐		☐		☐	
	C. Depósitos de inércia																					
11	Verificação do estado e das leituras dadas por manómetros e termómetros		●				●							●			☐		☐		☐	
12	Inspeção de corrosões na superfície exterior, de danos no isolamento térmico ou na proteção mecânica. Eliminação de oxidações e revisão da pintura, do isolamento térmico ou da proteção se necessário			●										●			☐		☐		☐	
13	Inspeção de corrosões interiores. Limpeza e eliminação de oxidações, sujidades e lodos			●										●			☐		☐		☐	
14	Inspeção do isolamento térmico: verificação do seu estado. Reparação quando danificado e isolar as superfícies em falta			●										●			☐		☐		☐	
15	Inspeção do acabamento exterior dos isolamentos. Reparação ou colocação de proteção se necessário			●										●			☐		☐		☐	
	D. Acoplamentos elásticos / juntas anti vibráticas																					
16	Inspeção de fugas de água	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
17	Inspeção do estado do material elástico e de eventuais deformações. Verificação do grau de endurecimento. Inexistência de gretas ou superfícies fragilizadas. Correção de tensões produzidas pelas tubagens ou substituição		●				●							●			☐		☐		☐	
	E. Vasos de expansão fechados																					
18	Verificação da pressão de ar na câmara de expansão	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
19	Inspeção da membrana e verificação da sua integridade. Substituição de membranas perfuradas ou do vaso, conforme aplicável		●				●							●			☐		☐		☐	
20	Verificação da inexistência de corrosões exteriores. Eliminação de oxidações. Limpeza exterior			●										●			☐		☐		☐	
	F. Juntas de dilatação																					
21	Inspeção de fugas de água	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
22	Inspeção de deformações. Verificação de tolerâncias			●										●			☐		☐		☐	

REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS																						
Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Equipamento 1		Equipamento 2		Equipamento ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
23	Verificação dos alinhamentos das tubagens que ligam a juntas de dilatação. Correção de alinhamentos			●										●			☐		☐		☐	
	G. Filtros de água																					
24	Inspeção de fugas de água em vedantes e nos tacos ou flanges	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
25	Inspeção do estado e da limpeza do elemento filtrante: cesto, peneira, etc.		●				●						●				☐		☐		☐	
	H. Manguitos eletrolíticos / ânodos de sacrifício																					
26	Verificação da inexistência de fugas de água	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
27	Inspeção exterior: limpeza, estado de corrosão e isolamento. Substituição quando necessário		●				●						●				☐		☐		☐	
	I. Contadores de água																					
28	Inspeção exterior: estado, limpeza, ausência de corrosão e de fugas de água, aperto de junções de ligação.	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
29	Verificação do seu funcionamento e verificação das medições dos consumos de água			●										●			☐		☐		☐	
	J. Medidores de caudal																					
30	Inspeção exterior: estado, limpeza, fugas de água	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
31	Verificação do funcionamento, verificação das medições		●				●						●				☐		☐		☐	
	K. Interruptores de fluxo de água																					
32	Inspeção exterior: estado, limpeza, ausência de corrosões e de fugas de água. Aperto de ligações	●			●			●			●			●			☐		☐		☐	
33	Inspeção e aperto de ligações elétricas			●										●			☐		☐		☐	
34	Verificação do seu funcionamento. Afinação de palhetas e contactos se necessário			●										●			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZAÇÃO - VENTILOCONVECTORES

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												VC 1		VC 2		VC ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
1	Lavagem dos filtros ou substituição de manta filtrante. Inspeção dos suportes e dos bastidores dos filtros de ar	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
2	Verificação e limpeza das superfícies interiores e todas as secções e módulos	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
3	Inspeção das baterias de água: corrosão, estado das alhetas, inexistência de fugas. Limpeza das baterias	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
4	Eliminação do ar existente nas baterias (purga)	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
5	Inspeção das baterias elétricas: estado das resistências e das suas alhetas. Verificação das ligações do termostato de segurança. Limpeza da bateria. Verificação dos fusíveis e proteções	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
6	Verificação da inexistência de ruídos anómalos, de contactos entre as lâminas e a voluta do ventilador ou de vibrações ou fugas de água	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
7	Inspeção da envolvente e das grelhas: limpeza, correção de deformações, eliminação de obstruções à passagem de ar		•					•						•			☐		☐		☐	
8	Inspeção dos tabuleiros de recolha de condensados e seus sifões: verificação da pendente no sentido dos pontos de drenagem, da estanquicidade, eliminação sujidade, incrustações e óxidos		•					•						•			☐		☐		☐	
9	Verificação do estado e do funcionamento do comando / termostato: ligar e desligar o equipamento, seletor de velocidades, seletor de temperatura, etc.		•					•						•			☐		☐		☐	
10	Inspeção das válvulas automáticas de regulação do caudal de água. Verificação do seu funcionamento e ajuste se necessário		•					•						•			☐		☐		☐	
11	Verificação do estado e funcionamento dos interruptores de fluxo de ar		•					•						•			☐		☐		☐	
12	Verificação do estado e do funcionamento dos comutadores verão-inverno		•					•						•			☐		☐		☐	
13	Registo dos valores de temperatura ambiente, temperatura de insuflação, temperatura de ida e retorno da água		•					•						•			☐		☐		☐	
14	Verificação do estado e do funcionamento dos motores elétricos. Limpeza de lâminas, aperto de ligações, verificação dos condutores. Controlo de consumos			•										•			☐		☐		☐	
15	Inspeção exterior: estado da pintura / inexistência de corrosões. Revisão se necessário			•										•			☐		☐		☐	
16	Inspeção do estado dos isolamentos termoacústicos interiores e reparação se necessário			•										•			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLO

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Equipamento 1		Equipamento 2		Equipamento ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
	A. Controlo eletromecânico																					
1	Verificação da correta programação dos parâmetros a controlar e dos horários de funcionamento	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
2	Verificação do estado, correto posicionamento e instalação do equipamento de campo	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
3	Verificação do funcionamento do conjunto de todo o sistema de regulação, controlo e sinalização.	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
4	Inspeção e aperto das ligações elétricas			•										•			☐		☐		☐	
	B. Controlo por autómato eletrónico																					
5	Inspeção dos dados acumulados na memória principal: alarmes ativos e histórico de incidências	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
6	Verificação dos horários e parâmetros de configuração no controlador principal e ajuste se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
7	Inspeção dos circuitos de alimentação, de sinais e do <i>bus</i> de comunicação. Verificação das cablagens e ligações elétricas	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
8	Verificação das lógicas de controlo e verificação do comportamento do sistema em função da programação estabelecida. Modificação e ajustes se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
9	Inspeção e aperto das ligações elétricas			•										•			☐		☐		☐	
	C. Controlo DDC (Computorizado)																					
	1. Posto de controlo e gestão centralizada																					
10	Verificação da data e da hora nos controladores ou PC da gestão	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
11	Verificação dos horários e dos parâmetros de regulação dos equipamentos e sistemas. Verificação <i>in-situ</i> das respostas a sinais de comando remoto (em modo manual e automático)	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
12	Verificação das comunicações e dos sinais dos diferentes pontos de controlo e sua correspondência com a informação (gráficos e texto) apresentada nos monitores	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
13	Verificação do comando sobre os diferentes equipamentos controlados a partir do computador da gestão	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
14	Verificação dos valores reais lidos pelos equipamentos de campo com os apresentados no computador da gestão	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
15	Verificação do funcionamento geral. Análise do histórico dos dados e tendências	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
16	Verificação da correta alteração horária inverno / verão nos controladores ou PC da gestão		•					•						•			☐		☐		☐	
17	Verificação do funcionamento do posto central de gestão após de uma falha de alimentação elétrica			•										•			☐		☐		☐	
18	Verificação do funcionamento dos sistemas alimentados em emergência			•										•			☐		☐		☐	
	2. Controladores																					
19	Comparar as leituras obtidas pelos controladores com leituras reais efetuados diretamente no local	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
20	Verificar a resposta dos equipamentos de campo aos comandos dos controladores	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
21	Inspeção dos monitores e teclados e de todos os dispositivos de visualização e sinalização		•					•						•			☐		☐		☐	
	3. Verificação do equipamento de campo																					
22	Verificação do estado, funcionamento de sondas, sensores, atuadores, pressostatos e outros equipamentos de campo ligados aos controladores	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
23	Inspeção das leituras dos equipamentos de campo e ajustar os que se encontram fora da gama de medição		•					•						•			☐		☐		☐	
	4. Instalação elétrica de potência e comando																					
24	Verificação geral do estado da instalação elétrica. Verificação dos isolamentos e ligações.	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	

SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLO

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												Equipamento 1		Equipamento 2		Equipamento ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
25	Verificação do estado dos cabos de alimentação elétrica, <i>bus</i> de comunicação, suas ligações e comunicações com controladores periféricos	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
26	Inspeção e aperto das ligações elétricas			•										•			☐		☐		☐	
27	Verificação do estado dos quadros de controlo. Limpeza interior, aperto de ligações e proteção contra a humidade			•										•			☐		☐		☐	
28	Verificação dos esquemas de ligações dos quadros de controlo e atualização se necessário			•										•			☐		☐		☐	
5. Telegestão																						
29	Inspeção da alimentação e ligações ao <i>MODEM</i> ou outro dispositivo de comunicação remota	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
30	Verificação do estabelecimento da comunicação e atuação remota do sistema	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

QUADROS ELÉCTRICOS E REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUIÇÃO

Nº	Intervenções da manutenção preventiva	Periodicidade em meses			Meses da intervenção												QE 1		QE 2		QE ...	
		Trim.	Sem.	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	☑	Medições	☑	Medições	☑	Medições
1	Verificação do estado dos fusíveis e das sinalizações de funcionamento, avaria e de alarme; substituição se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
2	Verificação das etiquetas dos componentes do quadro e substituição se necessário	•			•			•			•			•			☐		☐		☐	
3	Verificação da existência e atualização dos esquemas do quadro elétrico			•										•			☐		☐		☐	
4	Verificação do funcionamento de interruptores, comutadores, disjuntores e contactores			•										•			☐		☐		☐	
5	Inspeção do estado dos contactos dos contactores. Limpeza e substituição se necessário			•										•			☐		☐		☐	
6	Verificação do estado, do ajuste e do correto funcionamento de relés térmicos e aparelhagem de proteção em geral			•										•			☐		☐		☐	
7	Verificação, comparação e ajuste da instrumentação de medida: voltímetros, amperímetros, fasímetros, registadores e analisadores, etc.			•										•			☐		☐		☐	
8	Verificação dos circuitos e condutores de ligação à terra. Medição da resistência da linha de terra			•										•			☐		☐		☐	
9	Medição e registo das tensões e intensidades na linha e nos circuitos principais do quadro. Determinação de desequilíbrios.			•										•			☐		☐		☐	
10	Limpeza interior e exterior geral do quadro. Proteção anti humidade			•										•			☐		☐		☐	
11	Inspeção do estado e revisão da pintura em todos os elementos que necessitem. Verificação do fecho da porta			•										•			☐		☐		☐	
12	Verificação de aperto e reaperto de contactos, reajuste de terminais e bornes de ligação			•										•			☐		☐		☐	
13	Inspeção geral da cablagem interior do quadro e correções, se necessário			•										•			☐		☐		☐	
14	Verificação termográfica ou direta de temperaturas na aparelhagem e nos condutores			•										•			☐		☐		☐	
15	Verificação do aperto de contactos e das ligações dos cabos de todos os circuitos, em ambas as extremidades			•										•			☐		☐		☐	
16	Verificação do isolamento elétrico e da temperatura dos condutores dos diversos circuitos, com recurso a termografia. Guardar os registos no livro de ocorrências			•										•			☐		☐		☐	

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.

Anexo A4 - Cronograma

Identificação	Contratação					Periodicidade mínima de manutenção	2023												2024												2025											
Edifício	Empresa	Duração contrato	início	fim	dias para final de contrato		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Laboratório da Paisagem		36 meses	01-01-2023	31-12-2025	1136,00	Mensal	T	M	M	S	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M	S	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M	S	M	M	T	M	M	A	M	M

NOTA: Cada escalão de manutenção (mensal, trimestral, etc.) acumula as tarefas do escalão mais baixo.
Por exemplo, a manutenção anual implica a execução das tarefas mensais, trimestrais, semestrais e anuais.

LEGENDA

M

Rotinas mensais

T

Rotinas trimestrais

S

Rotinas semestrais

A

Rotinas anuais