



MUNICÍPIO DE  
**GUIMARÃES**

DEPARTAMENTO FINANCEIRO E DE DESENVOLVIMENTO  
ECONÓMICO  
DIVISÃO DE CONTRATAÇÃO PÚBLICA E GESTÃO DE  
FINANCIAMENTOS

Caderno de Encargos

Concurso Público n.º 2/20

Aquisição de serviços de manutenção dos sistemas de  
Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) e  
de produção de Águas Quentes Sanitárias (AQS)

Preço base: 146.205,00€



## ÍNDICE

|                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| <b>Cláusula 1.ª</b> .....                     | <b>4</b> |
| <i>Objeto</i> .....                           | 4        |
| <b>Cláusula 2.ª</b> .....                     | <b>4</b> |
| <i>Partes</i> .....                           | 4        |
| <b>Cláusula 3.ª</b> .....                     | <b>4</b> |
| <i>Cessão da posição contratual</i> .....     | 4        |
| <b>Cláusula 4.ª</b> .....                     | <b>4</b> |
| <i>Gestor do contrato</i> .....               | 4        |
| <b>Cláusula 5.ª</b> .....                     | <b>5</b> |
| <i>Prazo e plano de execução</i> .....        | 5        |
| <b>Cláusula 6.ª</b> .....                     | <b>5</b> |
| <i>Obrigações do adjudicatário</i> .....      | 5        |
| <b>Cláusula 7.ª</b> .....                     | <b>6</b> |
| <i>Subcontratação</i> .....                   | 6        |
| <b>Cláusula 8.ª</b> .....                     | <b>6</b> |
| <i>Preço contratual</i> .....                 | 6        |
| <b>Cláusula 9.ª</b> .....                     | <b>6</b> |
| <i>Procedimentos para pagamento</i> .....     | 6        |
| <b>Cláusula 10.ª</b> .....                    | <b>7</b> |
| <i>Caução</i> .....                           | 7        |
| <b>Cláusula 11.ª</b> .....                    | <b>7</b> |
| <i>Obrigações do contraente público</i> ..... | 7        |
| <b>Cláusula 12.ª</b> .....                    | <b>7</b> |
| <i>Modificações objetivas</i> .....           | 7        |
| <b>Cláusula 13.ª</b> .....                    | <b>8</b> |
| <i>Sanções contratuais</i> .....              | 8        |
| <b>Cláusula 14.ª</b> .....                    | <b>8</b> |
| <i>Prazo de garantia</i> .....                | 8        |
| <b>Cláusula 15.ª</b> .....                    | <b>8</b> |
| <i>Resolução do contrato</i> .....            | 8        |



|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Cláusula 16.ª</b>                                      | <b>9</b>  |
| <i>Revogação do contrato</i>                              | 9         |
| <b>Cláusula 17.ª</b>                                      | <b>9</b>  |
| <i>Eficácia financeira</i>                                | 9         |
| <b>Cláusula 18.ª</b>                                      | <b>9</b>  |
| <i>Dever de sigilo</i>                                    | 9         |
| <b>Cláusula 19.ª</b>                                      | <b>10</b> |
| <i>Lei aplicável</i>                                      | 10        |
| <b>Cláusula 20.ª</b>                                      | <b>10</b> |
| <i>Foro competente</i>                                    | 10        |
| <b>CLÁUSULAS ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS</b>         | <b>11</b> |
| <b>TERMOS E DEFINIÇÕES</b>                                | <b>11</b> |
| <b>SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS</b>                   | <b>11</b> |
| <b>Cláusula 21.ª</b>                                      | <b>12</b> |
| <i>Objeto</i>                                             | 12        |
| <b>Cláusula 22.ª</b>                                      | <b>12</b> |
| <i>Caracterização dos serviços a prestar</i>              | 12        |
| <b>Cláusula 23.ª</b>                                      | <b>18</b> |
| <i>Deveres do adjudicatário</i>                           | 18        |
| <b>Cláusula 24.ª</b>                                      | <b>19</b> |
| <i>Alvará, certificado, pessoal técnico e equipamento</i> | 19        |
| <b>Cláusula 25.ª</b>                                      | <b>21</b> |
| <i>Seguro de responsabilidade civil</i>                   | 21        |
| <b>Cláusula 26.ª</b>                                      | <b>21</b> |
| <i>Dever de sigilo profissional</i>                       | 21        |
| <b>Cláusula 27.ª</b>                                      | <b>21</b> |
| <i>Propostas dos concorrentes</i>                         | 21        |
| <b>Cláusula 28.ª</b>                                      | <b>22</b> |
| <i>Preço base</i>                                         | 22        |

**Cláusula 1.ª****Objeto**

1. É objeto do presente contrato é a aquisição de serviços de manutenção dos sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) e de produção de águas quentes sanitárias (AQS) nos edifícios listados no Anexo A1, 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 em abril de 2020 e após a assinatura do contrato.
2. De acordo com as disposições do caderno de encargos, e com a proposta adjudicatária, é incluído em anexo<sup>1</sup> 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;

---

<sup>1</sup> 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:
  - a) Pagamentos trimestrais.



#### **Cláusula 10.ª**

##### **Caução<sup>2</sup>**

1. O adjudicatário prestará caução de 5% do valor do preço contratual.
2. A caução pode ser executada ao primeiro pedido feito à entidade garante, sem necessidade de interposição de qualquer procedimento judicial, para satisfação de quaisquer quantias que o adjudicatário deve pagar ao contraente público, nomeadamente pela aplicação das sanções contratuais.
3. Se a caução for efetuada por depósito em dinheiro, proceder-se-á de modo equivalente ao disposto no número anterior.
4. A caução terá de estar vigente até ao prazo limite estabelecido no número 1 da cláusula 14.ª, do presente caderno de encargos.

#### **Cláusula 11.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 12.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.

---

<sup>2</sup> Se aplicável. Ver art.º 88.º do CCP.

**Cláusula 13.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 14.ª****Prazo de garantia**

1. O prazo de garantia do serviço, ou do fornecimento, a que o adjudicatário está obrigado, é de dois 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 15.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 16.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 17.ª****Eficácia financeira**

1. Nos casos em que o contrato esteja sujeito ao exercício dos poderes de fiscalização financeira prévia, pelo Tribunal de Contas, não será conferida eficácia financeira às disposições relativas ao pagamento do preço contratual, nos termos legais aplicáveis.
2. O disposto no número anterior implica que não sejam reconhecidas quaisquer obrigações por parte do contraente público antes da concessão de *Visto*, tanto no que diz respeito a pagamentos, seja na contagem de prazo para efeito de pagamento de juros.

**Cláusula 18.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 19.ª**

**Lei aplicável**

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

**Cláusula 20.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

**GTC** – Gestão Técnica Centralizada

**PM** – Plano de Manutenção

**RECS** – Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços

**SCE** – Sistema de Certificação Energética dos Edifícios

**TIM II** – Detentor de título profissional de Técnico de Instalação e Manutenção, nos termos da Lei n.º58/2013 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.º58/2013 de 20 de Agosto, habilitado para atuar em edifícios com sistemas técnicos com potência térmica nominal superior a 100 kW

**Cláusula 21.ª****Objeto**

O presente documento estabelece as condições técnicas aplicáveis à contratação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas e equipamentos de AVAC e de produção / acumulação de AQS, instalados nos lotes de edifícios sob a tutela direta da Câmara Municipal de Guimarães.

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 22.ª****Caracterização dos serviços a prestar**

O objetivo do presente concurso é a contratação de serviços de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas e equipamentos de AVAC e de produção de AQS, que se encontram instalados nos edifícios listados no Anexo A1, conforme detalhado nos subpontos seguintes, por forma a prolongar a sua vida útil e assegurar elevados níveis de disponibilidade e fiabilidade.

A manutenção preventiva caracteriza-se pelo conjunto de intervenções programadas periodicamente no tempo sobre os equipamentos, com base nas especificações e manuais técnicos e que consistem nas seguintes tarefas genéricas principais:

- i) Verificar e avaliar a eficiência e segurança de funcionamento dos sistemas e equipamentos;
- ii) Repor aos sistemas e equipamentos as condições de funcionamento mais eficientes através da verificação do bom estado de conservação, fixação e funcionamento, da limpeza, beneficiação, ajuste ou substituição dos órgãos ou componentes mais sujeitos a desgaste ou de menor fiabilidade dentro do conjunto, anotação das grandezas termodinâmicas e ainda a substituição de consumíveis, peças e materiais, logo que se detete funcionamento deficiente e antes do fim do seu tempo de vida útil;

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 pertencentes às famílias identificadas no Anexo A3 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 e incluir uma versão editável.



## 1. Relatório inicial de diagnóstico dos equipamentos / sistemas

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.

Este relatório deverá incluir evidências fotográficas da informação registada, bem como o resultado de eventuais ensaios ou medições necessárias.

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.

No prazo **de 30 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 existentes nos presentes lotes de edifícios.

## 2. Serviços de manutenção preventiva supervisionados por TIM do adjudicatário

As rotinas de manutenção preventiva bem como as respetivas periodicidades que estão na base deste concurso, encontram-se listadas para cada uma das famílias dos equipamentos e/ou sistemas presentes nos edifícios, no Anexo A3, parte integrante deste documento.

Estes planos de manutenção preventiva são genéricos, não refletindo necessariamente eventuais especificidades de alguns fabricantes de equipamentos.

No prazo referido no número anterior, deverá o adjudicatário entregar à Câmara para aprovação, os planos de manutenção preventiva base deste caderno de encargos, complementados por eventuais requisitos específicos de equipamentos, requisitos legais ou outros que a sua experiência profissional dite como necessários. Estes complementos às rotinas e periodicidades de manutenção preventiva base, não acarretarão quaisquer custos adicionais para a Câmara.

Os planos de manutenção, após aprovação, devem ser acompanhados e supervisionados por um ou vários TIM II ou TIM III, com vínculo contratual com o adjudicatário, de acordo com a potência térmica instalada e conforme definido na Lei nº 58/2013. Todas as eventuais alterações aos sistemas e /ou equipamentos devem igualmente ser acompanhados por este(s) técnicos(s).

O(s) TIM deverá(ão) igualmente assegurar os registos de todas as intervenções no livro de ocorrências (desenvolvido em suporte informático editável, 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.

As intervenções de manutenção realizadas a aparelhos a gás devem ser executadas pelo Instalador de Aparelhos a Gás, sob supervisão do Técnico de Gás, ambos com vínculo contratual com o adjudicatário, com base nos procedimentos e



técnicas adequadas, de acordo com as normas, os regulamentos de segurança e as regras de boas práticas aplicáveis, em conformidade com a Lei 15/2015 de 16 de fevereiro.

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 colmatção mais acelerada dos filtros de ar dos equipamentos de AVAC. O ajuste destas periodicidades não acarretarão quaisquer custos adicionais para a Câmara.

Devem ser respeitadas as periodicidades de deteção de fugas de equipamentos que contenham gases fluorados com efeito estufa, em conformidade com o Regulamento (UE) Nº 517/2014 e com Decreto-Lei Nº 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. 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.

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 CO<sub>2</sub>, mas inferiores a 50 toneladas de equivalente de CO<sub>2</sub>: 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 CO<sub>2</sub>, mas inferiores a 500 toneladas de equivalente de CO<sub>2</sub>: 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 CO<sub>2</sub>: 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.

Ainda no âmbito das tarefas incluídas na manutenção preventiva encontra-se a codificação dos diversos equipamentos, de acordo com a lógica definida pela Câmara, que será oportunamente comunicada.

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 seguinte informação:

**Manutenção Preventiva**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Código equipamento: |  |
| Família:            |  |

| Data: | Rotina | Técnico | Estado |
|-------|--------|---------|--------|
|       |        |         |        |
|       |        |         |        |
|       |        |         |        |
|       |        |         |        |
|       |        |         |        |
|       |        |         |        |

**Estado:** O-operacional; A-avariado**Rotina** - Periodicidade do PM aplicável à Família**2.1. 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 desinfecção, produtos anticorrosivos e tintas para tratamento de corrosão e retoques de pintura, lixas, pincéis, trinchas, panos, parafusos, porcas, rebites, isolamentos térmicos pontuais, massas e óleos lubrificantes, mangueiras de pressostatos de ar, elementos de proteção mecânica dos equipamentos, abraçadeiras, fitas isoladoras ou elementos de sinalização de quadros elétricos.

As fichas técnicas dos consumíveis do tipo produtos de limpeza, desengorduramento, pintura, ou tratamento anticorrosivo, deverão ser previamente enviados à Câmara que poderá solicitar a sua substituição, em concordância com o TIM da instalação. 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 reconcondicionadas e/ou aproveitadas de outras instalações ou equipamentos.

**2.2. Filtros de ar**

A operação de substituição dos filtros de ar, sempre que necessária, está incluída na presente prestação de serviços.

Em função dos valores apresentados pelo adjudicatário para o fornecimento de filtros novos, os filtros poderão ser do seu fornecimento ou em alternativa ser fornecidos pela Câmara.



### 3. Manutenção corretiva

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 e de AQS de cada edifício, distribuída de acordo com a coluna central da tabela da Cláusula 28ª. Esta bolsa de horas poderá ser utilizada em qualquer edifício, sem limite de número de utilizações por edifício, até se esgotar.

A equipa de manutenção corretiva deve integrar um TIM II ou TIM III, conforme aplicável e um técnico oficial mecânico de frio certificado para trabalhos em equipamentos com gases fluorados, um técnico de gás certificado para os trabalhos em equipamentos a gás e um instalador de aparelhos a gás. 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 atendidos em 4 horas em situação de urgência<sup>3</sup> e 48 horas em situação corrente<sup>4</sup>.

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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.



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 serão observados os seguintes pontos:

- i) Será entregue à Câmara um relatório com o registo fotográfico do trabalho realizado (incluindo os equipamentos e/ou componentes danificados e os novos que os substituíram), com os resultados dos eventuais ensaios demonstrativos do seu bom funcionamento. Este relatório será parte integrante do livro de ocorrências;
- ii) O adjudicatário deverá retirar do local e encaminhar para reciclagem a suas expensas os materiais, equipamentos ou fluidos que foram substituídos.

#### **4. Documentação a entregar periodicamente**

No prazo **de 10 dias** antes do final de cada mês de duração do contrato, deverá o adjudicatário entregar, em formato digital e por edifício:

- i) Os livros de ocorrências das instalações dos diversos edifícios 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 previstas nas rotinas de manutenção;
- iii) Um relatório descritivo e quantitativo (sempre que aplicável) em conformidade com os ensaios previstos nas rotinas de manutenção constantes no Anexo A3, que reflita o estado das instalações objeto de manutenção, as medidas corretivas e as medidas de melhoria a ter em atenção;
- iv) Uma ficha por edifício, de acordo com o formulário que se encontra no Anexo A4, que resume alguns indicadores do edifício, da sua ocupação e dos sistemas de conversão de energia térmica nele existentes.



## 5. Equipamentos e rotinas de manutenção excluídos do presente concurso

- i) Escolas EB2/3 - Hottes das cozinhas e sistemas de extração de ar a eles estritamente associados (filtros de ar, condutas e ventilador (es)), cuja manutenção é da responsabilidade de um outro Departamento do Município;
- ii) No caso de edifícios onde os duches para banhos não são de todo utilizados e simultaneamente os termoacumuladores têm capacidades de acumulação iguais ou inferiores a 150 litros, são admitidas as seguintes simplificações nas rotinas de manutenção preventiva listadas na Tabela 5.C, do Anexo A3:
  1. As periodicidades das rotinas identificadas pelos números 1, 2 e 8 passa de mensal a trimestral;
  2. São eliminadas as rotinas identificadas pelos números 9 e 15, mantendo-se no entanto a verificação trimestral de que a temperatura da água fria da rede se encontra abaixo dos 20°C;
  3. A instalação de distribuição de água quente nos balneários pode ser dispensada do tratamento de choque térmico referido na rotina identificada pelo número 14 desde que junto à torneira de cada duche seja colado um aviso obrigatoriamente legível de “Utilização de água quente interdita”.

A listagem das instalações onde forem aplicadas as simplificações descritas nesta alínea ii) deve obrigatoriamente integrar o relatório inicial de diagnóstico dos equipamentos / sistemas descrito no ponto 1.

## 6. Notas adicionais

A listagem das instalações onde forem aplicadas as simplificações descritas nesta alínea ii) deve obrigatoriamente integrar o relatório inicial de diagnóstico dos equipamentos / sistemas descrito no ponto 1.

O valor final da proposta contemplará todos os sistemas e equipamentos pertencentes às famílias do Anexo A3, efetivamente instalados, seja a sua existência verificada ou não.

Deve o prestador de serviços garantir que na prestação de serviços de manutenção esteja assegurada o controlo bacteriológico, como por exemplo a Legionella.

## 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 23.<sup>a</sup>

#### 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 24.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, 12ª 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. As entidades concorrentes devem ser habilitadas nos termos da Lei n.º 15/2015, de 16 de fevereiro como Entidades Instaladoras de Gás (EI) do **Tipo B** para a instalação de aparelhos a gás e intervenção em quaisquer atos para adaptar, reparar e efetuar a manutenção destes aparelhos.
4. 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 TIM III ou TIM II, conforme definido no Artigo 3º da Lei n.º 58/2013 e no ponto 2 do Anexo II da Portaria n.º 349-A/2013, de acordo com a potência térmica do sistema ou dos equipamentos energéticos instalados em cada edifício;
  - 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) Técnico de gás e Instalador de aparelhos a gás para execução, reparação, alteração ou manutenção dos aparelhos a gás, conforme disposto na Lei n.º 15/2015.
5. O número de técnicos deve ser suficiente para dar resposta às necessidades contratuais.
  6. 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.
  7. 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.
  8. 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.
  9. 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 25.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. No caso do exercício da atividade de reparação, alteração ou manutenção de aparelhos a gás o valor mínimo obrigatório para o seguro de responsabilidade civil é de 600 000€, em conformidade com o definido na Lei 15/2015 de 16 de fevereiro.

**Cláusula 26.ª****Dever de sigilo profissional**

Todas as entidades e técnicos envolvidos nas operações de manutenção ficam obrigados a segredo profissional em relação a todos os documentos e demais informações de que tiverem tomado conhecimento no exercício das suas funções.

A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem ser objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução da prestação de serviços contratada.

Exclui-se do dever de sigilo a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário, ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

**Cláusula 27.ª****Propostas dos concorrentes****As propostas dos concorrentes devem obrigatoriamente incluir:**

1. Documentos comprovativos das condições exigidas nos pontos 1, 2, 3, 4 da cláusula 24.ª e da cláusula 25.ª incluindo a comprovação do vínculo laboral dos técnicos referidos no ponto 4 da cláusula 24.ª, com a entidade concorrente. A não apresentação destes documentos implicará a **exclusão** do concorrente em fase de análise das propostas, nos termos da alínea a), do n.º 2 do artigo 70º do Código dos Contratos Públicos;
2. 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 3 da cláusula 22.ª;
3. O valor para cada deslocação (DES) (ida, volta e mão-de-obra incluídos) 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.

**Cláusula 28.ª****Preço base**

O preço base do procedimento da para a totalidade dos lotes é de 146.205,00€ ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor. Encontra-se repartido da seguinte forma:

| Lotes                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bolsa de horas | Preço Base |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|
| <b>Lote 1</b> – EB23 – (Abação, Abel Salazar, Dom Afonso Henriques, Briteiros, Egas Moniz, Fernando Távora, Gil Vicente, Mário Cardoso, Moreira de Cónegos, Pevidém, S. Torcato, João de Meira, Taipas)                                                                           | 100 horas      | 90.180,00€ |
| <b>Lote 2</b> – AVE PARK, Laboratório Plataforma das Artes, Central de Camionagem, Edifício Sede, Policia Municipal, Ação social, DTEP, Posto de Turismo, CPCJ, Canil-Gatil, Antigos Paços do Concelho, Serviço de metrologia, Welcome Centre e Biblioteca Municipal Raúl Brandão | 180 horas      | 56.025,00€ |

Os concorrentes não são obrigados a concorrer à totalidade dos lotes.

Para além do cumprimento da condição de preço base de cada lote, e de forma a não serem excluídos, 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 4.3;

**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 3 da cláusula 22.ª. Este valor é independente do número de técnicos necessários.



| Contador | Lote | Edifício                                         | Morada                                                                  | Contacto    |
|----------|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1        | 1    | EB2/3 Abação                                     | Lugar de Cortinhas<br>4810-675 Abação (S. Tomé)                         | 253 422 430 |
| 2        |      | EB2/3 Professor Abel Salazar                     | Rua 13 de Maio<br>4805-374 Ronfe                                        | 253 540 040 |
| 3        |      | EB2/3 Dom Afonso Henriques                       | Rua Alberto Vieira Braga<br>4835-011 Creixomil                          | 253 413 410 |
| 4        |      | EB2/3 Briteiros São Salvador                     | Rua Dr. João Antunes Guimarães<br>4805-447 Briteiros S. Salvador        | 253 578 849 |
| 5        |      | EB2/3 Professor Egas Moniz                       | Rua Comandante José Luís de Pina<br>4810-532 Guimarães                  | 253 439 260 |
| 6        |      | EB2/3 Fernando Távora                            | Rua de Lemos<br>4800-137 Fermentões                                     | 253 559 260 |
| 7        |      | EB2/3 Gil Vicente                                | Avenida da Igreja – Apartado 467<br>4810-502 Urgezes                    | 253 522 403 |
| 8        |      | EB2/3 Arqueólogo Mário Cardoso                   | Rua Monte de Ínsua – Apartado 4090<br>4801-908 Ponte                    | 253 479 790 |
| 9        |      | EB2/3 Virgínia Moura                             | Avenida 1º de Agosto<br>4815-254 Moreira de Cónegos                     | 253 560 160 |
| 10       |      | EB2/3 Pevidém                                    | Rua do Barreiro – Apartado 3024<br>4811-909 Pevidém                     | 253 532 335 |
| 11       |      | EB2/3 São Torcato                                | Rua Barão de S. Torcato, 860<br>4800-868 S. Torcato                     | 253 559 870 |
| 12       |      | EB2/3 Professor João de Meira                    | Rua Calouste Gulbenkian<br>4810-257 Guimarães                           | 253 516 914 |
| 13       |      | EB2/3 Taipas                                     | R. Pinheiral 4025<br>4806-909 Caldas das Taipas                         | 253 470 670 |
| 14       | 2    | AVEPARK                                          | Lugar Da Gandra<br>4805-017 Barco                                       | 253 470 600 |
| 15       |      | Laboratórios da Plataforma das Artes             | Av. Conde Margaride, 175<br>4810-525 Guimarães                          | 253 424 715 |
| 16       |      | Central de Camionagem                            | Al. Dr. Mariano Felgueiras –<br>GuimarãesShopping<br>4835-075 Guimarães |             |
| 17       |      | Edifício Sede                                    | Largo Cónego José Maria Gomes<br>4804-534 Guimarães                     | 253 421 200 |
| 18       |      | Polícia Municipal                                | Tv. de Santa Aninhas<br>4800-159 Guimarães                              | 253 421 222 |
| 19       |      | Ação Social                                      | Largo Cónego José Maria Gomes<br>4804-534 Guimarães                     | 253 421 255 |
| 20       |      | DTEP                                             | Largo Cónego José Maria Gomes<br>4804-534 Guimarães                     | 253 421 200 |
| 21       |      | Posto de Turismo                                 | Praça de Santiago<br>4810-300 Guimarães                                 | 253 421 221 |
| 22       |      | Comissão de Proteção de Crianças e Jovens - CPCJ | Av. Dom Afonso Henriques 779<br>4810-225 Guimarães                      | 300 400 411 |
| 23       |      | Antigos Paços do Concelho                        | Largo da Oliveira<br>4800-438 Guimarães                                 | 253 421 200 |
| 24       |      | Serviço de Metrologia de Guimarães               | Mercado Municipal, R. do Montinho 5<br>4835-065 Guimarães               | 965 026 526 |
| 25       |      | Canil/Gatil Municipal                            | R. 24 de Junho<br>4800-019 Guimarães                                    | 253 421 232 |
| 26       |      | Welcome Centre                                   | R. Paio Galvão n.º 8 e 9<br>4810-426 Guimarães                          | 253 421 233 |
| 27       |      | Biblioteca Municipal Raúl Brandão                | Largo Cónego José Maria Gomes<br>4800-419 Guimarães                     | 253 421 262 |

### EB2/3 Abação

| Nome do Equipamento                                             | Localização         | Marca   | Modelo             | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| AC. ESTÁTICO                                                    | SALA AULAS          | NORTELI | STM210G            | 68   | 2,1              |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA          | SANYO   | SAP-KR224EHA       | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DA DIREÇÃO     | SANYO   | SAP-KR184EHA       | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOAC. A GÁS                                                  | CANTINA             | COTERM  | BG300E 270L        | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR                 | ARIEROM | 50L                | 1    | 2,4              | 2,4                  | 2,4                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | ARRUMOS             | ARIEROM | 50L                | 1    | 2,4              | 2,4                  | 2,4                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | WC MULTIDEFICIÊNCIA | VIDEIRA | 50L                | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| AQUECEDOR DE PAREDE                                             | WC MULTIDEFICIÊNCIA |         |                    | 1    |                  |                      |                      |
| DEPOS. INERCIA                                                  | BALNEARIOS          |         | 500L               | 2    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO             | SIME    | RMG70 MK2          | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     |                     |         |                    | 2    |                  |                      |                      |
| BOMBA CALOR                                                     | GINASIO             | ROHS    | BCV0500 1 SKL 500L | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                     |         |                    |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                     |         |                    |      |                  |                      |                      |



*Diminuir*

| EB2/3 Abel Salazar                                              |                    |           |             |      |                  |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| Nome do Equipamento                                             | Localização        | Marca     | Modelo      | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
| AC. ESTATICO                                                    | SALA AULAS         | SIEMENS   | 2ND4 817 1C | 30   | 1,6              |                      |                      |
| TERMOAC. A GÁS                                                  | BALNEARIO EXTERIOR |           | 500 L       | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     |                    |           |             | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR ALUNOS         | NEGARRA   | 75 L        | 1    | 1,6              | 1,6                  | 1,6                  |
| ESQUENTADOR                                                     | CANTINA            | VULCANO   |             | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | GINÁSIO            | A.Q. SMIT | EQ 380P     | 2    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINÁSIO            | WILO      | Z20         | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                    |           |             |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                    |           |             |      |                  |                      |                      |

| EB2/3 Afonso Henriques                                          |                 |          |                |      |                  |                      |                      |             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------------|------|------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| Nome do Equipamento                                             | Localização     | Marca    | Modelo         | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) | Observações |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA      | JOCEL    | ASW-H18B4/SAR1 | 2    | 1,6              |                      |                      |             |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA      | JOCEL    | ASW-H24A4      | 2    |                  |                      |                      |             |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DA DIREÇÃO | LENNOX   | GHM12N         | 1    |                  |                      |                      |             |
| TERMOAC. A GÁS                                                  | CANTINA         | HAIZER   | 500 L          | 1    | 1,6              | 1,6                  | 1,6                  |             |
| CALDEIRA                                                        | ARMAZEM         |          |                | 1    |                  |                      |                      |             |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO         | BAXIROCA |                | 1    |                  |                      |                      |             |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINASIO         | WILO     |                | 1    |                  |                      |                      |             |
| DEPÓSITO SOLAR                                                  | GINASIO         | ELBI     | BF-1 2000L     | 1    |                  |                      |                      |             |
| TERMOACUMULADOR                                                 | GINASIO         | THERCA   | VS 1000 1SKL   | 1    | 3                | 3                    | 3                    |             |
| GRUPO CIRC. SOLAR                                               | GINASIO         | ROCA     | KHS20          | 1    |                  |                      |                      |             |
| COLETORES SOLARES                                               | GINASIO         |          |                | 14   |                  |                      |                      |             |
| VENTILADORES AXIAIS                                             | GINASIO         |          |                | 6    |                  |                      |                      |             |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                 |          |                |      |                  |                      |                      |             |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                 |          |                |      |                  |                      |                      |             |

### EB2/3 Briteiros

| Nome do Equipamento                                             | Localização | Marca      | Modelo      | Qtd. | Qins (m3/h) | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|------|-------------|------------------|----------------------|----------------------|
| UNIDADE MURAL                                                   | DIREÇÃO     | PANASONIC  | CS-RE12 JKE | 1    |             |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | PORTARIA    | MITSUBISHI | MSZ-HR25VF  | 1    |             |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA  | SAMSUNG    | AR18FS PD   | 1    |             |                  |                      |                      |
| RADIADORES                                                      | SALA AULAS  |            |             | 190  |             |                  |                      |                      |
| ESQUENTADOR                                                     | CANTINA     | VULCANO    |             | 1    |             |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR         |            | 50L         | 1    | 50 litros   | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINASIO     |            | 500L        | 1    | 500 litros  | 3                | 3                    | 3                    |
| CALDEIRA                                                        |             | SIME       |             | 1    |             |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINASIO     |            |             | 4    |             |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO     | SIME       | RX48CE IONO | 1    |             |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |             |            |             |      |             |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |             |            |             |      |             |                  |                      |                      |

### EB2/3 Egas Moniz

*diminuir* *bragança*

| Nome do Equipamento                                             | Localização            | Marca   | Modelo             | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------|--------------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA             | LG      |                    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DIREÇÃO           | LG      | LG 5 24 AHP        | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA PROFESSORES       | LG      | LG G12 AH          | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | APOIO SALA PROFESSORES | LG      | LG G12 AH          | 1    |                  |                      |                      |
| AC. ESTATICO                                                    | SALA AULAS             | SIEMENS | 2ND4 826-1C        | 25   |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | SALA FUNCIONARIOS      | VULCANO | 80L                | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| TERMOACUMUL.                                                    | LAVANDARIA             | YORK    | 50L                | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | CANTINA                |         | 195L               | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINASIO                | ORANGE  | BAN 500L           | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | BALNEARIOS EXTERIORES  | VULCANO | S190KP31S3592 130L | 4    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO                | SIME    | RX48 CE IONO       | 1    |                  |                      |                      |
| ESQUENTADOR                                                     | CANTINA                | VULCANO |                    | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINASIO                |         |                    | 2    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                        |         |                    |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                        |         |                    |      |                  |                      |                      |

### EB2/3 Fernando Távora

*Imagem de uma criança*

| Nome do Equipamento                                             | Localização           | Marca      | Modelo             | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| UNIDADE MURAL                                                   | DIREÇÃO               | LG         |                    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE TETO                                                    | BIBLIOTECA            | LG         | LV B1864 HL        | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA            | MITSUBISHI | MSZ-HJ 71 VA       | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA PROFESSORES      | MITSUBISHI | MSH-A30WV          | 1    |                  |                      |                      |
| RADIADORES                                                      | SALA AULAS            |            |                    | 117  |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | CANTINA               | ARISTON    | 195L               | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR ALUNOS            | ARCASA     | 50L                | 1    | 1                | 1                    | 1                    |
| TERMOACUMUL.                                                    | LAVANDARIA            | YORK       | 50L                | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | SALA CEF              | ARCASA     | 75L                | 1    | 1,4              | 1,4                  | 1,4                  |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | BALNEARIOS EXTERIORES | VULCANO    | S190KP31S3592 130L | 4    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO               | SIME       |                    | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINASIO               |            |                    | 2    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | PAVILHÃO              | BAXIROCA   | POWER HT           | 1    |                  |                      |                      |
| DEPÓSITO                                                        | PAVILHÃO              | RELOPA     | WW 2000            | 1    |                  |                      |                      |
| DEPÓSITO SOLAR                                                  | PAVILHÃO              | RELOPA     | EN 1000            | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | PAVILHÃO              | BAXIROCA   | PC-1035            | 2    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | PAVILHÃO              | BAXIROCA   | PC-1065            | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | PAVILHÃO              | GRUNDFOS   | ALPHA2 25-60 180   | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC. SOLAR                                               | PAVILHÃO              | WILO       | TOP-S30/10         | 1    |                  |                      |                      |
| COLETOR SOLAR                                                   | PAVILHÃO              |            |                    | 9    |                  |                      |                      |
| DISSIPADOR SOLAR                                                | PAVILHÃO              |            |                    | 1    |                  |                      |                      |
| VASO EXPANSÃO                                                   | PAVILHÃO              |            |                    | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE TRAMENTO DE AR                                          | PAVILHÃO              |            |                    | 2    |                  |                      |                      |
| VENTILADOR DE EXTRAÇÃO                                          | PAVILHÃO              |            |                    | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                       |            |                    |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                       |            |                    |      |                  |                      |                      |



*Domínio Bragança*

**EB2/3 Gil Vicente**

| Nome do Equipamento                                             | Localização         | Marca     | Modelo        | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| RADIADOR ÁGUA                                                   | SALA AULAS          |           |               | 129  |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA          | PANASONIC | CS-RE18HKE    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DA DIREÇÃO     | PANASONIC | CS-RE12HKE    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DE PROFESSORES | SAMSUNG   | AQV18PSBN     | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR                 | CONTRA    | 50L           | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| ESQUENTADOR                                                     | CANTINA             | VULCANO   |               | 1    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        |                     | SIME      |               | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     |                     |           |               | 3    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINÁSIO             | SIME      | RMG 80        | 1    | 78,7             |                      |                      |
| TERMOACUMULADOR                                                 | GINÁSIO             | RELOPA    | 500 L         | 2    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINÁSIO             | WILO      | STAR-Z NOVA A | 1    |                  |                      |                      |
| VENTILADOR EXTRAÇÃO                                             | GINÁSIO             | RELOPA    | VKD 6 DD 9-9  | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                     |           |               |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                     |           |               |      |                  |                      |                      |

| EB2/3 Mário Cardoso                                             |                        |         |               |      |                  |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------|---------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| Nome do Equipamento                                             | Localização            | Marca   | Modelo        | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA             | GREE    | GWHD18ACNKBA1 | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DIREÇÃO           | LG      | LS-K1862HL    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA             | GREE    | KFR-45 G/NJ11 | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA             | GREE    | KFR-25 W/NA   | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | APOIO SALA PROFESSORES | GREE    | GWH 12WB-K3   | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA PROFESSORES       | TANGO   | PI18-410      | 2    |                  |                      |                      |
| AC. ESTATICO                                                    | SALA AULAS             |         |               |      |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | WC DEFICIENTES         |         | 50L           | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR                    | ARIEROM | 50L           | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINASIO                |         | 500L          | 2    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO                | SIME    | RMG80 MK      | 1    |                  |                      |                      |
| ESQUENTADOR                                                     | CANTINA                | VULCANO |               | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                        |         |               |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                        |         |               |      |                  |                      |                      |

| EB2/3 Virgínia de Moura                                         |                    |            |               |      |                  |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| Nome do Equipamento                                             | Localização        | Marca      | Modelo        | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA UPS           | LG         | PM12SPNJ      | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA         | TROIA      | GWH24ND K3    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA PROFESSORES   | TROIA      | GWH12ND K3    | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | PAPELARIA          | TROIA      | GWH12ND K3    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DIREÇÃO       | DAIYA      | SRK-40 HC S1  | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DIREÇÃO       | HAICE      | HCE-09 MC     | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA MUSICA        | TROIA      | GWH24NB K3    | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA FUTURO        | mitsubishi | MSZ-AP 71 VG  | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BAR ALUNOS         | TROIA      | GWH12NB K3    | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA REUNIÕES      | mitsubishi | MKCI-12HL     | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA         | TROIA      | GWH24NB K3    | 1    |                  |                      |                      |
| RADIADORES                                                      | SALA AULAS         |            |               | 100  |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR ALUNOS         | TROIA      | 80L           | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | CANTINA            |            | 180L          | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | VEST. FUNCIONARIOS | BAXI       | 50L           | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL.                                                    | WC DEFICIENTES     | VULCANO    | 75L           | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| CALDEIRA                                                        | GINÁSIO            | SIME       | RMG 80        | 1    | 78,7             |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINÁSIO            | ROCA       | PC-1055       | 1    |                  |                      |                      |
| VENTILADOR                                                      | GINÁSIO            | RELOPA     | VKD6 DD 9-9   | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINÁSIO            | AQUAFER    | TA500 VS 1PRL | 1    | 3000             | 3000                 | 3000                 |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINÁSIO            | AQUAFER    | TA500 VS 1PRL | 1    | 6000             | 6000                 | 6000                 |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINÁSIO            | GRUNDFOS   |               | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                    |            |               |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                    |            |               |      |                  |                      |                      |

### EB2/3 Pevidém

| Nome do Equipamento                                             | Localização | Marca      | Modelo       | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| UNIDADE MURAL                                                   | DIREÇÃO     | JOCEL      | ASW          | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA  | TANGO      | PI24         | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA  | JOCEL      | ASW H24B4-EL | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SECRETARIA  | SAMSUNG    | AQ24FAN      | 1    |                  |                      |                      |
| RADIADORES                                                      | SALA AULAS  |            |              | 100  |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | CANTINA     | TERMOBRASA | 300L         | 1    | 6                | 6                    | 6                    |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR         | COINTRA    | 30L          | 1    | 1,2              | 1,2                  | 1,2                  |
| TERMOACUMUL. GÁS                                                | GINASIO     | AQUAFER    | 500L         | 1    |                  |                      |                      |
| CALDEIRA                                                        | GINASIO     | ROCA       | G100         | 1    |                  |                      |                      |
| GRUPO CIRC.                                                     | GINASIO     |            |              | 4    |                  |                      |                      |
| VENTILADOR                                                      | GINASIO     | RELOPA     | VKD-6 DD 9,9 | 1    |                  |                      |                      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |             |            |              |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |             |            |              |      |                  |                      |                      |

| EB2/3 S. Torcato                                                |                  |                 |                 |      |                  |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------|------------------|----------------------|----------------------|
| Nome do Equipamento                                             | Localização      | Marca           | Modelo          | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA TIG         | GREE            | GWH12MB         | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA       | HAIER           | HSM24HE A 03-R2 | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA       | ROCA            | DBM-70A         | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | BIBLIOTECA       | MITSUBISHI      | MSZ-HJ71VA      | 1    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA PROFESSORES | GENERAL ELETRIC | AE1AH21HWO      | 2    |                  |                      |                      |
| UNIDADE MURAL                                                   | SALA DA DIREÇÃO  | HAIER           | HSM24HE A 03-R2 | 2    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | BAR ALUNOS       | VULCANO         | 80 L            | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| TERMOAC. A GÁS                                                  | CANTINA          | HAIZER          | 500 L           | 1    |                  |                      |                      |
| TERMOACUMUL.                                                    | SALA AULA Nº16   | TROIA           | 25 L            | 1    | 2                | 2                    | 2                    |
| TERMOACUMUL.                                                    | GINASIO          |                 | 500 L           | 2    | 6                | 6                    | 12                   |
| CALDEIRA                                                        | GINÁSIO          | SIME            | RMG 80          | 1    | 78,7             | 0,016                | 0,016                |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                  |                 |                 |      |                  |                      |                      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                  |                 |                 |      |                  |                      |                      |

| EB2/3 João de Meira                                             |               |           |                                        |      |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Observações                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|-----------|----------------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| Descrição do Equipamento                                        | Localização   | Marca     | Modelo                                 | Qtd. | Qins (m3/h) | Qext (m3/h) | Qágua (l/s) | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Arref. (kW) | Eff. Recuperação (%) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) |                                     |  |
| BC Reversível                                                   | Cobertura     | Clivet    | WSAN-XSC115D                           | 1    |             |             |             | 311              | 300              |                      | 109                  | 109                  | R410A (50+50kg); COP 3,02; EER 2,74 |  |
| UTAN01                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 2400        | 2100        | 0,576       | 12,1             | 9,78             | 69,1                 | 1,85                 | 1,85                 | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN02                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 3200        | 2900        | 0,753       | 15,8             | 12,67            | 71,6                 | 2,2                  | 2,2                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN03                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 3200        | 3200        | 0,712       | 15               | 12,16            | 75,6                 | 2,2                  | 2,2                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN04                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 4000        | 4000        | 0,871       | 18,3             | 14,78            | 72,3                 | 3,7                  | 3,7                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN05                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV10                           | 1    | 2400        | 2100        | 0,576       | 12,2             | 9,68             | 69,1                 | 1,85                 | 1,85                 | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN06                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV10                           | 1    | 2400        | 2040        | 0,584       | 12,2             | 9,62             | 67,9                 | 1,85                 | 1,85                 | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN07                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV25                           | 1    | 4750        | 4200        | 1,62        | 23,7             | 35,14            | 73,3                 | 2,6                  | 2,6                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN08                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV40                           | 1    | 9450        |             | 3,78        | 78               | 55,77            |                      | 3                    | 3                    | Filtragem G4 + F7                   |  |
| UTAN09                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV50                           | 1    | 11940       |             | 4,23        | 88               | 89,25            |                      | 4                    | 4                    | Filtragem G4 + F7                   |  |
| UTAN10                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 3200        | 3200        | 0,712       | 15               | 12,16            | 75,6                 | 2,2                  | 2,2                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| UTAN11                                                          | Cobertura     | Systemair | Danvent DV15                           | 1    | 3200        | 3200        | 0,712       | 15               | 12,16            | 75,6                 | 2,2                  | 2,2                  | Roda térmica, Filtragem G4 + F7, G4 |  |
| VP01                                                            | Cobertura     | Systemair | KPB 12-9                               | 1    | 4800        |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador Pressurização            |  |
| VE01                                                            | Cobertura     | Systemair |                                        | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE02                                                            | Cobertura     | Systemair | KPB 9-7                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE03                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 160L                               | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE04                                                            | Cobertura     | Systemair | KPB 9-7                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE05                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 200                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE06                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 250                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE07                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 160L                               | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE08                                                            | Cobertura     | Systemair | KPB 10-10                              | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE09                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 125                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE10                                                            | Cobertura     | Systemair | KVK 125                                | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VE11                                                            | Cobertura     | Systemair |                                        |      |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador de Extração              |  |
| VD01                                                            | Cobertura     | Aldes     | Cyclone F400 225B 1.5                  | 1    |             | 6200        |             |                  |                  |                      |                      |                      | Ventilador Desenfumagem             |  |
| Split                                                           | Pólo Técnico  | Sanyo     | SAP-CR124EHA                           | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | R410A (1,250kg)                     |  |
| Split                                                           | Sala UPS      | Gree      | GWH(09)QB-K3DNA6D                      | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | R410A (0,7kg)                       |  |
| Split                                                           | Sala Robótica | Sanyo     | SAP-KR97EHAX (UI)<br>SAP-CR97EHAX (UE) | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      | R410A; COP 3,61; EER 3,22           |  |
| Split                                                           | Sala UAM      | Gree      | GWH24MD-K3DNA4K(1)                     | 1    |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      |                                     |  |
| TERMOACUMULADOR A GÁS                                           | GINÁSIO       | COTERM    | GTF 300                                | 2    |             |             |             | 30,6             |                  |                      |                      |                      |                                     |  |
| ESQUENTADOR                                                     | COZINHA       | VULCANO   | SENSOR GREEN 27L                       | 1    |             |             |             | 50,3             |                  |                      |                      |                      |                                     |  |
| Condutas, Registos, difusão de ar, etc.                         |               |           |                                        |      |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      |                                     |  |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |               |           |                                        |      |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      |                                     |  |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |               |           |                                        |      |             |             |             |                  |                  |                      |                      |                      |                                     |  |

| EB2/3 Taipas                |                     |                     |            |                           |     |             |             |              |                  |                  |                                        |                                        |                      |                      | Amigos Bragança                  |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|------------|---------------------------|-----|-------------|-------------|--------------|------------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| Descrição do Equipamento    | Nome do Equipamento | Localização         | Marca      | Modelo                    | Qtd | Qins (m3/h) | Qext (m3/h) | Qágua (m3/h) | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Arref. (kW) | Pot. Recuperação Aquec. (kW) - Eff (%) | Pot. Recuperação Arref. (kW) - Eff (%) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) | Observações                      |
| Unidade de Tratamento de ar | UTAN -1.1           | Área técnica B9b    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 780         |             |              |                  | 3,8              |                                        |                                        | 0,176                | 0,176                | DX, M5+F7                        |
|                             | UTAN 1.1 (hotte)    | Área técnica D1b    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 5200        |             |              |                  | 24,6             |                                        |                                        | 1,206                | 1,206                | DX, M5+F7                        |
|                             | UTAN 1.2            | Área técnica D1b    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 7800        | 7600        |              |                  | 44,8             | 57,25 - 75,81                          | 26,32 - 72,18                          | 4,271                | 4,271                | DX, M5+F7, Roda térmica, G4      |
|                             | UTAN 1.3            | Área técnica D1a    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 4400        | 4000        |              |                  | 24               | 30,78 - 77,53                          | 14,1 - 73,75                           | 2,282                | 2,282                | DX, M5+F7, Roda térmica, G4      |
| Unidade de Termoventilação  | UTV -2.1            | Área técnica A12    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 780         |             | 0,32         | 5,5              |                  |                                        |                                        | 0,191                | 0,191                | água, G4+F7                      |
|                             | UTV -2.2            | Área técnica A12    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 2750        |             | 1,58         | 26,9             |                  |                                        |                                        | 0,671                | 0,671                | água, M5+F7                      |
|                             | UTV -1.1            | Área técnica B9b    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 3200        | 3050        | 0,76         | 12,7             |                  | 23,35 - 76,99                          | 10,75 - 73,33                          | 1,761                | 1,761                | água, M5+F7, Roda térmica, M5    |
|                             | UTV -1.2            | Área técnica B9a    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 6100        | 5700        | 1,08         | 18,6             |                  | 43,22 - 76,43                          | 19,78 - 72,69                          | 3,352                | 3,352                | água, M5+F7, Roda térmica, G4    |
|                             | UTV 1.1             | Área técnica D1a    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 6500        | 4400        | 1,3          | 22               |                  | 38,6 - 88,01                           | 17,98 - 84,18                          | 3,215                | 3,215                | água, M5+F7, Roda térmica, G4    |
|                             | UTV 1.2             | Área técnica D1a    | SitalKlima | CTS                       | 1   | 7800        | 7600        | 1,4          | 23,8             |                  | 52,25 - 75,81                          | 26,32 - 72,18                          | 4,563                | 4,563                | água, M5+F7, Roda térmica, G4    |
|                             | UTV 2.1             | Cobertura           | SitalKlima | CTS                       | 1   | 7050        | 4050        | 1,87         | 31,7             |                  | 31,16 - 96,5                           | 13,66 - 91,6                           | 2,965                | 2,965                | água, M5+F7, Fluxos cruzados, G4 |
|                             | UTV 2.2             | Cobertura           | SitalKlima | CTS                       | 1   | 6250        | 5850        | 2,12         | 36               |                  | 44,11 - 76,04                          | 20,15 - 72,29                          | 3,562                | 3,562                | água, M5+F7, Fluxos cruzados, G4 |
| Ventilador de Extração      | VE -2.1             | Bancadas - Pavilhão | SODECA     | CJBD/ALS-1919-4M 1/5      | 1   |             | 1050        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,15                 | 0,15                 |                                  |
|                             | VE -1.1             | Área técnica B9b    | SODECA     | CJBD/ALS-1919-4M 1/5      | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,15                 | 0,15                 |                                  |
|                             | VES -2.1            | Bancadas - Pavilhão | SODECA     | CJBD/ALS-2525-4M 1/2      | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,37                 | 0,37                 |                                  |
|                             | VES -2.2            | Bancadas - Pavilhão | SODECA     | CJBX/AL-10/10-1.5-1146RPM | 1   |             | 3100        |              |                  |                  |                                        |                                        | 1,1                  | 1,1                  |                                  |
|                             | VES -1.1            | Área técnica B9b    | SODECA     | CJBD/ALS-1919-4M 1/5      | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,15                 | 0,15                 |                                  |
|                             | VES -1.2            | Área técnica B9a    | SODECA     | CJBD/ALS-2525-6M 1/3      | 1   |             | 1250        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,25                 | 0,25                 |                                  |
|                             | VES -1.3            | IS B31 Pavilhão     | SODECA     | CJBD/ALS-1919-4M 1/5      | 1   |             | 500         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,15                 | 0,15                 |                                  |
|                             | VES 1.1             | Área técnica D1a    | SODECA     | CJBD/ALS-2525-4M 1/2      | 1   |             | 2200        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,37                 | 0,37                 |                                  |
|                             | VES 1.2             | IS D7 Escola        | SODECA     | CJBD/ALS - 2525-4M 3/4    | 1   |             | 3310        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,55                 | 0,55                 |                                  |
|                             | VES 1.4             | IS D7 Escola        | SODECA     | CJBD/ALS - 2525-4M 3/4    | 1   |             | 3510        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,55                 | 0,55                 |                                  |
|                             | VE 2.1              | Cobertura           | SODECA     | CJBD/ALS-1919-4M 1/5      | 1   |             | 1150        |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,15                 | 0,15                 |                                  |
|                             | VES 1.3             | IS Gabinete Médico  | SODECA     | EDMF-120                  | 1   |             | 100         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,02                 | 0,02                 |                                  |
|                             | VEH1                | Laboratórios        | SODECA     | SDC NEOLINEO 200/V        | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,37                 | 0,37                 |                                  |
|                             | VEH2                | Laboratórios        | SODECA     | SDC NEOLINEO 200/V        | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,37                 | 0,37                 |                                  |
|                             | VEH3                | Laboratórios        | SODECA     | SDC NEOLINEO 200/V        | 1   |             | 600         |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,37                 | 0,37                 |                                  |
|                             | Exaustor            | Salas EVT           | CATA       | TF                        | 2   |             | 310         |              |                  |                  |                                        |                                        |                      | 0,22                 | 0,44                             |
|                             | CBT 1.1             | Ramal da UTAN 1.1   | Bioxigen   | CLBXMCH4                  | 1   |             |             |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,03                 | 0,03                 |                                  |
|                             | CBT 1.2             | Ramal da UTAN 1.2   | Bioxigen   | CLBXMCH6                  | 1   |             |             |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,038                | 0,038                |                                  |
|                             | CBT 1.3             | Ramal da UTV 2.1    | Bioxigen   | CLBXMCH6                  | 1   |             |             |              |                  |                  |                                        |                                        | 0,038                | 0,038                |                                  |

|                    |          |                      |          |                                       |    |  |  |      |               |  |  |       |       |                     |
|--------------------|----------|----------------------|----------|---------------------------------------|----|--|--|------|---------------|--|--|-------|-------|---------------------|
| Higienização de ar | CBT 1.4  | Ramal da UTV 2.1     | Bioxigen | CLBXMCC6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,027 | 0,027 | 0,027               |
|                    | CBT 1.5  | Ramal da UTV 1.1     | Bioxigen | CLBXMCH4                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,03  | 0,03  |                     |
|                    | CBT 1.6  | Ramal da UTV 1.2     | Bioxigen | CLBXMCH6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,038 | 0,038 |                     |
|                    | CBT 1.7  | Ramal da UTV 1.2     | Bioxigen | CLBXMCH4                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,03  | 0,03  |                     |
|                    | CBT 1.8  | Ramal da UTAN 1.3    | Bioxigen | CLBXMCH4                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,03  | 0,03  |                     |
|                    | CBT 0.1  | Ramal da UTV 2.2     | Bioxigen | CLBXMCH6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,038 | 0,038 |                     |
|                    | CBT 0.2  | Ramal da UTV 1.1     | Bioxigen | CLBXMCC6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,027 | 0,027 |                     |
|                    | CBT -1.1 | Ramal da UTAN -1.1   | Bioxigen | CLBXMCC2                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,018 | 0,018 |                     |
|                    | CBT -1.2 | Ramal da UTV -1.1    | Bioxigen | CLBXMCH4                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,03  | 0,03  |                     |
|                    | CBT -1.3 | Ramal da UTV -1.1    | Bioxigen | CLBXMCH4                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,027 | 0,027 |                     |
|                    | CBT -1.4 | Ramal da UTV -1.2    | Bioxigen | CLBXMCH6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,038 | 0,038 |                     |
|                    | CBT -1.5 | Ramal da UTV -1.2    | Bioxigen | CLBXMCC6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,027 | 0,027 |                     |
|                    | CBT -2.1 | Ramal da UTV -2.2    | Bioxigen | CLBXMCC6                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,027 | 0,027 |                     |
|                    | CBT -2.2 | Ramal da UTV -2.1    | Bioxigen | CLBXMCC2                              | 1  |  |  |      |               |  |  | 0,006 | 0,006 |                     |
| Radiador           | Rad      | Toda Escola          | JAGA     | STRADA                                | 96 |  |  |      |               |  |  | 0     | 0     |                     |
| Caldeira           | CAQ1     | Área técnica D1a     | Riello   | ALU 300 Pro Power + ALU 225 Pro Power | 2  |  |  |      | 300kW + 225kW |  |  |       | 0     |                     |
|                    | CAQ2     | Área técnica A12     | Beretta  | Power Plus 100 S + Power Plus 50 M    | 2  |  |  |      | 90kW + 45kW   |  |  |       | 0     |                     |
| Depósito de AQS    | DAQS1    | Área técnica D1a     | ARIEROM  | INX6 VT PL                            | 1  |  |  |      |               |  |  |       | 0     | 2500L               |
|                    | DAQS2    | Área técnica D1a     | ARIEROM  | INX6 VT PL                            | 1  |  |  |      |               |  |  |       | 0     | 2500L               |
|                    | DAQS3    | Área técnica A12     | ARIEROM  | INX6 VT PL                            | 1  |  |  |      |               |  |  |       | 0     | 2000L               |
|                    | DAQS4    | Área técnica A12     | ARIEROM  | INX6 VT PL                            | 1  |  |  |      |               |  |  |       | 0     | 2000L               |
| Cilindro AQS       | -        | Cozinha              | HENG     | TE 400 VS RL                          | 1  |  |  |      | 3             |  |  | 3     | 3     | 400L, 3000W         |
| Cilindro AQS       | -        | Sala Ensino Especial | ARIEROM  | VA1N 50L                              | 1  |  |  |      | 2,4           |  |  | 2,4   | 2,4   | 50L, 2400W          |
| Cilindro AQS       | -        | Bar                  | ARIEROM  | VA1N 20L                              | 1  |  |  |      | 2,4           |  |  | 2,4   | 2,4   | 20L, 2400W          |
|                    | BQP1     | Área técnica D1a     | Grundfos | TP 65-60/4 A-F-A-BQQE                 | 2  |  |  | 33,5 |               |  |  | 0,55  | 1,1   | velocidade fixa     |
|                    | BQP2     | Área técnica A12     | Grundfos | TP 40-60/4 A-F-A-BQQE                 | 2  |  |  | 8,9  |               |  |  | 0,25  | 0,5   | velocidade fixa     |
|                    | BQS1.1   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 32-200-N A-F-A-BQQE            | 1  |  |  | 2,16 |               |  |  | 1,5   | 1,5   | velocidade variável |
|                    | BQS1.2   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 32-120-N A-F-A-BQQE            | 1  |  |  | 2,73 |               |  |  | 2,2   | 2,2   | velocidade variável |
|                    | BQS1.3   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 32-80-N A-F-A-BQQE             | 1  |  |  | 6,24 |               |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade variável |
|                    | BQS1.4   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 40-200-N A-F-A-BQQE            | 1  |  |  | 7,33 |               |  |  | 1,1   | 1,1   | velocidade variável |
|                    | BQS1.5   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 32-180-N A-F-A-BQQE            | 1  |  |  | 7,39 |               |  |  | 1,1   | 1,1   | velocidade variável |
|                    | BQS1.6   | Área técnica D1a     | Grundfos | TPE2 D 32-180-N A-F-A-BQQE            | 1  |  |  | 8,35 |               |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade variável |
|                    | BRAQS1.1 | Área técnica D1a     | Grundfos | TPD 32-80/4 A-F-A-BAQE                | 1  |  |  | 2,3  |               |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade fixa     |
|                    | BRAQS1.2 | Área técnica D1a     | Grundfos | MAGNA1 25-60 N                        | 1  |  |  | 3    |               |  |  | 0,092 | 0,092 | velocidade fixa     |

|                               |            |                          |            |                           |    |     |  |      |               |     |  |  |       |       |                                      |
|-------------------------------|------------|--------------------------|------------|---------------------------|----|-----|--|------|---------------|-----|--|--|-------|-------|--------------------------------------|
| Bomba Circuladora             | BRAQS1.3   | Área técnica D1a         | Grundfos   | MAGNA1 25-100 N           | 1  |     |  | 1,15 |               |     |  |  | 0,176 | 0,176 | <i>Área técnica, velocidade fixa</i> |
|                               | BQS2.1     | Área técnica A12         | Grundfos   | TPE2 D 32-80-N A-F-A-BQQE | 1  |     |  | 2,04 |               |     |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade variável                  |
|                               | BQS2.2     | Área técnica A12         | Grundfos   | TPE2 D 32-80-N A-F-A-BQQE | 1  |     |  | 7    |               |     |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade variável                  |
|                               | BRAQS2.1   | Área técnica A12         | Grundfos   | TPD 32-80/4 A-F-A-BQQE    | 1  |     |  | 1,9  |               |     |  |  | 0,5   | 0,5   | velocidade fixa                      |
|                               | BRAQS2.2   | Área técnica A12         | Grundfos   | TP 25-80/2 A-O-A-BQQE     | 1  |     |  | 2,6  |               |     |  |  | 0,18  | 0,18  | velocidade fixa                      |
|                               | BRAQS2.3   | Área técnica A12         | Grundfos   | TP 25-90/2 A-O-A-BQQE     | 1  |     |  | 2,2  |               |     |  |  | 0,37  | 0,37  | 8 mca, velocidade fixa               |
|                               | Bomba CAQ1 | Área técnica D1a         | Grundfos   | MAGNA 1 40-60 F220        | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0,194 | 0,194 | velocidade fixa                      |
|                               | Bomba CAQ1 | Área técnica D1a         | Grundfos   | MAGNA 1 40-80 F220        | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0,194 | 0,194 | velocidade fixa                      |
|                               | Bomba CAQ2 | Área técnica A12         | Grundfos   | UPS 25-80 N 180           | 3  |     |  |      |               |     |  |  | 0,165 | 0,495 | velocidade fixa                      |
|                               | BCS1       | Área técnica D1a         | Grundfos   | MAGNA1 40-150 F           | 1  |     |  | 1,1  |               |     |  |  | 0,615 | 0,615 | 12,2 mca, velocidade fixa            |
|                               | BCS2       | Área técnica A12         | Grundfos   | TP 32-180/2 A-F-A-BQQE    | 1  |     |  | 2,16 |               |     |  |  | 0,615 | 0,615 | 13,2 mca, velocidade fixa            |
| Permutador de Calor de Placas | PP1        | Área técnica D1a         | VICOPERM   | 20/30 kW                  | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | PP2        | Área técnica A12         | VICOPERM   | 145KW                     | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | PP3        | Área técnica A12         | VICOPERM   | 38 KW                     | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | PP4        | Área técnica D1a         | VICOPERM   | 150 kW                    | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
| Vaso de Expansão              | VEXP       | Área técnica A12         | REFLEX     | 140 L                     | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | VEXP       | Área técnica D1a         | REFLEX     | 80 L                      | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | VEXPAQ1    | Área técnica D1a         | REFLEX     | 300 L                     | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
|                               | VEXPAQ2    | Área técnica A12         | REFLEX     | 80 L                      | 1  |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       |                                      |
| Coletor Solar Plano           | PS1        | Cobertura                | HENQ SOLAR | DPS HSH 2600              | 36 |     |  |      |               |     |  |  | 0     |       | 2,33 m2                              |
| Dissipador Solar              | DS1        | Cobertura                | ARFIT      | SOLAR 30                  | 1  |     |  |      | 30,24 / 22,63 |     |  |  | 0,373 | 0,373 | Tar 30°C / 40°C                      |
|                               | DS2        | Cobertura                | ARFIT      | SOLAR 45                  | 1  |     |  |      | 44,64 / 34,39 |     |  |  | 0,55  | 0,55  | Tar 30°C / 40°C                      |
| Unidade Exterior VRF          | U.E. 1     | Área técnica D1a         | Midea      | IX450-DRN.1               | 1  |     |  |      | 45            | 45  |  |  | 13,64 | 13,64 | R410A, COP 3,85, EER 3,3             |
|                               | U.E. 2     | Área técnica D1a         | Midea      | IX500-DRN.1               | 1  |     |  |      | 50            | 50  |  |  | 14,71 | 14,71 | R410A, COP 4,0, EER 3,4              |
|                               | U.E. 3     | Cobertura                | Midea      | IX280-DRN.1               | 1  |     |  |      | 31,5          | 28  |  |  | 6,22  | 6,22  | R410A, COP 5,3, EER 4,5              |
|                               | U.E. -1.1  | Área técnica B9b         | Midea      | MDV-V105W/DN1             | 1  |     |  |      | 9             | 9   |  |  | 2,3   | 2,3   | R410A, COP 3,97, EER 3,92            |
|                               | U.E. 1.1   | Área técnica D1b         | Midea      | IX450-DRN.1               | 1  |     |  |      | 45            | 45  |  |  | 13,64 | 13,64 | R410A, COP 3,85, EER 3,3             |
|                               | U.E. 1.2   | Área técnica D1b         | Midea      | IX260-DRN.1               | 1  |     |  |      | 28,5          | 26  |  |  | 7,6   | 7,6   | R410A, COP 3,95, EER3,2              |
|                               | U.E. 1.3   | Área técnica D1a         | Midea      | I260-DRN.1                | 1  |     |  |      | 28,5          | 26  |  |  | 7,6   | 7,6   | R410A, COP 3,95, EER3,2              |
| Unidade Interior VRF          | U.I.       | Áreas comuns e gabinetes | Midea      | MI-36G/DHN1-M             | 7  | 656 |  |      | 4             | 3,6 |  |  | 0,019 | 0,133 |                                      |
|                               | U.I.       | Áreas comuns e gabinetes | Midea      | MI-22G/DHN1-M             | 11 | 422 |  |      | 2,4           | 2,2 |  |  | 0,008 | 0,088 |                                      |
|                               | U.I.       | Áreas comuns e gabinetes | Midea      | MI-28G/DHN1-M             | 11 | 417 |  |      | 3,2           | 2,8 |  |  | 0,009 | 0,099 |                                      |
|                               | U.I.       | Áreas comuns e gabinetes | Midea      | MI-56G/DHN1-M             | 4  | 747 |  |      | 6,3           | 5,6 |  |  | 0,027 | 0,108 |                                      |

|                                                                 |      |                          |       |                 |   |      |  |  |    |    |  |  |      |      |                       |
|-----------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------|-----------------|---|------|--|--|----|----|--|--|------|------|-----------------------|
|                                                                 | U.I. | Áreas comuns e gabinetes | Midea | MI-140T1/DHN1-B | 3 | 2860 |  |  | 16 | 14 |  |  | 0,42 | 1,26 | <i>Simão Bragança</i> |
| Condutas, Registos, difusão de ar, etc.                         |      |                          |       |                 |   |      |  |  |    |    |  |  |      |      |                       |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |      |                          |       |                 |   |      |  |  |    |    |  |  |      |      |                       |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |      |                          |       |                 |   |      |  |  |    |    |  |  |      |      |                       |



AVEPARK

| Descrição do Equipamento                                        | Marca             | Modelo                                    | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Arref. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) | Observações         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Bomba de calor                                                  | De Longhi         | HRAN 0091 FF                              | 1    | 24,4             | 21,2             | 12,43                | 12,43                | R407c (9kg)         |
| Rooftop                                                         | Acson             | A4RT 60AR-FXAC                            | 1    | 16,4             | 20,2             |                      |                      | R407c (4,3kg)       |
| U.E. VRF                                                        | Mitsubishi        | FDCA335HKRE4R                             | 1    | 37,5             | 33,5             | 10,34                | 10,34                | R410a (14,2kg)      |
| U.I. VRF                                                        | Mitsubishi        | FDFA28KXE4R                               | 8    |                  |                  |                      |                      |                     |
| U.I. VRF                                                        | Mitsubishi        | FDFA45KXE4R                               | 2    |                  |                  |                      |                      |                     |
| U.I. VRF                                                        | Mitsubishi        | FDFA56KXE4R                               | 2    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Split                                                           | Mitsubishi        | SRK28HD-S                                 | 1    | 2,8              | 2,55             | 0,79                 | 0,79                 |                     |
| UTA                                                             | EVAC              |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Ventilador Insuflação                                           |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Close Control                                                   | Emerson / Liebert | S20UA001V700002P0 (UI)                    | 2    |                  |                  |                      |                      | R407c; Vapor 13kg/h |
| Recuperador de calor                                            |                   |                                           | 3    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Split Condutas                                                  | Acson             | ADB100ER-ABAA (UI)<br>A4MC100ER FBAA (UE) | 1    | 31,95            | 26,67            |                      |                      | R407c (9,5kg)       |
| U.E. VRF                                                        |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| U.I. VRF                                                        |                   |                                           | 22   |                  |                  |                      |                      |                     |
| UTA                                                             |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Ventilador Extração Hotte                                       |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Ventilador Compensação Hotte                                    |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Split - Bastidor                                                | Mitsubishi        | SRK28HD-S (UI)<br>SRC28HD-S (UE)          | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Split K7 4 vias                                                 |                   |                                           | 1    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Ventilador I.S.                                                 |                   |                                           | 2    |                  |                  |                      |                      |                     |
| Condutas, Registos, difusão de ar, etc.                         |                   |                                           |      |                  |                  |                      |                      |                     |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                   |                                           |      |                  |                  |                      |                      |                     |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                   |                                           |      |                  |                  |                      |                      |                     |



### Laboratórios da Plataforma das Artes

| Descrição do Equipamento                                        | Marca      | Modelo        | Qtd. | Qins (m3/h) | Qext (m3/h) | Qágua (m3/h) | Observações    |
|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------|------|-------------|-------------|--------------|----------------|
| Chiller                                                         | Trane      | AquaStream 3G | 1    |             |             | 15,4         | R410a (17,2kg) |
| Caldeira                                                        | Baxiroca   |               | 1    |             |             | 6,51         |                |
| Bomba circuladora                                               | Grundfos   |               | 9    |             |             |              |                |
| UTAN                                                            | Flaktwoods |               | 1    | 4700        | 4050        | 1,58 / 1,38  |                |
| Recuperador de calor                                            | EVAC       |               | 1    | 1500        | 1200        | 0,24 / 0,21  |                |
| Ventilador de extração                                          |            |               | 1    |             | 250         |              |                |
| Ventilador de extração                                          |            |               | 1    |             | 500         |              |                |
| Ventilador de extração                                          | EFAFLU     |               | 1    |             | 250         |              |                |
| Ventiloconvetor                                                 |            |               | 23   |             |             |              |                |
| Condutas, registos e difusão de ar.                             |            |               |      |             |             |              |                |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |            |               |      |             |             |              |                |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |            |               |      |             |             |              |                |

| Central de Camionagem                                          |                     |        |                       |      |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------|-----------------------|------|
| Descrição do Equipamento                                       | Nome do Equipamento | Marca  | Modelo                | Qtd. |
| Ventilador de desenfumagem                                     | VDE 1.1A            | Sodeca | THT-90-4T 7.5         | 1    |
|                                                                | VDE 1.1B            | Sodeca | THT-90-4T 7.5         | 1    |
|                                                                | VDE 1.2A            | Sodeca | THT-90-4T 7.5         | 1    |
|                                                                | VDE 1.2B            | Sodeca | THT-90-4T 7.5         | 1    |
| Ventilador de Impulso                                          | VTI 01              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 02              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 03              | Sodeca | THT/IMP-0-UNI-40-2/4T | 1    |
|                                                                | VTI 04              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 05              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 06              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 07              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 08              | Sodeca | THT/IMP-0-UNI-40-2/4T | 1    |
|                                                                | VTI 09              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 10              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 11              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 12              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 13              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 14              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 15              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 16              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 17              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 18              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 19              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 20              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 21              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 22              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 23              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 24              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 25              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 26              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 27              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 28              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 29              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 30              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
|                                                                | VTI 31              | Wolter | JFRO 370L             | 1    |
| Unidade Exterior VRV                                           |                     |        |                       | 2    |
| Unidade Interior VRV - Conduta                                 |                     |        |                       | 4    |
| Ventilador de extração I.S.                                    |                     |        |                       | 1    |
| Termoventilador                                                |                     |        |                       | 1    |
| UTA                                                            |                     |        |                       | 1    |
| Condutas, registos e difusão de ar.                            |                     |        |                       |      |
| Tubagens, válvulas, etc.                                       |                     |        |                       |      |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão |                     |        |                       |      |

| Camara Municipal de Guimarães                       |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------|--------|------------|-------------|--------|
| Designação Equip.                                   | Localização                  | Modelo         |                | Nº. Série        |                | Fluido  | Quant. | Capacidade | Consumo     | Bem    |
|                                                     |                              | Evaporador     | Condensador    | Evaporador       | Condensador    |         |        |            |             |        |
| Polícia Municipal                                   |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. HEAVY IND.                                    |                              | FDE140V        | FDC140VS       | 814000290 KK     | L14000927 AF   | R410A   | 3,800  | 14,00      | 8,4/7,6/7,6 |        |
| Edifício da Ação social                             |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELÉTRIC                                       | Aprovisionamento             | MSZ-GE71VA E1  | MUZ-GE71VA E1  | 0003728 T        | 0003662 T      | R410A   |        | 7,10       | 7,10        |        |
| LG                                                  | Aprovisionamento             | LS-K186ZHL     | LS-K186ZHL     | 005KA00216       | 005KA01217     | R22     | 1,270  | 5,27       | 8,50        | 88944  |
| LG                                                  | Aprovisionamento             | LS-K186ZHL     | LS-K186ZHL     | 005KA00208       | 005KA01216     | R22     | 1,270  | 5,27       | 7,50        | 88945  |
| LG                                                  | DCPGF                        | LS-K2460HL     | LS-K2460HL     | 010KA02288       | 010KA06431     | R22     | 1,550  | 7,03       |             | 79839  |
| MITS. HEAVY IND.                                    | DCPGF                        | SRK502G-S      | SRC502G-S      | 913904919 RE     | 933904673 RE   | R410A   | 1,350  | 5,00       |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Informática UPS              | MSZ-GV50VA     | MUZ-G850VA     | 7021605T         | 7017014T       | R410A   | 1,500  | 5,00       |             |        |
| ELECTRA                                             | Gabinete DAS                 | WMN A 18 RC    | WMN 18 RC      | 1091967719       | 1091404938     | R22     | 1,560  | 5,27       | 7,00        | 7991   |
| ELECTRA                                             | Gabinete DAS                 | WMN A 18 RC    | WMN 18 RC      | 2403583372       | 2602692558     | R22     | 1,760  | 5,27       | 6,40        | 64048  |
| ELECTRA                                             | Gabinete DAS                 | WMN 16 RC      | WMN 16 RC      | 1091970927       | 1091962959     | R22     | 1,105  | 4,10       | 5,20        | 8199   |
| MITS. HEAVY IND.                                    | Gabinete DAS                 | SRK352G-S      | SRC352G-S      | 813720616 RE     | 833326144      | R410A   | 1,100  | 3,50       | 6,00        |        |
| MITS. HEAVY IND.                                    | Gabinete DAS                 | SRK502G-S      | SRC502G-S      | 913904754 RE     | 933904625      | R410A   | 1,350  | 5,00       | 9,20        | 219395 |
| GENERAL ELECT.                                      | Tesouraria                   | AG1AH17BW01    | AG0AH17BW0R1   | F5076516         | F5050266       | R22     | 1,270  | 5,00       | 8,80        | 1262   |
| MITS. HEAVY IND.                                    | Contabilidade                | SRK63ZE-S1     | SRC63ZE-S1     | 013702573RE      | 033705489RE    | R410A   |        | 6,30       | 7,90        | 226432 |
| GENERAL ELECT.                                      | Contb. Dra Anabela           | AG1AH09BW01    | AG0AH098W0G1   | F5076292         | G5050244       | R22     | 0,690  | 2,50       | 3,10        | 1157   |
| GENERAL ELECT.                                      | Gab. Contabilidade           | AG1AH17BW01    | AG0AH17BW0R1   | D5075329         | F5050265       | R22     | 1,270  | 5,00       | 9,60        | 1426   |
| MITS. ELECTRIC                                      | Armaz. Geral Crxmi           | MSZ-AP25VG     |                | 94E17624TR       |                | R32     |        |            |             |        |
| Edifício Sede                                       |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | DFC-Port.Securitas           | MSC-GA25VB     | MUH-GA25VB E1  | 6027833T         | 6007999T       | R410A   | 0,650  | 2,65       | 3,00        |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Informática UPS              | MSC-A12YV      | 4072096T       | 4038218T         |                | R410A   | 1,000  | 3,50       | 3,90        |        |
| MITS. HEAVY IND.                                    | Informática UPS              | SRK502G-S      | SRC502G-S      | 813808125 RE     | 833408013 RE   | R410A   | 1,350  | 5,00       | 2,90        |        |
| Camara R/C                                          |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Central Telefónica           | MSC-GA25VB     | MUH-GA25VB E1  | 7021149T         | 7013943        | R410A   | 0,650  | 2,65       | 2,30        |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Secret. DAG/NOT              | PSH-5VG6       | PUH-5YG6       | 21000158         | 5003937        | R22     | 4,500  | 13,00      |             | 283    |
| MCQUAY                                              | Gab. Dir Joana               | MCM030DR-AFCA  | MCM030BR-AFAA  | 20461906-01969   | 20461702-00760 | R22     | 1,800  | 2,98       | 13,50       | 118271 |
| ELECTRA                                             | Património                   | WMN 16 RC      | WMN 16 RC      | 1091970930       | 1091962962     | R22     | 1,105  | 4,10       | 11,20       | 123    |
| ELECTRA                                             | Património                   | WMN A 18 RC    | WMN 18 RC      | 1092318703       | 1091404940     | R22     | 1,560  | 5,28       | 7,20        | 24     |
| Gab. Jurídico                                       |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| Mitsubishi Eletic                                   | Chefe Div.                   | MSZ-SF20VA     | MXZ-2053VA E2  | 4013877T         | 45P08917       | R410A   | 1,300  | 5,30       | 5,20        |        |
| Mitsubishi Eletic                                   | Técnicos                     | MSZ-SF35VE     | MXZ-2053VA E2  | 4023536T         | 45P08917       | R410A   | 1,300  | 5,30       | 5,20        |        |
| Sala Bastidores 1º, Piso Ala Sul                    |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELÉTRIC                                       | Gab. Inform. Serv.           | MSZ-GE50VA E1  | MUZ-GE50VA E1  | 0010319 T        |                | R410A   | 1,500  | 5,00       |             | 226748 |
| MITS. DATA                                          | Gab. Inform. Serv.           | SRK40HC-S1     | SRC40HC-S1     | 407701319 RE     | 457201421      | R410A   | 1,170  | 3,60       | 2,60        |        |
| Educação                                            |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-SF25V2     |                | 5043323T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-SF42 VE2   |                | 5005751T         |                |         |        |            |             |        |
| GENERAL                                             |                              | AG1AH12BW01    | AG0AH12BW0G1   | F5076548         | F5051737       | R22     | 0,810  | 3,50       | 4,30        |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-HJ25VA     |                | 8016274T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. HEAVY                                         |                              | SRK352G-S      | SRC352G-S      | 813720483 RE     | 833326172 RE   | R410A   | 1,100  | 3,50       | 5,40        |        |
| DOM                                                 |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| AIRWELL                                             | DOM Técnico                  | ECA-85         | ECA85RC 3PH    | 02CS32HF294-1366 | 41404849       | R22     | 2,350  | 8,50       | 5,5/4,0/4,0 |        |
| AIRWELL                                             | DOM Técnico                  | ECA-85         | ECA85RC 3PH    | 02CS32HF294-1303 | 41404852       | R22     | 2,350  | 8,50       | 5,3/3,9/3,7 |        |
| AIRWELL                                             | DOM Técnico                  | ECA-85         | ECA85RC 3PH    | 02CS32HF294-1349 | 41404840       | R22     | 2,350  | 8,50       | 5,2/4,4/4,3 |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Eng. Carvalho                | MSZ-HJ25VA     |                | 8008660T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | DOM Secretaria               | MSZ-HJ25VA     |                | 8008872T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | DOM Secretaria               | MSZ-HJ71VA     |                | 7004725T         |                |         |        |            |             |        |
| ELECTRA                                             | DOM Secretaria               | PKD 12 RC      | WMN 12 RC      | 2103225722       | 2231168589     | R22/407 | 0,960  | 3,50       | 4,50        | 1761   |
| DEP                                                 |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| ELECTRA                                             | Chef. Divisão                | WMN A 24 RC    | WMN 24 RC      | 1092430738       | 1091852279     | R22     | 2,000  | 6,74       | 9,50        | 7079   |
| MITS. ELECTRIC                                      | Técnicos                     | MSZ-HJ50VA     |                | 8003086T         |                |         |        |            |             |        |
| ATC                                                 | Reprografia                  | AS-09HR4SM     | ASO-09HR4SM    | 2004030708       | 2004030155     | R410A   | 1,140  | 2,50       |             |        |
| DOM - Divisão de Gestão e Conservação               |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-HJ25VA     |                | 8008922T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSC-GA25VB E1  | MUH-GA25VB E2  | 8014717          | 8002851 T      | R410A   | 0,650  | 2,65       |             | 197908 |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-HJ25VA     |                | 8004965T         |                |         |        |            |             |        |
| Salão Nobre                                         |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| Maison Pacific 18                                   | Salão Nobre                  | M SSI 18 CWM   | MMSO 36.3      | 6917             | M00195         | R22     |        | 4,35       |             | 17758  |
| Maison Pacific 18                                   | Salão Nobre                  | M SSI 18 CWM   | MMSO 36.3      | 7106             | M00195         | R22     |        | 4,35       |             | 17759  |
| Relações Públicas e Assuntos Internacionais         |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| SANYO                                               | Gabinete Sr. Carlos Oliveira | SAP-K72GH5     | SAP-C72GH5 (W) | 87911            | 121211         | R22     | 0,950  | 2,05       |             |        |
| ALLEGRO CARRIER                                     | Gabinete                     | 42HQE012N      | 38YE012M       | \$126030055      | \$1206032374   | R407C   | 1,200  | 3,50       | 4,70        |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete                     | MSZ-HJ25VA     |                | 4071363T         |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete                     | MSZ-SF42 VE2   |                | 5010515T         |                |         |        |            |             |        |
| PRESIDÊNCIA                                         |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Recepção                     | MSZ-AP25VJ     |                | 95E21805TR       |                | R32     |        |            |             |        |
| ELECTRA                                             | Gabinete 2                   | WMN A 9 RC     | WMN 09 RC      |                  | 1083401542     | R22     | 0,695  | 2,52       | 3,30        |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete 1                   | MSZ-AP25VJ     |                | 95E21858TR       |                | R32     |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete                     | MSC-GA25VB     | MUH-GA25VB     | 8025035 T        | 7010713 T      | R410A   | 0,650  | 2,65       |             | 206524 |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gab. Apoio Presid.           | MSZ-GC35VA     | MXZ-3863VA     | 8048144T         | 9000601T       | R410A   | 2,700  | 3,40       |             | 223279 |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gab. Apoio Presid.           | MSZ-GC35VA     | MXZ-3863VA     | 8048198T         | 9000601T       | R410A   | 2,700  | 3,40       |             |        |
| MCQUAY                                              | Gab. Presidência             | MCC040CR-AFAB  | MCM040CRFAA    | 20441006-00048   | 20441701-02897 | R22     | 2,600  | 37,00      | 5,90        |        |
| MITS. HEAVY                                         | Sala Reun. Presid.           | FDUM140V       | FDC140VS       | C14000347MK      | L14000924AF    | R410A   | 3,800  | 14,00      |             |        |
| MITS. HEAVY                                         | Sala Reun. Presid.           | FDUM140V       | FDC140VS       | C14000338MK      | L14000943AF    | R410A   | 3,800  | 14,00      |             |        |
| DCH                                                 |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Unidade Janela               | MSZ-HJ71VA     |                | 8001910T         |                |         |        |            |             |        |
| SANYO                                               |                              | SAP-K243GH5    | SAP-C243GH8    | 93129            | 28329          | R22     | 2,700  | 6,85       |             |        |
| SANYO                                               |                              | SAP-K243GH5    | SAP-C243GH8    | 80429            | 28129          | R22     | 2,700  | 6,85       |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      |                              | MSZ-GC25VA     | MUZ-GC25VA     | 8034970 T        | 7038486 T      | R410A   | 0,750  | 2,50       |             |        |
| 1º, Piso Ala Norte esquerdo e 2º Piso Ala Norte     |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| ELECTRA (P1)                                        | Gabinete                     | WMN A 24 RC    | WMN 24 RC      | 1085178438       | 1085290355     | R22     | 2,000  | 6,74       | 11,50       |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete                     | MSZ-HJ35VA     |                | 7019311T         |                |         |        |            |             |        |
| ELECTRA (P1)                                        | Gabinete                     | WMN A 12 RC    | WMN 12 RC      | 1090799590       | 1090528563     | R22     | 1,120  | 3,40       | 4,40        |        |
| ELECTRA (P1)                                        | Gabinete                     | WMN 16 RC      | WMN 16 RC      | 1091177524       | 1091073243     | R22     | 1,105  | 4,10       | 5,80        |        |
| ELECTRA(P2)                                         | Bar                          | WMN A 09 RC    | WMN A 09 RC    | 1291335901       | 1092079133     | R22     | 0,695  | 2,50       | 4,10        |        |
| ELECTRA (P2)                                        | Gabinete                     | WMN A 24 RC    | WMN 24 RC      | 1091848281       | 1091416014     | R22     | 2,000  | 6,74       | 8,20        |        |
| ELECTRA (P2)                                        | Gabinete                     | WMN A 9 RC     | WMN 09 RC      | 1291630513       | 1091288896     | R22     | 0,695  | 2,55       |             |        |
| MITS. ELECTRIC (P2)                                 | Gabinete                     | MSZ-SF25 VE3   |                | 8000013T         |                | R410A   |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC(P1)                                  | Gab. Dr. Nobre/Paulo Pinto   | MSZ-SF35VE E2  | MUZ-SF35VE E1  | 3046734T         | 3019363T       | R410A   | 0,800  | 3,50       |             |        |
| Divisão de Trânsito                                 |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| McQuay                                              |                              | não encontrado | MCM020BR-AFDA  | não encontrado   | 20463-10333809 | R22     | 1,600  | 6,00       | 9,80        |        |
| LG                                                  |                              | LS-K2460 HL    | LS-K2460 HL    | 010KA02442       | 010KA06340     | R22     | 1,550  | 7,00       | 9,30        |        |
| LG                                                  |                              | LS-L1261 HL    | LS-L1261 HL    | 011KA13098       | 011KA56243     | R22     | 0,810  | 3,50       | 5,00        |        |
| DGSI - Divisão de Gestão de Serv. Inteligentes (P2) |                              |                |                |                  |                |         |        |            |             |        |
| MITS. ELECTRIC                                      | Gabinete                     | MSZ-SF25 VE3   |                | 7065269T         |                |         |        |            |             |        |
|                                                     | Gabinete                     |                |                | 7064823T         |                |         |        |            |             |        |
|                                                     | Gabinete                     |                |                | 7064826T         |                |         |        |            |             |        |
|                                                     | Gabinete                     |                |                | 7065282T         |                |         |        |            |             |        |

|                                           |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
|-------------------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------|--|-------|-------|------|------|--|-----------|--|--|--|
| DAG Divisão Sistemas Informação           |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  | Guimarães |  |  |  |
| SANYO                                     |              | SAP-KR224 EHA   |                | 00020696 |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| SANYO                                     |              | SAP-KR224 EHA   |                | 00019995 |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| Armazem geral                             |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| MITTS. ELECTRIC                           | Covas        | MSZ-HJ35VA      |                | 6033663T |  | R410A |       |      |      |  |           |  |  |  |
| Antigos Paços do Concelho                 |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| CHILLER/BC                                |              |                 | UI CONDUTAS    |          |  | ÁGUA  |       |      |      |  |           |  |  |  |
| DAIKIN                                    |              | RZASMG125M7Y 1B | 2x UI CONDUTAS |          |  | R32   | 2,600 |      |      |  |           |  |  |  |
| Canil/Gatil                               |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| MITTS.ELECTRIC                            | Sala Recobro | MSZ-AP35VG      | MUZ-AP35VG     |          |  | R32   | 0,550 | 3,50 | 5,00 |  |           |  |  |  |
| MITTS.ELECTRIC                            | Recepção     | MSZ-AP25VG      | MUZ-AP25VG     |          |  | R32   | 0,550 | 2,50 | 3,80 |  |           |  |  |  |
| Serviço de Metrologia                     |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| MITTS.ELECTRIC                            | Laboratório  | MSZ-GC35VA      | MUZ-GC35VA     |          |  | R410A | 0,85  | 3,5  | 5    |  |           |  |  |  |
| DESUMIDIFICADOR DOMÉSTICO PORTÁTIL NORTEU | Laboratório  | DHC-12          |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| Welcome Centre                            |              |                 |                |          |  |       |       |      |      |  |           |  |  |  |
| DAIKIN                                    | Recepção     | FVXS23FV1B      |                |          |  | R410A |       | 2,50 | 4,50 |  |           |  |  |  |

| POSTO DE TURISMO DE GUIMARÃES                                   |                     |                      |            |                  |      |             |             |                  |                  |                      |                      |                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------|------------------|------|-------------|-------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Descrição do Equipamento                                        | Nome do Equipamento | Localização          | Marca      | Modelo           | Qtd. | Qins (m3/h) | Qext (m3/h) | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Arref. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) | Observações    |
| Multi-Split                                                     | U.E                 | Cobertura            | Mitsubishi | MXZ-3DM50VA      | 1    |             |             | 6                | 5                | 1,13                 | 1,13                 | R410a (2,7kg)  |
|                                                                 | U.I                 | Sala Piso 2          |            | MSZ-HJ35VA       | 1    |             |             | 3,6              | 3,15             | 0,021                | 0,021                |                |
|                                                                 | U.I                 | Sala Reuniões Piso 1 |            | MSZ-HJ25VA       | 1    |             |             | 3,15             | 2,5              | 0,02                 | 0,02                 |                |
| Multi-Split                                                     | U.E                 | Cobertura            | Mitsubishi | MXZ-2DM40VA      | 1    |             |             | 4,3              | 4                | 1,16                 | 1,16                 | R410a (0,95kg) |
|                                                                 | U.I                 | Escritório Piso 1    |            | MSZ-HJ25VA       | 1    |             |             | 3,15             | 2,5              | 0,02                 | 0,02                 |                |
|                                                                 | U.I                 | Escritório Piso 1    |            | MSZ-HJ25VA       | 1    |             |             | 3,15             | 2,5              | 0,02                 | 0,02                 |                |
| VRF                                                             | U.E                 | Jardim               | GREE       | GMV-Pd140W/NaB-K | 1    |             |             | 15,4             | 14               | 6,1                  | 6,1                  | R410a (7,5kg)  |
|                                                                 | U.I                 | Atendimento          |            | GMV-R50Zd/Na-K   | 1    |             |             | 5,8              | 5                | 0,075                | 0,075                |                |
|                                                                 | U.I.                | Atendimento          |            | GMV-R50Zd/Na-K   | 1    |             |             | 5,8              | 5                | 0,075                | 0,075                |                |
|                                                                 | U.I                 | Atendimento          |            | GMV-R71Zd/Na-K   | 1    |             |             | 8                | 7,1              | 0,185                | 0,185                |                |
| Split                                                           | U.E                 | Jardim               | Mitsubishi | MUZ-HJ50VA       | 1    |             |             | 5,4              | 5                | 2,05                 | 2,05                 | R410a (1,15kg) |
|                                                                 | U.I                 | Sala Piso 0          |            | MSZ-HJ50VA       | 1    |             |             |                  |                  |                      |                      |                |
| Radiador                                                        | Rad1                | Escritórios          | Haverland  | AE-16            | 2    |             |             | 1,6              |                  | 1,6                  | 3,2                  |                |
|                                                                 | Rad2                | Escritórios          | Haverland  | AE-24            | 1    |             |             | 2,4              |                  | 2,4                  | 2,4                  |                |
|                                                                 | Rad3                | Escritórios          | Haverland  | AE-32            | 2    |             |             | 3,2              |                  | 3,2                  | 6,4                  |                |
| Ventilador Extração                                             | VE1                 | Cobertura            |            |                  | 1    |             | 80          |                  |                  |                      |                      |                |
| Ventilador Extração                                             | VE2                 | Cobertura            |            |                  | 1    |             | 150         |                  |                  |                      |                      |                |
| Condutas, registos e difusão de ar.                             |                     |                      |            |                  |      |             |             |                  |                  |                      |                      |                |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                     |                      |            |                  |      |             |             |                  |                  |                      |                      |                |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                     |                      |            |                  |      |             |             |                  |                  |                      |                      |                |



COMISSÃO DE PROTEÇÃO DE CRIANÇAS E JOVENS - CPCJ

| Descrição do Equipamento                                        | Nome do Equipamento | Localização | Marca     | Modelo                                            | Qtd. | Pot. Arref. (kW) | Pot. Elé. Unit. (kW) | Pot. Elé. Inst. (kW) | Observações |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------|---------------------------------------------------|------|------------------|----------------------|----------------------|-------------|
|                                                                 | UTAN                | Exterior    | Systemair | RNB 30 C                                          | 1    |                  | 2,36                 | 2,36                 |             |
|                                                                 | Split               | Exterior    | McQuay    | M5LC010CR-ACPOB-R (UE)<br>M5WM010GR-ACIAC-R (UI)  | 1    | 2,65             | 0,896                | 0,896                | R410a       |
|                                                                 | Split               | Exterior    | McQuay    | M5LC025CR-ACPOC-R (UE)<br>M5CC025CR-AFBA-R (UI)   | 1    | 7,32             | 1,849                | 1,849                | R410a       |
|                                                                 | Split               | Exterior    | McQuay    | M5LC020CR-ACPOC-R (UE)<br>M5WM020GR-ACIAC-R (UI)  | 1    | 5,86             | 1,602                | 1,602                | R410a       |
|                                                                 | Split               | Exterior    | McQuay    | M5LC040CR-FCCOA-R (UE)<br>M5CK040CR-ACOBAR-R (UI) | 1    | 11,72            | 4,08                 | 4,08                 | R410a       |
| Condutas, registos e difusão de ar.                             |                     |             |           |                                                   |      |                  |                      |                      |             |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                     |             |           |                                                   |      |                  |                      |                      |             |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                     |             |           |                                                   |      |                  |                      |                      |             |



**Biblioteca Municipal Raúl Brandão**

| Descrição do Equipamento                                        | Localização      | Marca    | Modelo                      | Qtd. | Pot. Aquec. (kW) | Pot. Arref. (kW) | Observações             |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------------------------|------|------------------|------------------|-------------------------|
| Chiller/BC                                                      | Exterior         | Carrier  | 30 BQ 035 900 EE            | 2    | 96               | 88               | R422D (17,5kg + 18,8kg) |
| Ventiloconvectores de chão                                      | Edifício         | Carrier  |                             | 27   |                  |                  |                         |
| Ventiloconvectores de teto                                      | Edifício         | Carrier  |                             | 9    |                  |                  |                         |
| Humidificadores                                                 | Desvão cobertura | VAP      |                             | 4    |                  |                  |                         |
| Unidade de Tratamento de ar                                     | Desvão cobertura |          |                             | 4    |                  |                  |                         |
| Ventilador de extração                                          |                  |          |                             | 1    |                  |                  |                         |
| Bomba circuladora                                               | Exterior         | Grundfos | TP 50-290/2-A-F-A-BQQE 400D | 3    |                  |                  |                         |
| Vaso de expansão                                                | Exterior         | Caleffi  | 50 L<br>80 L                | 2    |                  |                  |                         |
| Condutas, registos e difusão de ar.                             |                  |          |                             |      |                  |                  |                         |
| Tubagens, válvulas, etc.                                        |                  |          |                             |      |                  |                  |                         |
| Quadros e circuitos elétricos de alimentação, comando e gestão. |                  |          |                             |      |                  |                  |                         |

## **ANEXO A3**

### **LISTA DE ROTINAS E PERIODICIDADES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APLICÁVEIS A SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO, PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA E SOLAR FOTOVOLTAICO**

## Anexos (Baseados na UNE 100004 IN)

Listagem de famílias de equipamentos abrangidos pelas rotinas do plano de manutenção

| FAMÍLIAS                                                                | N.º  |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| Geradores de calor com combustíveis líquidos                            | 1    |
| Armazenamento e trasfega de combustíveis líquidos (gasóleo)             | 2    |
| Gerador calor p/ água quente ou p/ vapor c/ combustí. gasosos           | 3    |
| Sistemas de captação térmica solar                                      | 4    |
| Sistemas de produção de AQS - Água Quente Sanitária                     | 5    |
| Unid. produção água arrefecida / aquecida (comp. mecânica)              | 6    |
| Unida. de produção de água arrefecida / aquecida (absorção)             | 7    |
| Torres de Arrefecimento e Condensadores Evaporativos                    | 8    |
| Unidades autónomas de condicionamento de ar                             | 9    |
| Sistemas autónomos de caudal de refrigerante variável (VRF)             | 10   |
| Unidades de tratamento de ar                                            | 11   |
| Filtros de ar                                                           | 12   |
| Recuperadores de calor ar-ar                                            | 13   |
| Humidificadores de ar por injeção de vapor                              | 14   |
| Equipamentos arrefec. adiabático e humificação por contacto             | 15   |
| Baterias de tratamento de ar                                            | 16   |
| Unidades de ventilação e extracção                                      | 17   |
| Bombas de circulação                                                    | 18   |
| Conduitas de ar, elementos de difusão e acessórios                      | 19   |
| Redes hidráulicas, componentes e acessórios                             | 20   |
| Permutadores de calor água-água                                         | 21   |
| Unidades terminais de climatiz. - ventiloconvectores e cortinas de ar   | 22_1 |
| Unidades terminais de climatiz. - indutores e vigas arrefecidas activas | 22_2 |
| Unidades terminais de climatiz.- radiadores e convectores               | 22_4 |
| Unidades terminais de climatiz.- pavimentos e tectos radiantes          | 22_5 |
| Unidades terminais de climatiz.- vigas arrefecidas passivas             | 22_6 |
| Sistemas e equipamentos de regulação e controlo                         | 23   |
| Quadros eléctricos e redes eléctricas de distribuição                   | 24   |

**Famílias de equipamentos existentes nos edifícios visitados à data do relatório**

*diminuto Bragança*

Tabela 1.C: FAMÍLIA 3.1 - CALDEIRAS A GÁS OU GÁSÓLEO

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                      | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Inspeção de fugas de combustível e correção se necessário                                                                                                                            | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Verificação da regulação e do funcionamento do termostato que regula o funcionamento da caldeira e do termostato de segurança                                                        | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação da instrumentação de medida, manómetros e termómetros. Registo das temperaturas de entrada e de saída de água                                                            | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação da pressão de fornecimento de gás e afinação dos redutores de alta e de baixa pressão, se necessário, ou verificação da limpeza do filtro de gásóleo, conforme aplicável | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação do funcionamento dos circuitos de segurança e de encravamento do queimador                                                                                               | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 6  | Verificação do estado e do funcionamento dos dispositivos automáticos de deteção e de fuga de gás                                                                                    | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 7  | Verificação do fecho da válvula automática de segurança de corte de abastecimento de gás em caso de emergência                                                                       | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 8  | Controle da qualidade da exaustão dos gases queimados na combustão. Registo dos valores de CO e CO2 no local da instalação do equipamento                                            | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9  | Verificação do estado e limpeza da fornalha da caldeira, da câmara de combustão e do circuito de fumos                                                                               |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 10 | Inspeção dos refratários e das juntas de estanquicidade. Reparação ou substituição se necessário                                                                                     |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11 | Verificação do estado e do funcionamento das electroválvulas do queimador                                                                                                            |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 12 | Registo dos consumos de corrente por fase do queimador e comparação com os consumos nominais                                                                                         |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13 | Registo dos dados dos parâmetros da combustão, análise e ajuste dos mesmos. Cálculo de rendimento e comparação com os valores nominais do fabricante.                                |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 14 | Verificação do estado do isolamento térmico da caldeira                                                                                                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15 | Verificação do estado do visor da caldeira e do queimador. Limpeza ou substituição, conforme o necessário                                                                            |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16 | Limpeza da chaminé da caldeira                                                                                                                                                       |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17 | Limpeza dos componentes do queimador, lubrificação, afinação ou substituição se necessário                                                                                           |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 18 | Verificação do programador do queimador e dos processos de: varrimento da câmara de combustão por ventilação, ignição e combustão, paragem de combustão                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 19 | Verificação e aperto das ligações elétricas do queimador                                                                                                                             |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 20 | Limpeza interior do depósito de gásóleo                                                                                                                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 21 | Limpeza geral e revisão da pintura                                                                                                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*diminuto Bagança*

Tabela 2.C: FAMÍLIA 3.2 - CALDEIRAS A BIOMASSA

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                              | Periodicidade em meses |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                    | 2x/ano                 | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Verificação da correta combustão da caldeira, incluindo o bom funcionamento do mecanismo de regulação do ar de combustão e que se encontra assegurada a boa ventilação da central térmica. Registo do teor de humidade da biomassa | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 2  | Controle da qualidade da exaustão dos gases queimados na combustão. Registo dos valores de CO e CO2 no local da instalação do equipamento                                                                                          | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação da regulação e do funcionamento do termostato que regula o funcionamento da caldeira e do termostato de segurança se aplicável                                                                                         | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação da instrumentação de medida, manómetros e termómetros. Registo das temperaturas de entrada e de saída de água                                                                                                          | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação do funcionamento dos circuitos de segurança e de encravamento do queimador, se aplicável                                                                                                                               | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 6  | Verificação do estado e limpeza da fornalha da caldeira, da câmara de combustão e do circuito de fumos                                                                                                                             | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 7  | Inspeção dos refratários e das juntas de estanquicidade. Reparação ou substituição se necessário                                                                                                                                   | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 8  | Limpeza e verificação da estanquicidade da chaminé da caldeira                                                                                                                                                                     | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 9  | Verificação do programador do queimador e dos processos de: ignição, alimentação automática de biomassa, combustão e paragem de combustão, se aplicável.                                                                           | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 10 | Limpeza e lubrificação do sistema de alimentação automática de biomassa, se aplicável                                                                                                                                              | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11 | Verificação do estado do isolamento térmico da caldeira                                                                                                                                                                            |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 12 | Verificação do estado do visor da caldeira e do queimador (se aplicável). Limpeza ou substituição, conforme o necessário                                                                                                           |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 13 | Verificação e aperto das ligações elétricas                                                                                                                                                                                        |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 14 | Limpeza geral da caldeira e da central térmica. Revisão da pintura da caldeira                                                                                                                                                     |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |

Nota: a limpeza semanal das cinzas resultantes da combustão é assegurada por um funcionário do edifício.

*diminuir dragagem*

**Tabela 3.C: FAMÍLIA 3.3 - ESQUENTADORES E TERMOACUMULADORES A GÁS**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                  | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                        | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Inspeção de fugas de combustível ou de água e correção se necessário                                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Verificação da regulação e do funcionamento do termostato que regula o funcionamento da temperatura de produção / acumulação de água quente e do termostato de segurança / sonda de gases de combustão | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação da instrumentação de medida, manómetros e termómetros. Registo das temperaturas de entrada e de saída de água                                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação da pressão de fornecimento de gás e afinação dos redutores se necessário                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação do funcionamento dos circuitos de segurança e de encravamento do queimador (segurança termoeletrónica, de ionização ou outras)                                                             | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 6  | Verificação do estado e do funcionamento dos dispositivos automáticos de deteção e de fuga de gás                                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 7  | Verificação do fecho da válvula automática de segurança de corte de abastecimento de gás em caso de emergência                                                                                         | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 8  | Verificar o estado da limpeza e bom funcionamento do injetor piloto e queimador piloto                                                                                                                 | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9  | Controle da qualidade da exaustão dos gases queimados na combustão. Registo dos valores de CO e CO2 no local da instalação do equipamento                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 10 | Verificar a limpeza do filtro de água instalado na linha de abastecimento de água fria ao equipamento                                                                                                  |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11 | Verificação do estado do isolamento térmico dos termoacumuladores                                                                                                                                      |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 12 | Verificação do estado e limpeza da câmara de combustão e do circuito de fumos. No caso dos esquentadores, e se necessário descalcificar o interior do permutador de calor e os tubos de ligação        |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13 | Limpeza da chaminé                                                                                                                                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 14 | Limpeza dos componentes do queimador, lubrificação, afinação ou substituição se necessário                                                                                                             |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15 | Verificação e aperto das ligações elétricas                                                                                                                                                            |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16 | Limpeza geral e revisão da pintura                                                                                                                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17 | <i>No caso dos termoacumuladores a gás aplicar as rotinas da tabela 5.C: FAMÍLIA 5 - Sistemas De Produção / Acumulação de AQS - Água Quente Sanitária</i>                                              | •                      | •    | •     | Ver tabela 5.C       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

*Américo Bagança*
**Tabela 4.C: FAMÍLIA 4 - SISTEMAS DE CAPTAÇÃO TÉRMICA SOLAR**

| Nº                                           | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                       | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                              |                                                                                                                                                             | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. Painéis solares                           |                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                            | Inspeção das ligações hidráulicas: localização e correção de fugas. Aperto de ligações. Verificação dos níveis de água nos circuitos                        | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2                                            | Verificação do estado de limpeza da proteção translúcida dos painéis captadores                                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 3                                            | Verificação da inexistência de condensações e de sujidade sob a proteção dos painéis captadores                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4                                            | Verificação da inexistência de corrosões e fugas de água nos painéis captadores                                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 5                                            | Inspeção das juntas dos painéis captadores: verificação da inexistência de gretas e deformações                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 6                                            | Verificação do estado da superfície absorvedora dos captadores solares: verificação de inexistência de corrosões, deformações e fugas                       |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 7                                            | Inspeção da estrutura de suporte: estado de degradação, indícios de corrosão, aperto de parafusos                                                           |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| B. Sistema de acumulação (kit solar térmico) |                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                                            | Limpeza e verificação do funcionamento do permutador ou serpentina do primário                                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9                                            | Limpeza e desincrustamento interior do acumulador de água quente. Eliminação de oxidações                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 10                                           | Verificação do estado de desgaste dos ânodos de sacrifício e substituição se necessário                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11                                           | Inspeção do isolamento térmico do acumulador de água quente e correção se necessário                                                                        |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| C. Circuito hidráulico                       |                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 12                                           | Verificação da densidade e do PH do fluido de transferência de calor do circuito primário e correção se necessário                                          |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13                                           | Inspeção visual das tubagens para a deteção de fugas e sinais de corrosão                                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 14                                           | Inspeção visual dos isolamentos para verificar estado de conservação e ausência de humidade. Em isolamento exterior, verificar estado da proteção mecânica. |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15                                           | Limpar e verificar o correto funcionamento dos purgadores automáticos e efetuar purga da instalação.                                                        |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16                                           | Acionar válvula de segurança para evitar inscrustrações ou calcificação e verificar pressão.                                                                |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17                                           | Verificar vaso de expansão para a deteção de pontos de corrosão. Verificar e registar pressão.                                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 18                                           | Verificar caudalímetro. Verificar e registar o valor do caudal (corrigir se necessário).                                                                    |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| E. Sistema de controlo                       |                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 19                                           | Verificação dos controladores e sondas de regulação: verificação do seu correto funcionamento e ajuste se necessário                                        |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| F. Sistema de energia auxiliar               |                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 20                                           | Verificação do estado e do funcionamento do sistema de apoio                                                                                                |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 21                                           | Verificação e ajuste dos equipamentos de medida: termómetros, sondas de temperatura e manómetros da instalação                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*Simão Bagança*

Tabela 5.C: FAMÍLIA 5 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE AQS - ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

| Nº                                                      | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mensal                 | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. Acumuladores e interacumuladores                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                                       | Verificação da inexistência de fugas de água nos depósitos: inspeção de juntas nas ligações de flanges e demais acessórios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | •                      |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 2                                                       | Purga de água através da válvula de esvaziamento no fundo do depósito, de forma a eliminar resíduos que possam servir de nutrientes para microrganismos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | •                      |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 3                                                       | Inspeção das estruturas de suporte e da superfície exterior: eliminação dos indícios de corrosão, revisão da pintura se necessário e aperto dos parafusos de fixação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 4                                                       | Inspeção dos isolamentos térmicos dos depósitos, das suas proteções exteriores e correção se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 5                                                       | Limpeza e desincrustamento interior dos depósitos. Eliminação de oxidações e de lodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 6                                                       | Verificação do estado de desgaste dos ânodos de sacrifício e substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 7                                                       | Inspeção e limpeza interior das serpentinas de permuta térmica. Substituição de juntas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| B. Aspetos gerais (Instalação de água quente sanitária) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                                                       | Registo das temperaturas de acumulação e de distribuição a consumidores. Recomenda-se como valor de referência mínimo para acumulação de AQS os 60ºC, devendo o sistema permitir que a temperatura de acumulação atinja os 70ºC duas vezes por semana. Caso tal não seja possível, o valor de referência para a temperatura de acumulação é de 70ºC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | •                      |      |       |                      | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 9                                                       | Controlo do pH e da concentração de cloro livre residual nos pontos de consumo mais distantes do local de abastecimento, associada ao registo da temperatura da água. A água fria da rede predial deverá apresentar valores de cloro residual livre entre 0,2 e 0,4 mg/litro. A temperatura da água fria deve ser mantida inferior a 20ºC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | •                      |      |       |                      | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 10                                                      | Verificação e ajuste dos instrumentos de regulação, controlo e de medida: sensores de temperatura, termómetros e manómetros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 11                                                      | Verificação da programação de horários de paragem noturna das bombas de retorno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 12                                                      | Verificação da existência de corrosão e/ou incrustação de todos os elementos da rede                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 13                                                      | Limpeza e desincrustação das cabeças pulverizadoras de água (duches e torneiras) removendo eventuais presenças de sedimentos, de incrustações e de biofilmes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 14                                                      | Tratamento de choque térmico preventivo contra a <i>legionella</i> em toda a instalação, elevando a temperatura da água no interior dos depósitos de acumulação a um valor superior a 70ºC, e no ponto de consumo mais distante a um valor superior a 65ºC. A água deverá circular em toda a rede durante uma hora. Em cada ponto de consumo a água deverá correr durante 5 minutos àquela temperatura. O procedimento de choque térmico não é compatível com a utilização normal dos balneários, pelo que deve ser previamente coordenada. Deve ter-se em especial atenção o risco de queimaduras                                                                                       | •                      |      |       |                      | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 15                                                      | Realização de análise bacteriológica de <i>legionella</i> à água quente fornecida aos consumidores. Deverá ser efetuada nos seguintes pontos:<br>i. entrada da água fria da rede;<br>ii. válvulas de descarga de fundo dos depósitos de acumulação de água fria e dos depósitos de acumulação /preparação / aquecimento de água quente;<br>iii. circuito de retorno de água quente (na proximidade da entrada de água de retorno no depósito);<br>iv. pontos de extremidade da rede (preferencialmente chuveiros ou outros dispositivos capazes de gerar aerossóis)<br>O número e a distribuição dos pontos de colheita serão definidos em função das características de cada instalação | •                      |      |       |                      | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |

*Simão Brazão*

Tabela 6.C: FAMÍLIA 6 - CHILLER

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                         | Periodicidade em meses |      |       |        | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|--------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Trim.                  | Sem. | Anual | Bienal | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Verificação da inexistência de fugas de água                                                                                                                                                                                                                                  | •                      |      |       |        | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 2  | Verificação da estanquicidade das baterias. Inspeção de eventuais vestígios de óleo                                                                                                                                                                                           | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 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)                                                                                                             | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 5  | Verificação do funcionamento das bombas de óleo do(s) compressor(es) e registo das pressões de aspiração e de descarga. Reposição de fluido frigorígeno nos circuitos frigoríficos se necessário                                                                              | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 6  | Verificação da inexistência de humidade nos circuitos frigoríficos através dos visores de líquido                                                                                                                                                                             | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 7  | Verificação do estado e dos apertos das tampas de proteção das válvulas de serviço e das junções de acessórios na tubagem. Verificação da estanquicidade e deteção de fugas de frigorígeno nos circuitos frigoríficos                                                         | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 8  | Verificação do funcionamento das proteções exteriores ao funcionamento do(s) compressor(es) e verificação de encravamentos                                                                                                                                                    | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 9  | Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de segurança, termostatos e pressostatos. Ajuste se necessário                                                                                                                                                    | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 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                                                                                                      | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 11 | Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de controlo de pressões de condensação ou evaporação na bateria exterior. Ajuste se necessário                                                                                                                    | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 12 | Verificação do estado e funcionamento dos dispositivos de limitação do número de arranques do(s) compressor(es). Ajuste se necessário                                                                                                                                         | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 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                                                                                                             | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 14 | Verificação da inexistência de ruídos e vibrações durante o funcionamento do equipamento                                                                                                                                                                                      | •                      |      |       |        | •bc                  |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •bc |     |     |
| 15 | Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento                                                                                                                                                                                                                  | •                      |      |       |        | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 16 | 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, etc.                                                                                       |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17 | Verificação do estado e funcionamento dos ventiladores exteriores: lâminas / pás, suportes, rolamentos e transmissões. Verificação de rotação livre e limpeza.                                                                                                                |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 18 | Verificação da inexistência de corrosões no(s) permutador(es) de calor frigorígeno / água                                                                                                                                                                                     |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 19 | Verificação do estado e funcionamento das resistências de aquecimento de proteção anti gelo do(s) permutador(es) frigorígeno / água instalados no exterior                                                                                                                    |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 20 | Verificação do estado e da limpeza do filtro de óleo e do visor do cárter do(s) compressor(es)                                                                                                                                                                                |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 21 | Verificação das ligações de terra da estrutura do equipamento, quadros e outros componentes                                                                                                                                                                                   |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 22 | Verificação do estado e funcionamento de todos os relés, contactores, interruptores, sinalizadores e outras aparelhagens                                                                                                                                                      |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 23 | Verificação do estado e funcionamento dos interruptores de fluxo de água. Ajuste se necessário                                                                                                                                                                                |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 24 | Verificação do estado e funcionamento de todos os elementos de comando e regulação, termostatos e pressostatos. Ajuste se necessário                                                                                                                                          |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 25 | Verificação dos parâmetros de funcionamento introduzidos na configuração do controlador do equipamento. Ajuste se necessário                                                                                                                                                  |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 26 | Verificação da correta atuação dos dispositivos de controlo de capacidade do(s) compressor(es)                                                                                                                                                                                |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 27 | Verificação do funcionamento de válvulas ou outros dispositivos de inversão de ciclo - (bombas de calor)                                                                                                                                                                      |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 28 | Verificação do estado e funcionamento da(s) válvula(s) de expansão, válvula(s) de retenção e da(s) electroválvula(s) dos circuitos frigoríficos                                                                                                                               |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 29 | Verificação do(s) filtro(s) de desidratação de frigorígeno / secadores e substituição se necessário                                                                                                                                                                           |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 30 | 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 |                        | •    |       |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •bc |     |     |
| 31 | 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                                                        |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 32 | Verificação do estado dos suportes antivibráticos e amortecedores elásticos de suporte, da unidade em si e dos seus compressores. Proceder aos reapertos de todas as ligações roscadas (parafusos, uniões, etc.)                                                              |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 33 | Verificação do estado do isolamento termoacústico e reparação se necessário                                                                                                                                                                                                   |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 34 | Limpeza das alhetas em ambas as faces das baterias                                                                                                                                                                                                                            |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 35 | Limpeza e desincrustação dos tabuleiros de recolha de água das baterias exteriores                                                                                                                                                                                            |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 36 | Verificação da limpeza dos tubos de permuta de calor, evaporadores e condensadores (lado da água)                                                                                                                                                                             |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 37 | Verificação do estado e limpeza dos quadros elétricos de potência e de comando                                                                                                                                                                                                |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 38 | Verificação do aperto de todas as ligações elétricas de força e comando nos quadros e componentes do equipamento                                                                                                                                                              |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 39 | Verificação da estanquicidade das juntas de vedação das caixas de ligações elétricas dos compressores e aperto de bornes das caixas                                                                                                                                           |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 40 | Verificação do estado e funcionamento de instrumentos de medida: caudalímetros, manómetros e termómetros                                                                                                                                                                      |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 41 | Verificação do estado e funcionamento de purgadores de água                                                                                                                                                                                                                   |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 42 | Substituição do óleo do(s) circuito(s) frigorífico(s) do equipamento                                                                                                                                                                                                          |                        |      | •     |        |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

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

*diminuto dragão*

Tabela 7.C: FAMÍLIA 9.1 - SPLITS E MULTISPLITS

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Periodicidade em meses |        |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Trim.                  | 2x/ano | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Inspeção dos filtros de ar. Limpeza e substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                     | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Verificação do estado do isolamento térmico das linhas frigoríficas                                                                                                                                                                                                                                                                  | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3  | Inspeção do estado e do aperto das ligações frigoríficas e válvulas de serviço                                                                                                                                                                                                                                                       | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação da inexistência de ruídos e vibrações anómalas durante o funcionamento                                                                                                                                                                                                                                                   | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação e limpeza de toda a estrutura envolvente                                                                                                                                                                                                                                                                                 | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 6  | Verificar display do comando do ar condicionado e se necessita de mudar pilhas                                                                                                                                                                                                                                                       | •                      |        |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 7  | Verificação do estado, limpeza e higienização do tabuleiro de recolha de condensados e da sua drenagem                                                                                                                                                                                                                               |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 8  | Inspeção das baterias de permuta térmica. Verificação da inexistência de tubos deformados por congelação. Verificação da estanquidade e correção se necessário                                                                                                                                                                       |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 9  | Verificação do estado das alhetas e do nível de sujidade das baterias interior e exterior. Pentear as alhetas e limpar a bateria em ambas as faces se necessário (no caso da bateria da unidade interior proceder à sua desinfeção)                                                                                                  |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 10 | Inspeção dos ventiladores, seus encaixes e suportes, bem como a sua livre rotação. Inexistência de vibrações. Limpeza das suas lâminas / pás                                                                                                                                                                                         |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11 | Verificação do estado e do funcionamento das válvulas de expansão termostáticas, das válvulas de retenção, das electroválvulas, das válvulas de serviço do circuito frigorífico e das válvulas automáticas de inversão de ciclo em equipamentos do tipo reversível. Ajustagem se necessário                                          |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 12 | Registo dos dados de funcionamento:<br>i) consumos de corrente e tensão de funcionamento;<br>ii) temperaturas do ar à entrada e saída do evaporador e do ar exterior;<br>iii) temperatura e pressão do fluido frigorigénico no caso de anomalias dos valores registados em ii);<br>Comparação com os valores nominais do equipamento |                        | •      |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13 | Inspeção do equipamento: corrosões, deteriorações de pintura, verificação do estado de suportagem (suportes rígidos e antivibráticos), fechos dos painéis de acesso, manchas de óleo e deteção de fugas de frigorigénico se aplicável. Correções de anomalias e limpeza                                                              |                        |        | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 14 | Inspeção dos mancais e rolamentos dos ventiladores: verificação de folgas e lubrificação se necessário                                                                                                                                                                                                                               |                        |        | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 15 | Inspeção de ligações elétricas em caixas de bornes, incluindo linhas de terra. Aperto de ligações                                                                                                                                                                                                                                    |                        |        | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

*Simão Bragança*

**Tabela 8.C: FAMÍLIA 9.2 - UNIDADES COMPACTAS DE CLIMATIZAÇÃO DE CONDENSÇÃO A AR (ROOF-TOP)**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento                                                                                                                                                                                                                                                                        | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Inspeção dos filtros de ar. Limpeza e substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                    | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação do estado do isolamento térmico e da estanquicidade das linhas frigoríficas                                                                                                                                                                                                                                             | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 4  | Inspeção do estado e do aperto das ligações frigoríficas e válvulas de serviço                                                                                                                                                                                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação da inexistência de humidade no circuito frigorífico, através do indicador do visor de líquido                                                                                                                                                                                                                           | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 6  | Inspeção do nível de óleo nos visores de cárter dos compressores                                                                                                                                                                                                                                                                    | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 7  | Verificação do funcionamento dos mecanismos exteriores de segurança e dos encravamentos externos do equipamento                                                                                                                                                                                                                     | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 8  | Verificação do estado e do funcionamento dos pressóstatos de comando e de segurança. Ajuste dos pontos de regulação (set-point) se necessário                                                                                                                                                                                       | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9  | Verificação do estado e do funcionamento dos termostatos de controlo e de segurança. Ajuste dos pontos de regulação (set-point) se necessário                                                                                                                                                                                       | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 10 | Inspeção dos programadores eletrónicos de regulação e controlo. Visualização de erros e ajuste dos parâmetros se necessário                                                                                                                                                                                                         | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 11 | Verificação da inexistência de ruídos e vibrações anómalas durante o funcionamento                                                                                                                                                                                                                                                  | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 12 | Inspeção das transmissões por poleias e correias de ventiladores: verificação do alinhamento, da tensão e do estado das correias e sua substituição se necessário                                                                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 13 | Inspeção das baterias de permuta térmica. Verificação da inexistência de tubos deformados por congelação. Verificação da estanquicidade e correção se necessário                                                                                                                                                                    |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 14 | Verificação do estado das alhetas e do nível de sujidade das baterias de permuta térmica. Pentear as alhetas e limpar as baterias em ambas as faces se necessário                                                                                                                                                                   |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15 | Verificação da inexistência de fugas de fluidos (ar e/ou frigorigéneo recorrendo a deteção). Correção se necessário                                                                                                                                                                                                                 |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16 | Verificação do estado, limpeza e higienização do tabuleiro de recolha de condensados e da sua drenagem. Correção de fugas e eliminação de corrosões se necessário                                                                                                                                                                   |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17 | Inspeção dos ventiladores, seus encaixes e suportes, bem como a sua livre rotação. Inexistência de vibrações. Limpeza das suas lâminas / pás                                                                                                                                                                                        |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 18 | Inspeção dos mancais e rolamentos dos ventiladores: verificação de folgas e lubrificação se necessário                                                                                                                                                                                                                              |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 19 | Verificação do estado e do funcionamento das válvulas de expansão termostáticas, das válvulas de retenção, das electroválvulas, das válvulas de serviço do circuito frigorífico e das válvulas automáticas de inversão de ciclo em equipamentos do tipo reversível. Afição se necessário                                            |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 20 | Inspeção do filtro desidratante do frigorigéneo e substituição do filtro ou dos seus cartuchos se necessário                                                                                                                                                                                                                        |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 21 | Verificação do estado, do funcionamento e dos consumos das resistências de cárter                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 22 | Verificação do funcionamento dos dispositivos de controlo da capacidade dos compressores                                                                                                                                                                                                                                            |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 23 | Inspeção de lâmpadas ou LED's de sinalização e substituição de lâmpadas ou LED's fundidos                                                                                                                                                                                                                                           |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 24 | Registo dos dados de funcionamento:<br>i) consumos de corrente e tensão de funcionamento;<br>ii) temperaturas do ar à entrada e saída do evaporador e do ar exterior;<br>iii) temperatura e pressão do fluido frigorigéneo no caso de anomalias dos valores registados em ii);<br>Comparação com os valores nominais do equipamento |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 25 | Inspeção do equipamento: corrosões, deteriorações de pintura, verificação do estado de suportagem (suportes rígidos e antivibráticos), fechos dos painéis de acesso e manchas de óleo. Correções de anomalias e limpeza                                                                                                             |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 26 | Verificação do estado e da limpeza dos quadros elétricos de controlo, de comando, de potência e da sua proteção anti humidade                                                                                                                                                                                                       |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 27 | Inspeção dos contactos dos contactores, interruptores e relés e sua substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                      |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 28 | Inspeção de variadores de frequência e de dispositivos de controlo de velocidade variável de motores                                                                                                                                                                                                                                |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 29 | Verificação do aperto das ligações elétricas na caixa do programador e nos circuitos de controlo                                                                                                                                                                                                                                    |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 30 | Inspeção do isolamento elétrico das linhas de alimentação                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 31 | Inspeção de ligações elétricas em caixas de bornes, incluindo linhas de terra. Aperto de ligações                                                                                                                                                                                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 32 | Inspeção do isolamento térmico e acústico dos painéis e reparação se necessário                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 33 | Verificação do estado do óleo frigorífico. Teste de acidez                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 34 | Verificação de termómetros, manómetros e outros instrumentos de medida                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*Simão Bragança*

Tabela 9.C: FAMÍLIA 10 - SISTEMAS AUTÓNOMOS DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIÁVEL (VRF)

| Nº                                                          | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Periodicidade |      |       |                    | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|-------|--------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Trim.         | Sem. | Anual | 10.000 h ou 5 anos | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. UNIDADES EXTERIORES                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1. Estrutura                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                                           | 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                                                                                                 |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2                                                           | Verificação do estado e limpeza do tabuleiro de recolha de condensados e da sua descarga                                                                                                                                                                                                                               |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3                                                           | Verificação do estado da suportagem do equipamento: suportes rígidos, antivibráticos, amortecedores, etc.                                                                                                                                                                                                              |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4                                                           | Inspeção do isolamento termoacústico dos painéis e reparação se necessário                                                                                                                                                                                                                                             |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2. Circuito frigorífico                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5                                                           | Verificação do correto funcionamento dos compressores, sem vibrações anómalas                                                                                                                                                                                                                                          | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 6                                                           | Verificação do estado e funcionamento das proteções frigoríficas: pressostatos, termostatos, sensores                                                                                                                                                                                                                  | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 7                                                           | Verificação da estanquicidade dos circuitos (incluindo estado e 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)                                                     | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 8                                                           | Verificação da inexistência de humidade no circuito frigorífico, através da observação do indicador no visor de líquido                                                                                                                                                                                                | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 9                                                           | Verificação do estado das alhetas e do nível de sujidade da bateria. Pentear as alhetas e limpeza da bateria em ambas as faces se necessário                                                                                                                                                                           |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 10                                                          | Verificação do estado e funcionamento das válvulas de segurança. Verificação do estado dos tampões fusíveis                                                                                                                                                                                                            |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 11                                                          | Inspeção do filtro desidratador de frigorígeno e substituição do filtro ou dos seus cartuchos se necessário                                                                                                                                                                                                            |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 12                                                          | Inspeção geral externa dos compressores, suportes antivibráticos, fixações, etc.                                                                                                                                                                                                                                       |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 13                                                          | Verificação do estado e do funcionamento das válvulas de expansão termostáticas ou eletrónicas, das válvulas de retenção, das electroválvulas, das válvulas de serviço do circuito frigorífico e das válvulas automáticas de inversão de ciclo em equipamentos do tipo reversível. Ajustação se necessário e aplicável |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 14                                                          | Inspeção do separador de gotas de aspiração do compressor                                                                                                                                                                                                                                                              |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 15                                                          | Inspeção do isolamento térmico dos componentes e linhas do circuito frigorífico. Correção se necessário                                                                                                                                                                                                                |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3. Circuito de óleo                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 16                                                          | Verificação do nível de óleo nos visores de cárter dos compressores                                                                                                                                                                                                                                                    | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 17                                                          | Verificação do estado do óleo frigorífico. Teste de acidez                                                                                                                                                                                                                                                             |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 18                                                          | Verificação do estado e funcionamento das válvulas de retenção do circuito de lubrificação e refrigeração do óleo                                                                                                                                                                                                      |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 19                                                          | Verificação do estado e da estanquicidade das electroválvulas do circuito de óleo                                                                                                                                                                                                                                      |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 20                                                          | Verificação do filtro de óleo e limpeza ou substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                  |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 21                                                          | Verificação do estado e funcionamento do separador de óleo                                                                                                                                                                                                                                                             |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 22                                                          | Verificação do estado, funcionamento e consumos das resistências de cárter                                                                                                                                                                                                                                             |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4. Ventiladores e motores elétricos                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 23                                                          | Verificação dos motoventiladores exteriores, fixações, suportes, livre rotação e inexistência de vibrações                                                                                                                                                                                                             |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 24                                                          | Inspeção de mancais e rolamentos de motoventiladores: verificação de folgas e lubrificação. Correções se necessário                                                                                                                                                                                                    |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 25                                                          | Limpeza de alhetas / pás dos ventiladores                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5. Motores de combustão interna a gás (GHP, Gas Heat Pump ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 26                                                          | Verificação de ruídos ou vibrações anormais                                                                                                                                                                                                                                                                            | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 27                                                          | Inspeção ao estado do revestimento das liras flexíveis de ligação de gás combustível aos motores de combustão interna. Substituição das liras em caso de revestimento danificado ou sinais de oxidação. Verificar a estanquicidade na linha de alimentação de gás aos motores de combustão interna                     | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 28                                                          | Substituição do óleo, filtro de óleo e verificação da estanquicidade                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 29                                                          | Substituição do filtro de ar                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 30                                                          | Verificação do fluido de arrefecimento (condição, quantidade): adicionar ou substituir. Verificação da estanquicidade                                                                                                                                                                                                  |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 31                                                          | Substituição das velas de ignição                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 32                                                          | Ajuste de folgas das válvulas                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 33                                                          | Substituição da correia de transmissão do compressor                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 34                                                          | Filtro de drenagem: limpeza, substituição do filtro de óleo, tubo de absorção de óleo, pedras absorventes e vedante                                                                                                                                                                                                    |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 35                                                          | Verificação do arranque                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |       | •                  |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6. Instalação elétrica de potência e comandos               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 36                                                          | Verificação do funcionamento das proteções exteriores de segurança e encravamentos com o equipamento                                                                                                                                                                                                                   | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 37                                                          | Verificação dos valores introduzidos na parametrização e da atuação dos elementos elétricos de segurança                                                                                                                                                                                                               | •             |      |       |                    | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 38                                                          | Verificação do estado e limpeza dos quadros elétricos de potência e comando. Aplicação de proteção anti humidade                                                                                                                                                                                                       |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 39                                                          | Verificação do isolamento da instalação elétrica em geral                                                                                                                                                                                                                                                              |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 40                                                          | Controlo de intensidades e temperaturas nos condutores de alimentação aos motores dos ventiladores e compressores                                                                                                                                                                                                      |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 41                                                          | Verificação dos contactos dos contactores, interruptores, relés de proteção de compressores e motores. Substituição se necessário                                                                                                                                                                                      |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 42                                                          | Verificação das ligações elétrica incluindo linhas de terra. Aperto das ligações                                                                                                                                                                                                                                       |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 43                                                          | Inspeção aos variadores de frequência e dispositivos de controlo de velocidade variável de motores e compressores                                                                                                                                                                                                      |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 44                                                          | Inspeção do estado do dissipador de calor das unidades inverter                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 45                                                          | Verificação do funcionamento dos dispositivos de controlo de capacidade dos compressores                                                                                                                                                                                                                               |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 46                                                          | Verificação do funcionamento das proteções internas dos compressores                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 47                                                          | Verificação dos controladores eletrónicos. Ajuste de parâmetros se necessário                                                                                                                                                                                                                                          |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

*Simão Bragança*

Tabela 9.C: FAMÍLIA 10 - SISTEMAS AUTÓNOMOS DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIÁVEL (VRF)

| Nº |                                                                                                                                                                                                                 | Intervenções da manutenção preventiva  | Periodicidade |      |       |                    | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|------|-------|--------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                 |                                        | Trim.         | Sem. | Anual | 10.000 h ou 5 anos | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 6. Funcionamento                       |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 48 | Verificação do funcionamento do equipamento em todos os ciclos ou modos para o qual foi concebido                                                                                                               |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 49 | Verificação do funcionamento dos termostatos de controlo da temperatura do ar                                                                                                                                   |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 50 | Verificação das anomalias acumuladas na memória do sistema de controlo centralizado                                                                                                                             |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 51 | Verificação do estado, ligações, valores de regulação e funcionamento do sistema de controlo centralizado                                                                                                       |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 52 | Verificação do funcionamento dos temporizadores no arranque e na paragem de compressores                                                                                                                        |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 53 | Verificação da inexistência de ruídos e vibrações anómalas durante o funcionamento do sistema                                                                                                                   |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 54 | Verificar a versão do <i>firmware</i> de gestão do funcionamento: atualizar se necessário                                                                                                                       |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 55 | Verificação do estado e funcionamento dos termómetros, manómetros e outros instrumentos de medida                                                                                                               |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | B. UNIDADES INTERIORES                 |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 1. Estrutura                           |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 56 | Verificação exterior do equipamento: correção de fechos ou juntas deteriorados                                                                                                                                  |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 57 | Verificação do estado e limpeza do tabuleiro de recolha de condensados, dos sifões e da sua descarga                                                                                                            |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 58 | Verificação do estado e funcionamento das bombas de condensados                                                                                                                                                 |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 59 | Verificação do funcionamento do defletores móveis do fluxo de ar                                                                                                                                                |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 60 | Inspeção ao isolamento térmico dos equipamentos e reparação se necessário                                                                                                                                       |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 2. Ventiladores e motores              |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 61 | Inspeção dos ventiladores centrífugos e tangenciais, verificação de livre rotação, do aperto das ligações elétricas, do estado dos apoios e da necessidade de limpeza. Proceder aos ajustes conforme necessário |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 62 | Verificação do funcionamento dos ventiladores nas diferentes velocidades disponíveis, sem ruídos nem vibrações anómalas                                                                                         |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 3. Filtros                             |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 63 | Verificação do estado dos filtros de ar. Limpeza ou substituição, conforme necessário                                                                                                                           |                                        | •             |      |       |                    |                      | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |
| 64 | Verificação do estado e funcionamento dos sensores e sinalizadores de filtros colmatados                                                                                                                        |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 4. Circuito frigorífico                |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 65 | Inspeção de fugas de refrigerante em baterias, linha frigoríficas, derivações soldadas, uniões e ligações abocardadas a equipamentos                                                                            |                                        | •             |      |       |                    |                      | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |
| 66 | Verificação do estado e dos apertos das tampas de proteção das válvulas de serviço e das junções de acessórios na tubagem                                                                                       |                                        | •             |      |       |                    |                      | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |
| 67 | Verificação de inexistência de ruídos e vibrações durante o funcionamento                                                                                                                                       |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 68 | Verificação do estado e funcionamento das válvulas de expansão eletrónicas. Ajuste se necessário                                                                                                                |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | 5. Componentes elétricos e de controlo |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 69 | Verificação do estado e funcionamento dos comandos de controlo remoto                                                                                                                                           |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 70 | Verificação do estado e limpeza das caixas de ligação elétricas de potência e comando. Aplicação de proteção anti humidade                                                                                      |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 71 | Verificação do aperto das ligações elétricas nos circuitos de manobra, de controlo e nos bornes dos motores de ventiladores                                                                                     |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 72 | Verificação das ligações e linhas de terra. Aperto das ligações                                                                                                                                                 |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 73 | Verificação de interruptores, relés, diferenciais, sinalizações, sensores e transdutores. Substituição se necessário                                                                                            |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 74 | Verificação do estado e funcionamento do circuito de comando das bombas de evacuação de condensados e dos seus interruptores de nível                                                                           |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 75 | Inspeção do estado e funcionamento das cartas do circuito de controlo eletrónico                                                                                                                                |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 76 | Verificação do estado do isolamento elétrico                                                                                                                                                                    |                                        |               |      | •     |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    |                                                                                                                                                                                                                 | C. REGISTOS DE FUNCIONAMENTO           |               |      |       |                    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 77 | Registo dos dados de funcionamento (consumos de corrente por fase, temperatura e pressão do fluido frigorígeno, temperaturas do ar, etc.). Comparação com os valores nominais do(s) equipamento(s)              |                                        |               | •    |       |                    |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |

*diminuir dragagem*

Tabela 10.C: FAMÍLIA 11 - UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR

| Nº                                                         | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. Aspetos gerais                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                                          | Verificação da inexistência de fugas de ar em juntas de painéis, ligações a condutas, portas e registos. Reparação se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 2                                                          | Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 3                                                          | 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                                                                                                                                                                              |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 4                                                          | Verificação das manguueiras dos pressostatos diferenciais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 5                                                          | 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                                                                                                                                                                                                      |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 6                                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 7                                                          | Verificação do estado e do funcionamento dos suportes antivibráticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| B. Filtros                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                                                          | Inspeção da limpeza dos filtros de ar e da estanquicidade dos seus caixilhos. Limpeza e /ou substituição, quando necessário e aplicável                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 9                                                          | Limpeza das secções de filtragem, respetivos caixilhos e suportes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 10                                                         | Verificação do funcionamento e do controlo automático de aviso de filtros sujos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| C. Ventiladores e seus motores                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 11                                                         | Verificação da inexistência de ruídos e de vibrações anómalas durante o funcionamento normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 12                                                         | Verificação do estado das correias, polias de transmissão, respetivos alinhamentos, rolamentos e mancais, tensões e fixações. Limpeza, afinação, lubrificação ou substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                  | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 13                                                         | Verificação dos suportes dos motores de transmissão, dos seus elementos antivibráticos, e dos parafusos de fixação. Aperto ou substituição conforme aplicável.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 14                                                         | Medição dos caudais, temperaturas e humidade do ar (retorno, insuflação, novo ou mistura)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 15                                                         | Verificação do estado das superfícies exteriores dos ventiladores e da inexistência de sujidade acumulada nas suas lâminas. Limpeza e eliminação de oxidações se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 16                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 17                                                         | Limpeza das alhetas de refrigeração do motor e medição da sua temperatura em regime normal de funcionamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| D. Baterias de tratamento de ar                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 18                                                         | Verificação da inexistência de sinais de fuga de água, vapor ou frigorigéneo nas baterias. Correção de fugas se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 19                                                         | Verificação do estado e do funcionamento dos purgadores de ar em circuitos de alimentação de água das baterias. Limpeza de orifícios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 20                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                 |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 21                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                              |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 22                                                         | 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                                                                                                                                                                |                        | ●    |       |                      |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 23                                                         | Verificação de inexistência de passagens de ar exteriores às baterias. Reparação de juntas e vedação de frinchas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 24                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| E. Recuperadores de energia do ar de extração              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 25                                                         | Limpeza das superfícies internas de caixas e placas de permuta térmica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| F. Alimentação elétrica, sinalizações, segurança e comando |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 26                                                         | 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.) | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |
| 27                                                         | Inspeção dos contactos dos contactores, interruptores e relés de proteção de motores e sua substituição se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 28                                                         | Verificação do funcionamento das proteções magneto térmicas e diferenciais, externas ou internas, dos motores e afinação se necessário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 29                                                         | Verificação dos circuitos elétricos de alimentação e comando e suas proteções. Aperto de ligações elétricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 30                                                         | Inspeção do estado do dissipador de calor dos variadores de frequência ou variadores de velocidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |
| 31                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |

*Simão Bragança*

Tabela 11.C: FAMÍLIA 14 - HUMIDIFICADORES DE AR POR INJEÇÃO DE VAPOR

| Nº                                            | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                           | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. Envolvente e estrutura                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                             | Verificação da inexistência de fugas de ar ou vapor através de juntas de painéis, portas, registos e das uniões flexíveis a condutas                                                                                                            | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 2                                             | Verificação do estado da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, mecanismos de abertura e fecho de portas, juntas de estanquidade, impermeabilizações, parafusos e acessórios . Limpeza, reparação ou substituição, conforme aplicável |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 3                                             | Verificação da inexistência de oxidações em superfícies interiores. Limpeza, eliminação de corrosões e pintura se necessário                                                                                                                    |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| B. Humidificadores de ar por injeção de vapor |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4                                             | Limpeza dos tabuleiros de água, eliminação de incrustações, óxidos, lodos e sais. Reparação de anomalias se necessário                                                                                                                          | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 5                                             | Inspeção de depósitos nos eletrodos: eliminação de incrustações de sais e lodos                                                                                                                                                                 | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 6                                             | Verificação da inexistência de fugas em linhas e lanças de vapor e suas uniões. Reparação se necessário                                                                                                                                         | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 7                                             | Verificação do estado e da estanquidade das ligações hidráulicas: alimentação, drenagem e purga. Correção de fugas de água                                                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 8                                             | Verificação do sistema de retorno do vapor condensado nas lanças                                                                                                                                                                                | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 9                                             | Verificação de que o nível de água no depósito e no tabuleiro em regime de funcionamento normal é o adequado. Ajuste se necessário                                                                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 10                                            | Verificação do controlador do nível de água e de atuação do dispositivo de alarme por nível mínimo                                                                                                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 11                                            | Verificação do estado e funcionamento de humidostatos ou elementos de controlo de humidade                                                                                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 12                                            | Verificação do estado e funcionamento de termostatos de segurança                                                                                                                                                                               | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 13                                            | Verificação do estado e funcionamento dos dispositivos de proteção do depósito contra excessos de pressão                                                                                                                                       | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 14                                            | Inspeção dos interruptores de fluxo de ar e encravamentos exteriores. Aperto de ligações e ajuste se necessário                                                                                                                                 | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 15                                            | Verificação do funcionamento automático do sistema de humificação a partir dos sinais de comando                                                                                                                                                | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 16                                            | Verificação das manobras de esvaziamento automático do depósito para o controlo da salinidade e condutividade                                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 17                                            | Medição de consumos de resistências de resistências ou eletrodos e comparação com os valores nominais do fabricante                                                                                                                             | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 18                                            | Limpeza e desincrustamento de resistências                                                                                                                                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 19                                            | Verificação do estado e funcionamento das válvulas de drenagem de água                                                                                                                                                                          | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 20                                            | Verificação do estado e funcionamento das electroválvulas do sistema de purga da descalcificação                                                                                                                                                | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |
| 21                                            | Verificação do estado e do funcionamento das linhas e lanças de vapor: correção de fixações e limpeza                                                                                                                                           |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 22                                            | Inspeção e limpeza dos filtros de entrada de água no depósito                                                                                                                                                                                   |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 23                                            | Verificação do estado e funcionamento das válvulas dos circuitos de entrada de água                                                                                                                                                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 24                                            | Verificação do estado e funcionamento dos circuitos eletrónicos de regulação                                                                                                                                                                    |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 25                                            | Verificação da inexistência de humidades em superfícies interiores de painéis e condutas                                                                                                                                                        |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 26                                            | Verificação do estado e funcionamento dos quadros elétricos de proteção e alimentação. Limpeza interior dos quadros, aplicação de proteção anti-humidade e aperto de ligações                                                                   |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 27                                            | Verificação do estado e funcionamento dos elementos e aparelhagem elétricos: contactores, relés, elementos de sinalização, etc. Limpeza de contactos de contactores ou substituição se necessário                                               |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 28                                            | Inspeção de circuitos e condutores de ligação à terra. Aperto de ligações                                                                                                                                                                       |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 29                                            | Verificação do estado e aperto de ligações elétricas a eletrodos ou resistências. Substituição de peças corroídas                                                                                                                               |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |

*Simão Bragança*

Tabela 12.C: FAMÍLIA 17 - UNIDADES DE VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO

| Nº                                                         | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                            | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 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 da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, impermeabilizações, mecanismos de abertura e fecho de portas, grelhas e tomadas de ar. Limpeza, ou reparação, conforme aplicável                                                                       |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 6                                                          | Verificação do estado das superfícies interiores: limpeza, eliminação de corrosões, pintura e isolamentos termoacústicos. Retificação se necessário                                                                                                                              |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 7                                                          | Verificação do estado e do funcionamento dos suportes antivibráticos                                                                                                                                                                                                             |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| B. Filtros (quando aplicável)                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                                                          | Inspeção da limpeza dos filtros de ar e da estanquidade dos seus caixilhos. Limpeza e /ou substituição, quando necessário e aplicável                                                                                                                                            | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9                                                          | Limpeza das secções de filtragem, respetivos caixilhos e suportes                                                                                                                                                                                                                | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 10                                                         | Verificação do funcionamento e do controlo automático de aviso de filtros sujos                                                                                                                                                                                                  |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| C. Ventiladores e seus motores                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 11                                                         | Verificação da inexistência de ruídos e de vibrações anómalas durante o funcionamento normal                                                                                                                                                                                     | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 12                                                         | Verificação do estado das correias, polias de transmissão, respetivos alinhamentos, rolamentos e mancais, tensões e fixações. Limpeza, afinação, lubrificação ou substituição se necessário                                                                                      | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 13                                                         | Verificação dos suportes dos motores de transmissão, dos seus elementos antivibráticos, e dos parafusos de fixação. Aperto ou substituição conforme aplicável.                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 14                                                         | Medição do caudal                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15                                                         | Verificação do sentido de rotação                                                                                                                                                                                                                                                |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16                                                         | Verificação do estado das superfícies exteriores dos ventiladores e da inexistência de sujidade acumulada nas suas lâminas. Limpeza e eliminação de oxidações se necessário                                                                                                      |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 17                                                         | 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                                                                                            |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 18                                                         | Limpeza das alhetas de refrigeração do motor e medição da sua temperatura em regime normal de funcionamento                                                                                                                                                                      |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| D. Alimentação elétrica, sinalizações, segurança e comando |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 19                                                         | 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.) | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 20                                                         | Inspeção dos contactos dos contactores, interruptores e relés de proteção de motores e sua substituição se necessário                                                                                                                                                            |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 21                                                         | Verificação do funcionamento das proteções magneto térmicas e diferenciais, externas ou internas, dos motores e afinação se necessário                                                                                                                                           |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 22                                                         | Verificação dos circuitos elétricos de alimentação e comando e suas proteções. Aperto de ligações elétricas.                                                                                                                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 23                                                         | Inspeção do estado do dissipador de calor dos variadores de frequência ou variadores de velocidade                                                                                                                                                                               |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |
| 24                                                         | 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                                                                                                 |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |

*Simão Brazão*
**Tabela 13.C: FAMÍLIA 18 - BOMBAS DE CIRCULAÇÃO**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                             | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                   | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 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. Afinação 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                                                                                                       |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*diminuir dragagem*

| Tabela 14.C: FAMÍLIA 19 - CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS |                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Nº                                                                          | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                              | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                    | Trím.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | De |
|                                                                             | A. Condutas                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 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 estanquidade. Localização de fugas de ar por condutas 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 estanquidade, 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. Ajustação 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. Ajustação se necessário |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |    |
| 16                                                                          | Verificação da ligação às condutas 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                                                                                                                                                                                                                 |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |    |

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                          | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|    | <b>A. Tubagens</b>                                                                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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 suportagem, pintura, isolamento térmico e proteção mecânica. Revisão se necessário                                                                                                                       |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
| 5  | Inspeção da sinalização e identificação dos circuitos de tubagens. Correção se necessário                                                                                                                                      |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>B. Válvulas</b>                                                                                                                                                                                                             |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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                                                                           |                        | ●    |       |                      |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>C. Depósitos de inércia</b>                                                                                                                                                                                                 |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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                                                                                                                              |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>D. Acoplamentos elásticos / juntas anti vibráticas</b>                                                                                                                                                                      |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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    |                        | ●    |       |                      |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>E. Vasos de expansão abertos</b>                                                                                                                                                                                            |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 18 | Inspeção dos níveis máximo e mínimo de água                                                                                                                                                                                    | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |     | ●   |     |
| 19 | Inspeção da válvula de reposição de água. Verificação do seu estado e do seu funcionamento                                                                                                                                     |                        | ●    |       |                      |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
| 20 | Limpeza interior e exterior (incluindo o tubo ladrão) e eliminação de corrosões ou obstruções                                                                                                                                  |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>F. Vasos de expansão fechados</b>                                                                                                                                                                                           |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 21 | Verificação da pressão de ar na câmara de expansão                                                                                                                                                                             | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |     | ●   |     |
| 22 | Inspeção da membrana e verificação da sua integridade. Substituição de membranas perfuradas ou do vaso, conforme aplicável                                                                                                     |                        | ●    |       |                      |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
| 23 | Verificação da inexistência de corrosões exteriores. Eliminação de oxidações. Limpeza exterior                                                                                                                                 |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>G. Juntas de dilatação</b>                                                                                                                                                                                                  |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 24 | Inspeção de fugas de água                                                                                                                                                                                                      | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |     | ●   |     |
| 25 | Inspeção de deformações. Verificação de tolerâncias                                                                                                                                                                            |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
| 26 | Verificação dos alinhamentos das tubagens que ligam a juntas de dilatação. Correção de alinhamentos                                                                                                                            |                        |      | ●     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>H. Filtros de água</b>                                                                                                                                                                                                      |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 27 | Inspeção de fugas de água em vedantes e nos talcos ou flanges                                                                                                                                                                  | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |     | ●   |     |
| 28 | Inspeção do estado e da limpeza do elemento filtrante: cesto, peneira, etc.                                                                                                                                                    |                        | ●    |       |                      |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     | ●   |     |
|    | <b>I. Mangueitos eletrolíticos / ânodos de sacrifício</b>                                                                                                                                                                      |                        |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 29 | Verificação da inexistência de fugas de água                                                                                                                                                                                   | ●                      |      |       | ●                    |     |     | ●   |     |     | ●   |     |     |     | ●   |     |
| 30 | Inspeção exterior: limpeza, estado de corrosão e isolamento. Substituição quando necessário                                                                                                                                    |                        | ●    |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

*Simão Bagança*

Tabela 16.C: FAMÍLIA 21 - PERMUTADORES DE CALOR ÁGUA-ÁGUA

| Nº                                           | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                    | Periodicidade em meses |      |       |      | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                              |                                                                                                                                                                                          | Trim.                  | Sem. | Anual | rien | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. Permutadores de placas                    |                                                                                                                                                                                          |                        |      |       |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                            | Inspeção exterior: estanquicidade, inexistência de fugas de fluido para o exterior                                                                                                       | •                      |      |       |      | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2                                            | Verificação da estanquicidade entre os circuitos primário e secundário: inspeção do estado das juntas de vedação                                                                         | •                      |      |       |      | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3                                            | Verificar o caudal e as perdas de pressão lidas nos manómetros, antes e após a entrada no permutador e nos circuitos primário e secundário. Comparar com os valores nominais de projeto. |                        | •    |       |      |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4                                            | Verificação da ausência de corrosões nos cantos das placas e dos bastidores. Eliminação de oxidações                                                                                     |                        |      | •     |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 5                                            | Inspeção do estado do isolamento térmico. Reparação ou colocação, se necessário                                                                                                          |                        |      | •     |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 6                                            | Abertura do permutador se aplicável. Limpeza de placas, eliminação de obstruções e incrustações. Substituição de placas danificadas e de juntas de vedação                               |                        |      |       | •    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| B. Permutadores cilíndricos de feixe tubular |                                                                                                                                                                                          |                        |      |       |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 7                                            | Inspeção exterior: estanquicidade, inexistência de fugas de fluido para o exterior, estado das juntas e das ligações                                                                     | •                      |      |       |      | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 8                                            | Verificação da estanquicidade entre os circuitos primário e secundário                                                                                                                   | •                      |      |       |      | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9                                            | Verificar o caudal e as perdas de pressão lidas nos manómetros, antes e após a entrada no permutador, nos circuitos primário e secundário. Comparar com os valores nominais de projeto.  |                        | •    |       |      |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 10                                           | Inspeção exterior do corpo do permutador: estado, pintura, ausência de corrosões. Limpeza e eliminação de oxidações                                                                      |                        |      | •     |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 11                                           | Inspeção do estado do isolamento térmico. Reparação ou reposição se necessário                                                                                                           |                        |      | •     |      |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 12                                           | Inspeção interior dos tubos. Limpeza mecânica. Verificação da inexistência de deformações, alterações de secção, corrosões ou erosões                                                    |                        |      |       | •    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13                                           | Inspeção de corrosões nos feixes tubulares e eliminação de depósitos de óxido. Limpeza e desincrustamento                                                                                |                        |      |       | •    |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*diminuir*

**Tabela 17.C: FAMÍLIA 22.1 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ. - VENTILCONVECTORES E CORTINAS DE AR**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                      | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                            | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 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                                                                                                     |                        |      | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*diminuir a bagagem*

**Tabela 18.C: FAMÍLIA 22.4 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ.- RADIADORES E CONVECTORES**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                 | Periodicidade em meses |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                       | 2x/ano                 | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Inspeção e correção de fugas de água                                                                                                  | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 2  | Inspeção dos purgadores de ar manuais e automáticos. Purga e eliminação de ar. Verificação da inexistência de ar no interior          | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 3  | Inspeção das válvulas termostáticas. Verificação do estado e funcionamento                                                            | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação do fluxo de água quente através dos radiadores. Verificação da homogeneidade da temperatura em toda a superfície radiante | •                      |       | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 5  | Inspeção do estado dos suportes e aperto / afinação se necessário                                                                     |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 6  | Inspeção de obstruções nos defletores e turbuladores. Limpeza e eliminação de obstruções à passagem de ar                             |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 7  | Registo de dados das temperaturas de água e do ambiente.                                                                              |                        | •     | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8  | Inspeção exterior: estado da pintura, inexistência de corrosões e humidades. Correção da pintura se necessário                        |                        | •     |                      |     |     |     |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*diminuir dragagem*

**Tabela 19.C: FAMÍLIA 22.5 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZAÇÃO- PAVIMENTOS E TECTOS RADIANTES**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                   | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                         | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Verificação da inexistência de condensações, gotejos e fugas de água. Inspeção de indícios de humidade nos pavimentos                                                                                                                   | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Inspeção dos purgadores de ar manuais e automáticos. Purga e eliminação de ar. Verificação da inexistência de ar no interior dos circuitos                                                                                              | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação do fluxo de água em circulação através dos diversos circuitos e zonas. Verificação da homogeneidade da temperatura em toda a superfície radiante. Ajuste se necessário                                                      |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4  | Inspeção das válvulas termostáticas e sensores de temperatura. Ter especial atenção à localização e ao estado de conservação e de funcionamento dos sensores de condensação em solos arrefecidos. Verificação do estado e funcionamento |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 5  | Verificação do funcionamento das lógicas de regulação e controlo. Verificação de centralinas e de válvulas automáticas de controlo de caudal de água. Verificação do correto funcionamento. Ajuste se necessário                        |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 6  | Registo de dados das temperaturas de ida e de retorno água e do ambiente                                                                                                                                                                |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |

*Simão Bragança*

Tabela 20.C: FAMÍLIA 23 - SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLO

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                 | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                                       | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|    | 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.                                                                                           | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 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                                                                                                             | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |

*diminuto Bagança*

Tabela 21.C: FAMÍLIA 24.1 - QUADROS ELÉTRICOS E REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUIÇÃO

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                             | Periodicidade em meses |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                                   | Trim.                  | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 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 |                        | •     | •                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

*diminuir o consumo*
**Tabela 22.C: FAMÍLIA 24.2 - SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS**

| Nº | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                     | Periodicidade em meses |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                                                                                                                                           | Trim.                  | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1  | Verificação do funcionamento da instalação e da coerência das leituras observadas no inversor. Registo dos valores observados de energia entregue à rede  | •                      |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 2  | Verificação do estado dos módulos solares e seus suportes. Limpeza / lavagem dos módulos solares e correção de deficiências como corrosões, apertos, etc. |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 3  | Verificação das proteções elétricas, interruptores, comutadores, disjuntores, contactores e do valor da tensão em cada painel                             |                        | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 4  | Verificação das ligações elétricas da instalação (apertos, correções de oxidações, etc.)                                                                  |                        |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5  | Limpeza do inversor (caixa, ventilador, alhetas de ventilação)                                                                                            |                        |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6  | Verificação do estado da(s) bateria(s)                                                                                                                    |                        |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

Qualidade do Ar Interior - QAI

*Américo Bragança*

| Operações                                                                                                                                                         | Medidas a serem tomadas se necessárias                                                              | Periodicidade em meses |   |   |    |    | Inspeção higiénica |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|----|----|--------------------|
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                     | 1                      | 3 | 6 | 12 | 24 |                    |
| <b>Entradas de ar novo e descargas de ar extraído</b>                                                                                                             |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                   |                        |   |   | X  |    |                    |
| <b>Filtros de ar</b>                                                                                                                                              |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificação da pressão diferencial                                                                                                                                | Mudar o filtro                                                                                      | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, odores e deterioração (fugas)                                                                                                 | Mudar o filtro de ar defeituoso, se não foi mudado nos últimos 6 meses                              |                        | X |   |    |    |                    |
| Mudança de filtros em caso de filtros não regenerativos, ou limpeza se o filtro o admite                                                                          |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Primeiro nível de filtragem                                                                                                                                       |                                                                                                     |                        |   | X |    |    |                    |
| Segundo nível de filtragem                                                                                                                                        |                                                                                                     |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificação das condições de higiene                                                                                                                              |                                                                                                     |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Humidificadores e lavadores de ar</b>                                                                                                                          |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                   | X                      |   |   |    |    |                    |
| Determinar o número de UFC de bactérias na água do tanque "dip slides"                                                                                            | Se > 1000 ufc/ml, lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque, desinfetar se necessário | 14 dias                |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de limpeza dos injectores                                                                                                                      | Limpar ou substituí-los                                                                             | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a acumulação de impurezas e incrustações no fundo do tanque                                                                                             | Limpar o tanque                                                                                     | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a acumulação de impurezas na captação da bomba de circulação                                                                                            | Limpar o circuito de captação da bomba                                                              | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento da célula de medida da condutividade                                                                                                    | Corrigir                                                                                            | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do sistema de esterilização                                                                                                             | Corrigir                                                                                            | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento dos sifões                                                                                                                     | Limpar e corrigir                                                                                   |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do dispositivo purga                                                                                                                    | Regular o dispositivo de purga                                                                      |                        |   | X |    |    |                    |
| Limpar o humidificador sempre que este estiver desligado mais de 48 horas                                                                                         | Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque                                             | Se necessário          |   |   |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                     |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Separadores de gotas</b>                                                                                                                                       |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar para manter a função                                                                         | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificação da existência de depósitos e incrustações nas superfícies                                                                                             | Limpar onde houver incrustação visível                                                              | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                     |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Humidificadores de vapor</b>                                                                                                                                   |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar precipitação de condensados na secção de humidificação                                                                                                  |                                                                                                     | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a drenagem do condensado                                                                                                                                | Limpar e corrigir                                                                                   |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       |                                                                                                     |                        | X |   |    |    |                    |
| Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar a câmara do humidificador, desinfetar se necessário                                                                | Limpar e corrigir                                                                                   |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento dos sifões                                                                                                                     | Limpar e corrigir                                                                                   |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar se existem deposições na lança de vapor                                                                                                                 | Limpar                                                                                              |                        |   | X |    |    |                    |
| Testar o funcionamento da válvula de controlo                                                                                                                     | Regular                                                                                             |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições higiénicas                                                                                                                                 |                                                                                                     |                        |   | X |    |    |                    |
| <b>Permutadores de Calor</b>                                                                                                                                      |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                   |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas | Corrigir                                                                                            |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento do sifão                                                                                                                       | Corrigir                                                                                            |                        | X |   |    |    |                    |
| Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas                                                                                  |                                                                                                     |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                     |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Dispositivos de recuperação de calor</b>                                                                                                                       |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e rectificar                                                                                 |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar a estanquidade da separação entre os diferentes fluxos de ar                                                                                            | Corrigir                                                                                            |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de tabuleiros de condensados e separador de gotas                              | Corrigir                                                                                            |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do sifão                                                                                                                                | Corrigir                                                                                            |                        | X |   |    |    |                    |
| Limpar a bateria de arrefecimento e tabuleiro de condensados                                                                                                      |                                                                                                     |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                     |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Condutas e atenuadores de som</b>                                                                                                                              |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado das aberturas de acesso às condutas                                                                                                            | Corrigir                                                                                            |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação e corrosão em dois ou três pontos representativos do interior das condutas                                                     | Determinar causa e limpar secção relevante                                                          |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão de atenuadores                                                                                        | Corrigir                                                                                            |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar as condições de higiene da rede de condutas num ponto representativo                                                                                    | Determinar causa, limpar secção relevante                                                           |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Entradas de ar novo</b>                                                                                                                                        |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação do elemento de entrada, rede mosquiteira ou rede anti-pássaros                                                                 | Limpar ou substituir                                                                                |                        |   |   | X  |    |                    |
| <b>Substituir as vedações dos filtros:</b>                                                                                                                        |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Filtros com classe < F9                                                                                                                                           |                                                                                                     |                        |   |   | X  |    |                    |
| Filtros com classe <sup>3</sup> F9                                                                                                                                |                                                                                                     |                        |   |   |    | X  |                    |
| Verificar se existem impurezas que obstruam entradas de ar novo ou saídas de ar extraído                                                                          | Limpar                                                                                              |                        |   |   |    |    |                    |
| Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula                                                                                                   |                                                                                                     |                        |   |   | X  |    |                    |
| <b>Torre de arrefecimento</b>                                                                                                                                     |                                                                                                     |                        |   |   |    |    |                    |
| Despejo completo de todo o sistema e sua limpeza                                                                                                                  |                                                                                                     |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificação do caudal de purga                                                                                                                                    | Regular                                                                                             |                        |   | X |    |    |                    |
| Análise microbiológica da água circulante                                                                                                                         | Limpar e desinfetar                                                                                 |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar o estado de deterioração e corrosão                                                                                                                     | Corrigir                                                                                            |                        |   |   | X  |    |                    |

|                                                                                                                                                                   |                                             |  |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| <b>Ventiladores</b>                                                                                                                                               |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                           |  |   | X |   |   |   |
| Limpar as partes ventilador em contacto com o ar bem como a drenagem de eventual condensado                                                                       |                                             |  |   |   | X |   |   |
| <b>Desumidificadores</b>                                                                                                                                          |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e rectificar                         |  | X |   |   |   |   |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas | Rectificar                                  |  | X |   |   |   |   |
| Teste de funcionamento do sifão                                                                                                                                   | Rectificar                                  |  | X |   |   |   |   |
| Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas                                                                                  |                                             |  |   | X |   |   |   |
| Verificação das condições de higiene                                                                                                                              |                                             |  |   |   |   |   | X |
| <b>Dispositivos terminais</b>                                                                                                                                     |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais equipados com entrada de ar exterior                                                                | Substituir os filtros, limpar o equipamento |  | X |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação das baterias nas unidades sem filtros                                                                                          | Limpar (limpeza a vácuo)                    |  |   | X |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais com recirculação de ar                                                                              | Substituir os filtros, limpar o equipamento |  |   |   | X |   |   |
| Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula (sem filtros de ar)                                                                               |                                             |  |   |   | X |   |   |
| Substituição dos filtros de ar                                                                                                                                    |                                             |  |   |   |   | X |   |
| <b>Tectos arrefecidos</b>                                                                                                                                         |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado e o funcionamento dos tabuleiros de condensados                                                                                                | Limpar e corrigir                           |  |   |   |   |   |   |
| Verificar os sensores do ponto de orvalho e verificar se há fugas de água nos tubos de entrada e válvulas                                                         | Corrigir                                    |  |   |   |   |   |   |
| Limpar e desinfetar os tabuleiros de condensados                                                                                                                  |                                             |  |   |   |   |   |   |

*diminuto Bagança*

**FAMÍLIA 12 - Filtros de ar**

| Nº                        | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                      | Periodicidade em meses |       |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                           |                                                                                                                            | Mensal                 | Trim. | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. ENVOLVENTE E ESTRUTURA |                                                                                                                            |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                         | Verificação da inexistência de fugas de ar através de juntas de painéis, portas e registos                                 | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 2                         | Verificação do estado e da estanquicidade das uniões flexíveis a condutas e reparação se necessário                        |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 3                         | Inspeção do estado das superfícies exteriores, limpeza, eliminação de corrosões e revisão da pintura                       |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4                         | Inspeção dos mecanismos de abertura e fecho das portas e dos registos. Reparação e substituição dos vedantes se necessário |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5                         | Inspeção dos parafusos e acessórios de união dos módulos. Substituição das peças oxidadas                                  |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6                         | Verificação do estado das impermeabilizações, juntas e telas asfálticas. Reparação se necessário                           |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 7                         | Limpeza das superfícies interiores dos módulos e secções de filtragem                                                      |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                         | Inspeção do estado dos isolamentos termoacústicos interiores e reparação se necessário                                     |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| B. ELEMENTOS FILTRANTES   |                                                                                                                            |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 9                         | Inspeção da limpeza dos filtros de ar. Substituição, quando necessário                                                     | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 10                        | Limpeza das secções de filtragem, respetivos caixilhos e suportes                                                          | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 11                        | Verificação do funcionamento e do controlo automático de aviso de filtros sujos                                            |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 12                        | Verificação da estanquicidade dos caixilhos dos filtros bem como da sua estrutura de suporte e reparação se necessário     |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

*Simão Bragança*

**FAMÍLIA 13 - Recuperadores de calor ar-ar**

| FAMILIA 15 - Recuperadores de calor ar-ar     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Nº                                            | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                      | Periodicidade em meses |       |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mensal                 | Trim. | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |   |
| A. ENVOLVENTE E ESTRUTURA                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 1                                             | Verificação da inexistência de fugas de ar através de juntas de painéis, portas e registos                                                                                                                                                                                 | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | • |
| 2                                             | Limpeza da zona periférica onde está instalado o equipamento                                                                                                                                                                                                               |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |   |
| 3                                             | Verificação do estado e da estanquicidade das uniões flexíveis a condutas e reparação se necessário                                                                                                                                                                        |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 4                                             | Verificação das manguerias dos pressostatos diferenciais                                                                                                                                                                                                                   |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 5                                             | Verificação do estado da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, mecanismos de abertura e fecho de portas, juntas de estanquicidade, parafusos e acessórios de união dos módulos, grelhas e tomadas de ar. Limpeza, reparação ou substituição, conforme aplicável |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 6                                             | Verificação da inexistência de oxidações em superfícies interiores. Limpeza, eliminação de corrosões e pintura se necessário                                                                                                                                               |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 7                                             | Inspeção dos telhados e proteções superiores exteriores                                                                                                                                                                                                                    |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 8                                             | Verificação do estado das impermeabilizações, juntas e telas asfálticas. Reparação se necessário                                                                                                                                                                           |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 9                                             | Inspeção do estado dos isolamentos termoacústicos interiores e reparação se necessário                                                                                                                                                                                     |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| B. RECUPERADORES DE ENERGIA DO AR DE EXTRAÇÃO |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 10                                            | Inspeção da limpeza dos filtros de ar. Substituição, quando necessário                                                                                                                                                                                                     | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | • |
| 11                                            | Verificação da inexistência de ruídos ou vibrações provenientes de rolamentos e mancais. Correção das anomalias verificadas                                                                                                                                                |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |   |
| 12                                            | Inspeção da tensão das correias de transmissão e da inexistência de ruídos anómalos durante o seu funcionamento. Ajuste da tensão se necessário                                                                                                                            |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     |     | •   |     |   |
| 13                                            | Inspeção da lubrificação dos rolamentos e mancais, limpeza e lubrificação se necessário                                                                                                                                                                                    |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 14                                            | Verificação do estado das correias e polias de transmissão. Substituição se necessário                                                                                                                                                                                     |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 15                                            | Verificação do alinhamento da transmissão por correias e polias e afinação se necessário                                                                                                                                                                                   |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 16                                            | Verificação da fixação das polias nos veios. Inspeção de folgas nas ranhuras e nos encaixes das polias nos veios. Ajustes e substituição se necessário                                                                                                                     |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 17                                            | Verificação do funcionamento dos motores de transmissão. Aperto de ligações elétricas                                                                                                                                                                                      |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 18                                            | Verificação dos circuitos elétricos de alimentação dos motores e suas proteções                                                                                                                                                                                            |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 19                                            | Verificação dos relés térmicos e proteções diferenciais dos motores, limpeza ou substituição de contactos                                                                                                                                                                  |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 20                                            | Verificação do funcionamento em condições normais de utilização, a partir dos sinais de comando                                                                                                                                                                            |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     | •   |     |   |
| 21                                            | Limpeza das superfícies internas de caixas e placas de permuta térmica                                                                                                                                                                                                     |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 22                                            | Verificação do desgaste e folgas em mancais e substituição se necessário                                                                                                                                                                                                   |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 23                                            | Verificação dos suportes dos motores de transmissão e aperto dos parafusos de fixação                                                                                                                                                                                      |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 24                                            | Verificação dos circuitos e condutores de ligação à terra. Aperto de ligações                                                                                                                                                                                              |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |

*Simão Bragança*

**FAMÍLIA 16 - Baterias de tratamento de ar**

| FAMÍLIA 16 - Baterias de tratamento de ar |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Periodicidade em meses |       |      |       | Meses da intervenção |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nº                                        | Intervenções da manutenção preventiva                                                                                                                                                                                                                                                         | Mensal                 | Trim. | Sem. | Anual | Jan                  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| A. ENVOLVENTE E ESTRUTURA                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                                         | Verificação do estado da envolvente exterior: corrosão, pintura, painéis, mecanismos de abertura e fecho de portas, juntas de estanquidade, parafusos e acessórios de união dos módulos, grelhas e tomadas de ar. Limpeza, reparação ou substituição, conforme aplicável                      |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2                                         | Verificação do estado das impermeabilizações, juntas e telas asfálticas. Reparação se necessário                                                                                                                                                                                              |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3                                         | Limpeza das superfícies interiores dos módulos das baterias. Eliminação de corrosões e pintura se necessário                                                                                                                                                                                  |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4                                         | Verificação do estado e da estanquidade das uniões flexíveis a condutas e reparação se necessário                                                                                                                                                                                             |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5                                         | Inspeção do estado dos isolamentos termoacústicos interiores e reparação se necessário                                                                                                                                                                                                        |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| B. BATERIAS DE TRATAMENTO DE AR           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |       |      |       |                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6                                         | Verificação do funcionamento dos termostatos de controlo e de segurança das baterias de resistências elétricas                                                                                                                                                                                | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 7                                         | Verificação dos encravamentos de segurança das baterias de resistências elétricas, contactos de contactores de ventiladores, interruptores de fluxo, etc.                                                                                                                                     | •                      |       |      |       | •                    | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| 8                                         | Verificação da inexistência de sinais de fuga de água, vapor ou frigorigéneo nas baterias. Correção de fugas se necessário                                                                                                                                                                    |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 9                                         | Verificação do estado e do funcionamento dos purgadores de ar em circuitos de alimentação de água das baterias. Limpeza de orifícios                                                                                                                                                          |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 10                                        | Encaixe dos servomotores e verificação do livre movimento das válvulas na resposta aos sinais de comando                                                                                                                                                                                      |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 11                                        | Verificação do estado e do funcionamento das baterias elétricas de aquecimento                                                                                                                                                                                                                |                        | •     |      |       | •                    |     |     | •   |     |     | •   |     |     | •   |     |     |
| 12                                        | Verificação do estado e do funcionamento das válvulas automáticas de controlo de caudal de água                                                                                                                                                                                               |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 13                                        | Inspeção da limpeza dos filtros de água antes das válvulas de controlo                                                                                                                                                                                                                        |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 14                                        | Verificação da abertura e do fecho das válvulas automáticas de controlo, em modo manual, desencravando-as dos servomotores                                                                                                                                                                    |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 15                                        | Verificação dos cursos de abertura e de fecho das válvulas automáticas e ajuste se necessário. Verificação dos contactos de final de curso dos servomotores                                                                                                                                   |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 16                                        | Verificação do estado e da estanquidade dos tabuleiros de recolha de condensados de água. Limpeza dos tabuleiros, eliminação de incrustações, óxidos, lodos e correção da estanquidade se necessário                                                                                          |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 17                                        | Inspeção e limpeza dos sifões da tubagem de drenagem dos tabuleiros de recolha de condensados                                                                                                                                                                                                 |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 18                                        | Limpeza das superfícies exteriores das baterias de resistências elétricas                                                                                                                                                                                                                     |                        |       | •    |       |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     | •   |     |     |
| 19                                        | Inspeção dos topos das baterias e seus bastidores. Limpeza e eliminação de oxidações                                                                                                                                                                                                          |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 20                                        | Verificação de inexistência de passagens de ar exteriores às baterias. Reparação de juntas e vedação de frinchas                                                                                                                                                                              |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 21                                        | 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 |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 22                                        | 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                                                                                      |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 23                                        | Verificação dos encaixes e dos mordentes dos servomotores. Aperto e substituição se necessário                                                                                                                                                                                                |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 24                                        | Verificação do estado e do funcionamento dos sistemas de proteção contra a formação de gelo nas baterias de água                                                                                                                                                                              |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 25                                        | Verificação da pendente dos tabuleiros de recolha de condensados no sentido dos pontos de drenagem e descarga                                                                                                                                                                                 |                        |       |      | •     |                      |     |     | •   |     |     |     |     |     |     |     |     |

## **ANEXO A4**

### **FICHAS DE PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO, PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA E SOLAR FOTOVOLTAICO**

**Instalações mecânicas de  
climatização**

**Ficha para registo de dados e características dos equipamentos**

|               |                      |                |
|---------------|----------------------|----------------|
| Edifício:     | Morada:              | Cód. Edifício: |
| <div></div>   | <div></div>          | <div></div>    |
| Equipamento:  | Família:             |                |
| <div></div>   | <div></div>          |                |
| Serviço:      | Local de instalação: |                |
| <div></div>   | <div></div>          |                |
| Marca:        | Modelo:              | Tipo:          |
| <div></div>   | <div></div>          | <div></div>    |
| Outros dados: |                      |                |
| <div></div>   |                      |                |

**Componentes sigulares do equipamento**

| Descrição | Código | Quant. | Unid. | Marca | Modelo |
|-----------|--------|--------|-------|-------|--------|
|           |        |        |       |       |        |
|           |        |        |       |       |        |
|           |        |        |       |       |        |
|           |        |        |       |       |        |

|                                 | <u>Boa</u><br>4          | <u>Regular</u><br>3      | <u>Má</u><br>2           | <u>Muito má</u><br>1     | <u>Observações</u> |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| <u>Estado do equipamento:</u>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |
| <u>Manutenção:</u>              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |
| <u>Acessibilidade:</u>          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |
| <u>Estado local instalação:</u> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |
| <u>Identificação:</u>           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |
| <u>Ruídos anormais:</u>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                    |

**Notas:**

| N.º  | FAMÍLIAS                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Geradores de calor com combustíveis líquidos                            |
| 2    | Armazenamento e trasfega de combustíveis líquidos (gasóleo)             |
| 3    | Gerador calor p/ água quente ou p/ vapor c/ combustí. gasosos           |
| 4    | Sistemas de captação térmica solar                                      |
| 5    | Sistemas de produção de AQS - Água Quente Sanitária                     |
| 6    | Unid. produção água arrefecida / aquecida (comp. mecânica)              |
| 7    | Unida. de produção de água arrefecida / aquecida (absorção)             |
| 8    | Torres de Arrefecimento e Condensadores Evaporativos                    |
| 9    | Unidades autónomas de condicionamento de ar                             |
| 10   | Sistemas autónomos de caudal de refrigerante variável (VRF)             |
| 11   | Unidades de tratamento de ar                                            |
| 12   | Filtros de ar                                                           |
| 13   | Recuperadores de calor ar-ar                                            |
| 14   | Humidificadores de ar por injeção de vapor                              |
| 15   | Equipamentos arrefec. adiabático e humificação por contacto             |
| 16   | Baterias de tratamento de ar                                            |
| 17   | Unidades de ventilação e extracção                                      |
| 18   | Bombas de circulação                                                    |
| 19   | Condutas de ar, elementos de difusão e acessórios                       |
| 20   | Redes hidráulicas, componentes e acessórios                             |
| 21   | Permutadores de calor água-água                                         |
| 22_1 | Unidades terminais de climatiz. - ventiloconvectores e cortinas de ar   |
| 22_2 | Unidades terminais de climatiz. - indutores e vigas arrefecidas activas |
| 22_4 | Unidades terminais de climatiz.- radiadores e convectores               |
| 22_5 | Unidades terminais de climatiz.- pavimentos e tectos radiantes          |
| 22_6 | Unidades terminais de climatiz.- vigas arrefecidas passivas             |
| 23   | Sistemas e equipamentos de regulação e controlo                         |
| 24   | Quadros eléctricos e redes eléctricas de distribuição                   |



**Tabela 1.D: FAMÍLIA 3.1 - CALDEIRAS A GÁS OU GÁSÓLEO**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Números de série:                                                  |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Data da última prova hidráulica:                                   |           |              |
| Fluido térmico:                                                    |           |              |
| Temperatura máxima do fluido (°C):                                 |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                           |           |              |
| Pressão nominal de serviço (bar):                                  |           |              |
| Combustível:                                                       |           |              |
| Potência térmica nominal (kW):                                     |           |              |
| Potência térmica máxima (kW):                                      |           |              |
| Potência térmica mínima (kW):                                      |           |              |
| Rendimento nominal (%):                                            |           |              |
| Queimador:                                                         |           |              |
| Número de escalões:                                                |           |              |
| Modelante de _ a _ % da potência máxima                            |           |              |
| Caudal de combustível máximo (Nm <sup>3</sup> /h):                 |           |              |
| Caudal de combustível mínimo (Nm <sup>3</sup> /h):                 |           |              |
| Pressão do combustível (Pa):                                       |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |



**Tabela 1.D: FAMÍLIA 3.1 - CALDEIRAS A GÁS OU GÁSÓLEO**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 2.D: FAMÍLIA 3.2 - CALDEIRAS A BIOMASSA**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Data da última prova hidráulica:                                   |           |              |
| Temperatura máxima do fluido (°C):                                 |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                           |           |              |
| Pressão nominal de serviço (bar):                                  |           |              |
| Combustível:                                                       |           |              |
| Potência térmica nominal (kW):                                     |           |              |
| Potência térmica máxima (kW):                                      |           |              |
| Potência térmica mínima (kW):                                      |           |              |
| Rendimento nominal (%):                                            |           |              |
| Queimador:                                                         |           |              |
| Número de escalões:                                                |           |              |
| Modelante de __ a __ % da potência máxima                          |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 2.D: FAMÍLIA 3.2 - CALDEIRAS A BIOMASSA**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 3.D: FAMÍLIA 3.3 - ESQUENTADORES E TERMOACUMULADORES A GÁS**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Data da última prova hidráulica:                                   |           |              |
| Temperatura máxima do fluido (°C):                                 |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                           |           |              |
| Pressão nominal de serviço (bar):                                  |           |              |
| Combustível:                                                       |           |              |
| Potência térmica nominal (kW):                                     |           |              |
| Potência térmica máxima (kW):                                      |           |              |
| Potência térmica mínima (kW):                                      |           |              |
| Rendimento nominal (%):                                            |           |              |
| Queimador:                                                         |           |              |
| Número de escalões:                                                |           |              |
| Modelante de ___ a ___ % da potência máxima                        |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 3.D: FAMÍLIA 3.3 - ESQUENTADORES E TERMOACUMULADORES A GÁS**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 4.D: FAMÍLIA 4 - SISTEMAS DE CAPTAÇÃO TÉRMICA SOLAR**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número(s) de série:                                                |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Superfície de captação:                                            |           |              |
| Coeficiente de perda de calor k1:                                  |           |              |
| Coeficiente de perda de calor k2:                                  |           |              |
| Fator de correção angular:                                         |           |              |
| Temperatura de estagnação:                                         |           |              |
| Pressão máxima admissível:                                         |           |              |
| Fluido utilizado na transmissão de calor:                          |           |              |
| Densidade:                                                         |           |              |
| Calor específico:                                                  |           |              |
| pH:                                                                |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |
|                                                                    |           |              |

Tabela 4.D: FAMÍLIA 4 - SISTEMAS DE CAPTAÇÃO TÉRMICA SOLAR

FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO

FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS

**Tabela 5.D: FAMÍLIA 5 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE AQS - ÁGUA QUENTE SANITÁRIA**

| Fichas técnicas                                                | Edifício: | Codificação: |
|----------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Acumulador AQS</b>                                          |           |              |
| Fabricante:                                                    |           |              |
| Representante / fornecedor:                                    |           |              |
| Ano de fabrico:                                                |           |              |
| Modelo:                                                        |           |              |
| Número de série:                                               |           |              |
| Tipo de sistema:                                               |           |              |
| Ano de instalação:                                             |           |              |
| Local de instalação:                                           |           |              |
| Material do depósito:                                          |           |              |
| Tipo de acabamento exterior:                                   |           |              |
| Tipo de isolamento térmico:                                    |           |              |
| Espessura do isolamento térmico (mm):                          |           |              |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C):         |           |              |
| Volume de acumulação (litros):                                 |           |              |
| Tempo de preparação previsto (horas):                          |           |              |
| Temperatura de acumulação (°C):                                |           |              |
| Temperatura de consumo prevista (°C):                          |           |              |
| Temperatura da água de abastecimento prevista (°C):            |           |              |
| Caudal de consumo de ponta previsto (l/h):                     |           |              |
| Capacidade térmica em período de ponta (kW):                   |           |              |
| Duração do período de ponta previsto (minutos):                |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                       |           |              |
| Pressão de serviço (bar):                                      |           |              |
| Pressão da regulação da válvula de segurança (bar):            |           |              |
| Diâmetro da válvula de segurança (DN):                         |           |              |
| Data da última prova hidráulica:                               |           |              |
| Tipo de permutador do circuito primário:                       |           |              |
| Material do permutador de calor do circuito primário:          |           |              |
| Diâmetro das ligações do permutador do circuito primário (DN): |           |              |
| Fluido de transferência de calor do circuito primário:         |           |              |
| Caudal do circuito primário (l/h):                             |           |              |
| Temperatura de ida do circuito primário (°C):                  |           |              |
| Temperatura de retorno do circuito primário (°C):              |           |              |
| Meio de produção de energia térmica do circuito primário:      |           |              |

**Tabela 5.D: FAMÍLIA 5 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE AQS - ÁGUA QUENTE SANITÁRIA**

| Fichas técnicas                                                                         | Edifício: | Codificação: |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Acumulador Solar</b>                                                                 |           |              |
| Fabricante:                                                                             |           |              |
| Representante / fornecedor:                                                             |           |              |
| Ano de fabrico:                                                                         |           |              |
| Modelo:                                                                                 |           |              |
| Número de série:                                                                        |           |              |
| Ano de instalação:                                                                      |           |              |
| Identificação na instalação:                                                            |           |              |
| Local de instalação:                                                                    |           |              |
| Material do depósito:                                                                   |           |              |
| Tipo de acabamento exterior:                                                            |           |              |
| Tipo de isolamento térmico:                                                             |           |              |
| Espessura do isolamento térmico (mm):                                                   |           |              |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C):                                  |           |              |
| Volume (litros):                                                                        |           |              |
| Temperatura média de serviço (°C):                                                      |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                                                |           |              |
| Pressão de serviço (bar):                                                               |           |              |
| Pressão da regulação da válvula de segurança (bar):                                     |           |              |
| Diâmetro da válvula de segurança (DN):                                                  |           |              |
| Data da última prova hidráulica:                                                        |           |              |
| Material do permutador de calor do circuito solar:                                      |           |              |
| Diâmetro das ligações do permutador do circuito solar (DN):                             |           |              |
| Fluido de transferência de calor do circuito solar:                                     |           |              |
| Temperatura de ida do circuito solar (°C):                                              |           |              |
| Temperatura de retorno do circuito solar (°C):                                          |           |              |
| Capacidade de aquecimento do circuito solar (kW):                                       |           |              |
| <b>Dispositivo de regulação e controlo da produção</b><br>(Descrição sucinta)           |           |              |
| <b>Dispositivo de regulação e controlo da temperatura de AQS</b><br>(Descrição sucinta) |           |              |
| <b>Dispositivo de prevenção da legionella</b><br>(Descrição sucinta)                    |           |              |
| Data do último tratamento:                                                              |           |              |
| Data da última análise:                                                                 |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)                                |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                      |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                                        |           |              |
| Observações:                                                                            |           |              |

**Tabela 5.D: FAMÍLIA 5 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE AQS - ÁGUA QUENTE SANITÁRIA**

| Fichas técnicas                                          | Edifício: | Codificação:                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|
| <p><b>FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO</b></p> |           | <p><b>FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS</b></p> |

**Tabela 5.D: FAMÍLIA 5 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO / ACUMULAÇÃO DE AQS - ÁGUA QUENTE SANITÁRIA**

**Fichas técnicas**

**Edifício:**

**Codificação:**

**Tabela 6.D: FAMÍLIA 6 - CHILLER**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Condensação:                                                       |           |              |
| Número de compressores:                                            |           |              |
| Número de circuitos frigoríficos independentes:                    |           |              |
| Número de escalões de potência térmica:                            |           |              |
| Escalonamento das potência térmicas:                               |           |              |
| Frigorigéneo:                                                      |           |              |
| Carga de frigorigéneo por circuito frigorífico (kg):               |           |              |
| Carga total de frigorigéneo (kg):                                  |           |              |
| Tensão de alimentação elétrica (V):                                |           |              |
| Potência térmica nominal de arrefecimento (kW):                    |           |              |
| Potência térmica nominal de aquecimento (kW):                      |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (kW)                               |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (kW)                             |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (A)                                |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (A)                              |           |              |
| EER:                                                               |           |              |
| COP:                                                               |           |              |
| ESEER:                                                             |           |              |
| SCOP:                                                              |           |              |
| Permutador(es) de calor interno(s):                                |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Funcionamento:                                                     |           |              |
| Número:                                                            |           |              |
| Número de circuitos frigoríficos por permutador:                   |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                           |           |              |
| Permutador(es) de calor externo(s):                                |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Número:                                                            |           |              |
| Arrefecimento:                                                     |           |              |
| Pressão de timbre (bar):                                           |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 6.D: FAMÍLIA 6 - CHILLER**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 7.D: FAMÍLIA 9.1 - SPLITS E MULTISPLITS**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| <b>Unidade exterior</b>                                            |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Frigorigéneo:                                                      |           |              |
| Carga total de frigorigéneo no sistema (kg):                       |           |              |
| Tensão de alimentação elétrica (V):                                |           |              |
| Potência térmica nominal de arrefecimento (kW):                    |           |              |
| Potência térmica nominal de aquecimento (kW):                      |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (kW)                               |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (kW)                             |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (A)                                |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (A)                              |           |              |
| EER:                                                               |           |              |
| COP:                                                               |           |              |
| ESEER:                                                             |           |              |
| SCOP:                                                              |           |              |
| <b>Unidade(s) interior(es)</b>                                     |           |              |
| Modelo(s):                                                         |           |              |
| Número(s) de série:                                                |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 7.D: FAMÍLIA 9.1 - SPLITS E MULTISPLITS**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 8.D: FAMÍLIA 9.2 - UNIDADES COMPACTAS DE CLIMATIZAÇÃO DE CONDENSAÇÃO A AR (ROOF-TOP)**

| Ficha técnica                                                                                                                                                                                                                                                      | Edifício:         | Codificação:              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Fabricante:                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                           |
| Representante / fornecedor:                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                           |
| Ano de fabrico:                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| Número de série:                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Tipo:                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| Ano de instalação:                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Local de instalação:                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| Número de compressores:                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| Tipo de compressores:                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| Número de circuitos frigoríficos independentes:                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Frigorigéneo:                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| Carga de frigorigéneo por circuito frigorífico (kg):                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| Carga total de frigorigéneo (kg):                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Sistema de arrefecimento gratuito:                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Secções que incorpora: recuperação de energia; extração; mistura; arrefecimento gratuito; classe e tipo de pré-filtros e filtros; baterias de pré-aquecimento, aquecimento, arrefecimento, expansão direta; humidificação; ventilador de insuflação; ventilador de |                   |                           |
| <b>Funcionamento:</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| Caudal constante:                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Caudal variável:                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Com registos de regulação:                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                           |
| Com variadores de velocidade:                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| <b>Moto ventiladores</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Insuflação</b> | <b>Retorno / Extração</b> |
| Função:                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| Fabricante:                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                           |
| Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| Tipo de ventilador:                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                           |
| Caudal nominal (m <sup>3</sup> /h)                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Pressão estática disponível (Pa):                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Alimentação elétrica (V):                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                           |
| Motor: rpm / potência (rpm / kW):                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Consumo (A):                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| Acoplamento:                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| No caso de transmissão por correias                                                                                                                                                                                                                                |                   |                           |
| Referência e número de polias motoras:                                                                                                                                                                                                                             |                   |                           |
| Referência e número de polias arrastadas:                                                                                                                                                                                                                          |                   |                           |
| Referência e número de correias de transmissão:                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Caudal variável                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Registos de ar:                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Variador de frequência                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                           |
| i) Tipo de conversor:                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| ii) Marca:                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                           |
| iii) Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| iv) Número de série:                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| v) Ano de fabrico:                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| vi) Margem de regulação (Hz ou rpm):                                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| vii) Frequência mínima de funcionamento (Hz):                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| viii) Frequência de funcionamento recomendável (Hz):                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| ix) Proteção interna do motor:                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                           |
| Tipo de controlo:                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |



| Tabela 8.D: FAMÍLIA 9.2 - UNIDADES COMPACTAS DE CLIMATIZAÇÃO DE CONDENSAÇÃO A AR (ROOF-TOP) |                              |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Ficha técnica                                                                               | Edifício:                    | Codificação:                 |
| <b>Filtros instalados</b>                                                                   | <b>1º Nível de filtragem</b> | <b>2º Nível de filtragem</b> |
| Fabricante:                                                                                 |                              |                              |
| Modelo:                                                                                     |                              |                              |
| Classificação de acordo com a EN 779:                                                       |                              |                              |
| Dimensões (mm x mm x mm) e quantidades:                                                     |                              |                              |
| Superfície frontal:                                                                         |                              |                              |
| Número de bolsas:                                                                           |                              |                              |
| Função:                                                                                     |                              |                              |
| Outros filtros especiais:                                                                   |                              |                              |
| <b>Permutador interior de tubo e alhetas (baterias)</b>                                     | <b>Em aquecimento</b>        | <b>Em arrefecimento</b>      |
| Dimensões (mm x mm x mm):                                                                   |                              |                              |
| Número de fiadas:                                                                           |                              |                              |
| Potência térmica (kW):                                                                      |                              |                              |
| Fluido primário (frigorigéneo)                                                              |                              |                              |
| Temperatura de entrada (°C):                                                                |                              |                              |
| Temperatura de saída (°C):                                                                  |                              |                              |
| Pressão (bar):                                                                              |                              |                              |
| Fluido secundário (ar)                                                                      |                              |                              |
| Caudal (m³/h):                                                                              |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída da bateria (°C/%HR)                                         |                              |                              |
| <b>Recuperadores de energia ar-ar instalados</b>                                            |                              |                              |
| Fabricante:                                                                                 |                              |                              |
| Modelo:                                                                                     |                              |                              |
| Número de série:                                                                            |                              |                              |
| Caudal de ar no circuito primário (m³/h):                                                   |                              |                              |
| Caudal de ar no circuito secundário (m³/h):                                                 |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída do circuito primário (°C/%HR)                               |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída do circuito secundário (°C/%HR)                             |                              |                              |
| Potência térmica recuperada (kW):                                                           |                              |                              |
| Tipo:                                                                                       |                              |                              |
| Placas: material:                                                                           |                              |                              |
| Rotativo: (sensível ou entálpico)                                                           |                              |                              |
| Tubos de calor:                                                                             |                              |                              |
| Baterias:                                                                                   |                              |                              |
| Outros:                                                                                     |                              |                              |



**Tabela 8.D: FAMÍLIA 9.2 - UNIDADES COMPACTAS DE CLIMATIZAÇÃO DE CONDENSÇÃO A AR (ROOF-TOP)**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Secção de arrefecimento gratuito</b>                            |           |              |
| Registo de ar de retorno:                                          |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| Registo de ar novo:                                                |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Tipo de lâminas:                                                   |           |              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| Registo de ar de recirculação:                                     |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Tipo de lâminas:                                                   |           |              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| Registo de ar de extração:                                         |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Tipo de lâminas:                                                   |           |              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| <b>Sistema de controlo:</b>                                        |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Tipo: (entálpico termostático)                                     |           |              |
| Modelo de servomotores:                                            |           |              |
| Tensão de funcionamento (V):                                       |           |              |
| Modelo de sensores:                                                |           |              |
| Localização dos sensores:                                          |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |



**Tabela 8.D: FAMÍLIA 9.2 - UNIDADES COMPACTAS DE CLIMATIZAÇÃO DE CONDENSAÇÃO A AR (ROOF-TOP)**

Ficha técnica

Edifício:

Codificação:

FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO

FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS

**Tabela 9.D: FAMÍLIA 10 - SISTEMAS AUTÓNOMOS DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIÁVEL (VRF)**

| Ficha técnica                                                         | Edifício: | Codificação: |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                           |           |              |
| Representante / fornecedor:                                           |           |              |
| <b>Unidade exterior</b>                                               |           |              |
| Ano de fabrico:                                                       |           |              |
| Modelo:                                                               |           |              |
| Número de série:                                                      |           |              |
| Ano de instalação:                                                    |           |              |
| Local de instalação:                                                  |           |              |
| Número de compressores:                                               |           |              |
| Número de circuitos frigoríficos independentes:                       |           |              |
| Frigorigéneo:                                                         |           |              |
| Carga total de frigorigéneo no sistema (kg):                          |           |              |
| Tensão de alimentação elétrica (V):                                   |           |              |
| Potência térmica nominal de arrefecimento (kW):                       |           |              |
| Potência térmica nominal de aquecimento (kW):                         |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (kW)                                  |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (kW)                                |           |              |
| Consumo elétrico em aquecimento (A)                                   |           |              |
| Consumo elétrico em arrefecimento (A)                                 |           |              |
| EER:                                                                  |           |              |
| COP:                                                                  |           |              |
| ESEER:                                                                |           |              |
| SCOP:                                                                 |           |              |
| <b>Unidades interiores</b>                                            |           |              |
| Modelo(s) x quantidades                                               |           |              |
| Número(s) de série:                                                   |           |              |
| Identificação na instalação:                                          |           |              |
| Locais de instalação:                                                 |           |              |
| Soma da potência térmica total unidades interiores - aquecim. (kW):   |           |              |
| Soma da potência térmica total unidades interiores - arrefecim. (kW): |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)              |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)    |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                      |           |              |
| Observações:                                                          |           |              |

**Tabela 9.D: FAMÍLIA 10 - SISTEMAS AUTÓNOMOS DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIÁVEL (VRF)**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 10.D: FAMÍLIA 11 - UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR**

| Ficha técnica                                                                                                                                                                                                                                                                     | Edifício:         | Codificação:              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Fabricante:                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| Representante / fornecedor:                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| Ano de fabrico:                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                           |
| Número de série:                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Ano de instalação:                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                           |
| Local de instalação:                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| Secções que incorpora: recuperação de energia; extração; mistura; arrefecimento gratuito; classe e tipo de pré-filtros e filtros; baterias de pré-aquecimento, aquecimento, arrefecimento, expansão direta; humedificação; ventilador de insuflação; ventilador de extração, etc. |                   |                           |
| <b>Funcionamento:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                           |
| Caudal constante:                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Caudal variável:                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                           |
| Com registos de regulação:                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                           |
| Com variadores de velocidade:                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                           |
| <b>Moto ventiladores</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Insuflação</b> | <b>Retorno / Extração</b> |
| Função:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                           |
| Fabricante:                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                           |
| Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                           |
| Tipo de ventilador:                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| Caudal nominal (m <sup>3</sup> /h)                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                           |
| Pressão estática disponível (Pa):                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Alimentação elétrica (V):                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                           |
| Motor: rpm / potência (rpm / kW):                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |
| Consumo (A):                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| Acoplamento:                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| No caso de transmissão por correias                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                           |
| Referência e número de polias motoras:                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| Referência e número de polias arrastadas:                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                           |
| Referência e número de correias de transmissão:                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Caudal variável                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Registos de ar:                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                           |
| Variador de frequência                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                           |
| i) Tipo de conversor:                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                           |
| ii) Marca:                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                           |
| iii) Modelo:                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                           |
| iv) Número de série:                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| v) Ano de fabrico:                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                           |
| vi) Margem de regulação (Hz ou rpm):                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| vii) Frequência mínima de funcionamento (Hz):                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                           |
| viii) Frequência de funcionamento recomendável (Hz):                                                                                                                                                                                                                              |                   |                           |
| ix) Proteção interna do motor:                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                           |
| Tipo de controlo:                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                           |

**Tabela 10.D: FAMÍLIA 11 - UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR**

| Ficha técnica                                                      | Edifício:                    | Codificação:                 |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Filtros instalados</b>                                          | <b>1º Nível de filtragem</b> | <b>2º Nível de filtragem</b> |
| Fabricante:                                                        |                              |                              |
| Modelo:                                                            |                              |                              |
| Classificação de acordo com a EN 779:                              |                              |                              |
| Dimensões (mm x mm x mm) e quantidades:                            |                              |                              |
| Superfície frontal:                                                |                              |                              |
| Número de bolsas:                                                  |                              |                              |
| Função:                                                            |                              |                              |
| Outros filtros especiais:                                          |                              |                              |
| <b>Baterias de tratamento de ar instaladas</b>                     | <b>Aquecimento</b>           | <b>Arrefecimento</b>         |
| Dimensões (mm x mm x mm):                                          |                              |                              |
| Número de fiadas:                                                  |                              |                              |
| Potência térmica (kW):                                             |                              |                              |
| Fluido primário:                                                   |                              |                              |
| Caudal de fluido primário (l/h):                                   |                              |                              |
| Temperaturas de entrada- saída do fluido primário (°C):            |                              |                              |
| Caudal nominal de ar (m³/h)                                        |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída da bateria de aquecimento (°C/%HR) |                              |                              |
| <b>Recuperadores de energia ar-ar instalados</b>                   |                              |                              |
| Fabricante:                                                        |                              |                              |
| Modelo:                                                            |                              |                              |
| Número de série:                                                   |                              |                              |
| Caudal de ar no circuito primário (m³/h):                          |                              |                              |
| Caudal de ar no circuito secundário (m³/h):                        |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída do circuito primário (°C/%HR)      |                              |                              |
| Condições do ar à entrada-saída do circuito secundário (°C/%HR)    |                              |                              |
| Potência térmica recuperada (kW):                                  |                              |                              |
| Tipo:                                                              |                              |                              |
| Placas: material:                                                  |                              |                              |
| Rotativo: (sensível ou entálpico)                                  |                              |                              |
| Tubos de calor:                                                    |                              |                              |
| Baterias:                                                          |                              |                              |
| Outros:                                                            |                              |                              |
| <b>Secção de arrefecimento gratuito</b>                            |                              |                              |
| Registo de ar de retorno:                                          |                              |                              |
| Marca:                                                             |                              |                              |
| Modelo:                                                            |                              |                              |
| Caudal de ar nominal (m³/h):                                       |                              |                              |
| Marca do servomotor:                                               |                              |                              |
| Modelo do servomotor:                                              |                              |                              |
| Secção frontal (m²):                                               |                              |                              |
| Registo de ar novo:                                                |                              |                              |
| Marca:                                                             |                              |                              |
| Modelo:                                                            |                              |                              |
| Caudal de ar nominal (m³/h):                                       |                              |                              |
| Tipo de lâminas:                                                   |                              |                              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |                              |                              |
| Marca do servomotor:                                               |                              |                              |
| Modelo do servomotor:                                              |                              |                              |
| Secção frontal (m²):                                               |                              |                              |

**Tabela 10.D: FAMÍLIA 11 - UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Registo de ar de recirculação:                                     |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Tipo de lâminas:                                                   |           |              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| Secção frontal (m <sup>2</sup> ):                                  |           |              |
| Registo de ar de extração:                                         |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Caudal de ar nominal (m <sup>3</sup> /h):                          |           |              |
| Tipo de lâminas:                                                   |           |              |
| Atuação: (em paralelo / em oposição)                               |           |              |
| Marca do servomotor:                                               |           |              |
| Modelo do servomotor:                                              |           |              |
| Secção frontal (m <sup>2</sup> ):                                  |           |              |
| <b>Humidificação por injeção de vapor instalados</b>               |           |              |
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Tipo de produção de vapor:                                         |           |              |
| Resistências elétricas                                             |           |              |
| Eléktrodo                                                          |           |              |
| Ultrassónico                                                       |           |              |
| Outros                                                             |           |              |
| Número de lanças:                                                  |           |              |
| Controlo:                                                          |           |              |
| Caudal de vapor injetado (kg/h):                                   |           |              |
| <b>Sistema de controlo:</b>                                        |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Tipo: (entálpico termostático)                                     |           |              |
| Modelo de servomotores:                                            |           |              |
| Tensão de funcionamento (V):                                       |           |              |
| Modelo de sensores:                                                |           |              |
| Localização dos sensores:                                          |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 10.D: FAMÍLIA 11 - UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR**

| Ficha técnica                                                                 | Edifício: | Codificação:                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO</p> |           | <p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS</p> |

**Tabela 11.D: FAMÍLIA 14 - HUMIDIFICADORES DE AR POR INJEÇÃO DE VAPOR**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo de produção de vapor:                                         |           |              |
| Resistências elétricas                                             |           |              |
| Eléktrodo                                                          |           |              |
| Ultrasónico                                                        |           |              |
| Outros                                                             |           |              |
| Número de lanças:                                                  |           |              |
| Controlo:                                                          |           |              |
| Emissão de vapor:                                                  |           |              |
| Ambiente                                                           |           |              |
| Conduta                                                            |           |              |
| Unidade de tratamento de ar                                        |           |              |
| Caudal de vapor injetado (kg/h):                                   |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 11.D: FAMÍLIA 14 - HUMIDIFICADORES DE AR POR INJEÇÃO DE VAPOR**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 12.D: FAMÍLIA 17 - UNIDADES DE VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo de ventilador:                                                |           |              |
| Caudal nominal (m <sup>3</sup> /h)                                 |           |              |
| Pressão estática disponível (Pa):                                  |           |              |
| Alimentação elétrica (V):                                          |           |              |
| Motor: rpm / potência (rpm / kW):                                  |           |              |
| Consumo (A):                                                       |           |              |
| Variador de frequência:                                            |           |              |
| i) Tipo de conversor:                                              |           |              |
| ii) Marca:                                                         |           |              |
| iii) Modelo:                                                       |           |              |
| iv) Número de série:                                               |           |              |
| v) Ano de fabrico:                                                 |           |              |
| vi) Margem de regulação (Hz ou rpm):                               |           |              |
| vii) Frequência mínima de funcionamento (Hz):                      |           |              |
| Tipo de controlo:                                                  |           |              |
| Função:                                                            |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 12.D: FAMÍLIA 17 - UNIDADES DE VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 18 - BOMBAS DE CIRCULAÇÃO**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Número de série:                                                   |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Tipo de montagem:                                                  |           |              |
| Tipo de rotor:                                                     |           |              |
| Tipo e diâmetro do rotor (mm):                                     |           |              |
| Tipo de acoplamento motor-bomba:                                   |           |              |
| Tipo de empanque:                                                  |           |              |
| Fluido impulsionado:                                               |           |              |
| Caudal nominal (l/h)                                               |           |              |
| Pressão estática disponível (kPa):                                 |           |              |
| DN:                                                                |           |              |
| Alimentação elétrica (V):                                          |           |              |
| Motor: rpm / potência (rpm / kW):                                  |           |              |
| Consumo (A):                                                       |           |              |
| Variador de frequência:                                            |           |              |
| i) Tipo de conversor:                                              |           |              |
| ii) Marca:                                                         |           |              |
| iii) Modelo:                                                       |           |              |
| iv) Número de série:                                               |           |              |
| v) Ano de fabrico:                                                 |           |              |
| vi) Margem de regulação (Hz ou rpm):                               |           |              |
| vii) Frequência mínima de funcionamento (Hz):                      |           |              |
| Tipo de controlo:                                                  |           |              |
| Função:                                                            |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 18 - BOMBAS DE CIRCULAÇÃO**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |



Tabela 14.D: FAMÍLIA 21 - PERMUTADORES DE CALOR ÁGUA-ÁGUA

| Ficha técnica                                          | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Permutador de placas</b>                            |           |              |
| Fabricante:                                            |           |              |
| Representante / fornecedor:                            |           |              |
| Ano de fabrico:                                        |           |              |
| Modelo:                                                |           |              |
| Tipo:                                                  |           |              |
| Número de série:                                       |           |              |
| Ano de instalação:                                     |           |              |
| Local de instalação:                                   |           |              |
| Material das placas:                                   |           |              |
| Modelo das placas:                                     |           |              |
| Número de placas:                                      |           |              |
| Material das juntas:                                   |           |              |
| Material dos bastidores:                               |           |              |
| Tipo de isolamento térmico:                            |           |              |
| Espessura de isolamento térmico:                       |           |              |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C): |           |              |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                   |           |              |
| Pressão de trabalho (bar):                             |           |              |
| Data da última limpeza:                                |           |              |
| <b>Permutador de carcaça e feixe tubular</b>           |           |              |
| Fabricante:                                            |           |              |
| Representante / fornecedor:                            |           |              |
| Ano de fabrico:                                        |           |              |
| Modelo:                                                |           |              |
| Tipo:                                                  |           |              |
| Número de série:                                       |           |              |
| Ano de instalação:                                     |           |              |
| Local de instalação:                                   |           |              |
| Material dos tubos:                                    |           |              |
| Tipo dos tubos (paredes lisas, alhetado externo):      |           |              |
| Forma dos tubos:                                       |           |              |
| Comprimento dos tubos (m):                             |           |              |
| Diâmetro dos tubos (mm):                               |           |              |
| Número de tubos:                                       |           |              |
| Tipo de isolamento térmico:                            |           |              |
| Espessura de isolamento térmico (mm):                  |           |              |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C): |           |              |
| Serpentina extraível (sim/não):                        |           |              |
| Volume do primário (l):                                |           |              |
| Volume útil do secundário (l):                         |           |              |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                   |           |              |
| Pressão de trabalho (bar):                             |           |              |
| Data da última limpeza:                                |           |              |
| Data da última inspeção / verificação / calibração:    |           |              |
| Pressão de regulação da válvula de segurança (bar):    |           |              |
| Diâmetro da válvula de segurança (DN):                 |           |              |
| Capacidade de descarga (l/s):                          |           |              |
| Escape: (livre, conduzido para o esgoto)               |           |              |

| Tabela 14.D: FAMÍLIA 21 - PERMUTADORES DE CALOR ÁGUA-ÁGUA          |                                                     |              |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| Ficha técnica                                                      | Edifício:                                           | Codificação: |
| <b>Permutador de tubo em tubo (contracorrente)</b>                 |                                                     |              |
| Fabricante:                                                        |                                                     |              |
| Representante / fornecedor:                                        |                                                     |              |
| Ano de fabrico:                                                    |                                                     |              |
| Modelo:                                                            |                                                     |              |
| Tipo:                                                              |                                                     |              |
| Número de série:                                                   |                                                     |              |
| Ano de instalação:                                                 |                                                     |              |
| Local de instalação:                                               |                                                     |              |
| Material dos tubos internos:                                       |                                                     |              |
| Tipo dos tubos internos: (paredes lisas, alhetado externo)         |                                                     |              |
| Comprimento dos tubos (m):                                         |                                                     |              |
| Diâmetro dos tubos (mm):                                           |                                                     |              |
| Número de tubos:                                                   |                                                     |              |
| Material do tubo exterior:                                         |                                                     |              |
| Comprimento do tubo exterior (m):                                  |                                                     |              |
| Diâmetro do tubo exterior (mm):                                    |                                                     |              |
| Tipo de isolamento térmico:                                        |                                                     |              |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                               |                                                     |              |
| Pressão de trabalho (bar):                                         |                                                     |              |
| Data da última limpeza:                                            |                                                     |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |                                                     |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |                                                     |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |                                                     |              |
| Observações:                                                       |                                                     |              |
|                                                                    |                                                     |              |
| <b>FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO</b>                  | <b>FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS</b> |              |
|                                                                    |                                                     |              |

| Tabela 15.D: FAMÍLIA 22.1 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ. - VENTILCONVECTORES E CORTINAS DE AR |           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Ficha técnica                                                                                    | Edifício: | Codificação: |
| <b>Ventiloconvectores</b>                                                                        |           |              |
| Fabricante:                                                                                      |           |              |
| Representante / fornecedor:                                                                      |           |              |
| Ano de fabrico:                                                                                  |           |              |
| Modelo:                                                                                          |           |              |
| Número de série:                                                                                 |           |              |
| Ano de instalação:                                                                               |           |              |
| Locais na instalação:                                                                            |           |              |
| Tipo (2/4 tubos/ resistência elétrica):                                                          |           |              |
| Potência térmica nominal de arrefecimento (kW):                                                  |           |              |
| Potência térmica nominal de aquecimento (kW):                                                    |           |              |
| Grupo moto-ventilador:                                                                           |           |              |
| Tipo de ventilador:                                                                              |           |              |
| Caudal nominal (m <sup>3</sup> /h)                                                               |           |              |
| Pressão estática disponível (Pa):                                                                |           |              |
| Alimentação elétrica (V):                                                                        |           |              |
| Motor: rpm / potência (rpm / kW):                                                                |           |              |
| Consumo (A):                                                                                     |           |              |
| Filtros:                                                                                         |           |              |
| Tipo:                                                                                            |           |              |
| Dimensões (mm x mm x mm):                                                                        |           |              |
| Tabuleiro de condensados:                                                                        |           |              |
| Termostato:                                                                                      |           |              |
| Tipo:                                                                                            |           |              |
| Modelo:                                                                                          |           |              |
| Tipo de regulação: na água / no ar:                                                              |           |              |
| Seletor de ligado / desligado:                                                                   |           |              |
| Seletor de aquecimento / arrefecimento:                                                          |           |              |
| Seletor de velocidades do ventilador:                                                            |           |              |
| Válvulas:                                                                                        |           |              |
| Tipo:                                                                                            |           |              |
| Modelo:                                                                                          |           |              |
| Change-over :                                                                                    |           |              |
| Tipo:                                                                                            |           |              |
| Modelo:                                                                                          |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)                                         |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                               |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                                                 |           |              |
| Observações:                                                                                     |           |              |

**Tabela 15.D: FAMÍLIA 22.1 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ. - VENTILOCONVECTORES E CORTINAS DE AR**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 16.D: FAMÍLIA 22.4 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ.- RADIADORES E CONVECTORES**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico:                                                    |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Ano de instalação:                                                 |           |              |
| Locais na instalação:                                              |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Material:                                                          |           |              |
| Forma construtiva do convector:                                    |           |              |
| Potência térmica nominal de aquecimento (kW):                      |           |              |
| Superfície de radiação (m2):                                       |           |              |
| Temperatura de projeto de entrada de água quente (°C):             |           |              |
| Temperatura de projeto de saída de água quente (°C):               |           |              |
| Temperatura média superficial (°C):                                |           |              |
| Temperatura ambiente de projeto (°C):                              |           |              |
| Diferença média de temperatura de projeto (DT - °C):               |           |              |
| Válvula de controlo                                                |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Diâmetro:                                                          |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 16.D: FAMÍLIA 22.4 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZ.- RADIADORES E CONVECTORES**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

| Tabela 17.D: FAMÍLIA 22.5 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZAÇÃO - PAVIMENTOS E TECTOS RADIANTES |           |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Ficha técnica                                                                                  | Edifício: | Codificação: |
| Instalador:                                                                                    |           |              |
| Tipo / marca:                                                                                  |           |              |
| Fabricante:                                                                                    |           |              |
| Representante / fornecedor:                                                                    |           |              |
| Ano de fabrico:                                                                                |           |              |
| Modelo:                                                                                        |           |              |
| Material dos tubos:                                                                            |           |              |
| Material dos painéis:                                                                          |           |              |
| Ano de instalação:                                                                             |           |              |
| Local de instalação:                                                                           |           |              |
| Superfície de radiação (m <sup>2</sup> ):                                                      |           |              |
| Temperatura de projeto de entrada de água (°C):                                                |           |              |
| Temperatura de projeto de saída de água (°C):                                                  |           |              |
| Temperatura média superficial (°C):                                                            |           |              |
| Temperatura ambiente de projeto (°C):                                                          |           |              |
| Temperatura de orvalho (°C):                                                                   |           |              |
| Diferença média de temperatura de projeto (DT - °C):                                           |           |              |
| Emissão calorífica de projeto (W/m <sup>2</sup> ):                                             |           |              |
| Número de circuitos:                                                                           |           |              |
| Válvulas de zona: tipo / marca / modelo:                                                       |           |              |
| Caudalímetros: tipo / marca / modelo:                                                          |           |              |
| Sensor de ambiente: tipo / marca / modelo:                                                     |           |              |
| Sensor de superfície: tipo / marca / modelo:                                                   |           |              |
| Sensor de contato: tipo / marca / modelo:                                                      |           |              |
| Sensor de humidade / condensação: tipo / marca / modelo:                                       |           |              |
| <b>Válvula principal de controlo</b>                                                           |           |              |
| Tipo / marca / modelo:                                                                         |           |              |
| Diâmetro:                                                                                      |           |              |
| Atuador:                                                                                       |           |              |
| Tensão (V):                                                                                    |           |              |
| Sinal (V / mA):                                                                                |           |              |
| <b>Controlador</b>                                                                             |           |              |
| Tipo / marca / modelo:                                                                         |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)                                       |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                             |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                                               |           |              |
| Observações:                                                                                   |           |              |

**Tabela 17.D: FAMÍLIA 22.5 - UNIDADES TERMINAIS DE CLIMATIZAÇÃO - PAVIMENTOS E TECTOS RADIANTES**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 18.D: FAMÍLIA 23 - SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLO**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante:                                                        |           |              |
| Representante / fornecedor:                                        |           |              |
| Ano de fabrico / instalação:                                       |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Tipo: (pneumático, eletromecânico, eletrónico, DDC.....)           |           |              |
| Descrição resumida do sistema de controlo                          |           |              |
| Relação resumida dos equipamentos e principais componentes         |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 18.D: FAMÍLIA 23 - SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLO**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |



**Tabela 19.D: FAMÍLIA 24 - QUADROS ELÉTRICOS E REDES ELÉTRICAS DE DISTRIBUIÇÃO**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Fabricante / instalador:                                           |           |              |
| Ano de fabrico / instalação:                                       |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Tipo: (QGBT, secundário de piso....)                               |           |              |
| Local de instalação:                                               |           |              |
| Sistemas que serve:                                                |           |              |
| Disjuntor geral                                                    |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Diferencial geral                                                  |           |              |
| Marca:                                                             |           |              |
| Modelo:                                                            |           |              |
| Fusíveis gerais                                                    |           |              |
| Tipo:                                                              |           |              |
| Intensidade:                                                       |           |              |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |              |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |              |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |              |
| Observações:                                                       |           |              |

**Tabela 19.D: FAMÍLIA 24 - QUADROS ELÉTRICOS E REDES ELÉTRICAS DE DISTRIBUIÇÃO**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 20.D: FAMÍLIA 24.2 - SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS**

| Ficha técnica                                    | Edifício: | Codificação: |
|--------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b><u>Painéis / Módulos</u></b>                  |           |              |
| Fabricante:                                      |           |              |
| Representante / fornecedor dos painéis:          |           |              |
| Ano de fabrico:                                  |           |              |
| Modelo:                                          |           |              |
| Superfície de cada painel:                       |           |              |
| Número(s) de série:                              |           |              |
| Ano de instalação:                               |           |              |
| Local de instalação:                             |           |              |
| Superfície de captação:                          |           |              |
| Tipo de célula:                                  |           |              |
| Número de células:                               |           |              |
| Tipo de ligação (série / paralelo):              |           |              |
| Potência máxima ( $P_{max}$ ):                   |           |              |
| Potência mínima ( $P_{min}$ ):                   |           |              |
| Corrente máxima ( $I_{max}$ ):                   |           |              |
| Tensão máxima ( $V_{max}$ ):                     |           |              |
| Corrente de curto-circuito ( $I_{cc}$ ):         |           |              |
| Tensão de circuito aberto ( $V_{ca}$ ):          |           |              |
| Tensão máxima admissível ( $V_{adm}$ ):          |           |              |
| Eficiência (%)                                   |           |              |
| NOCT (temperatura nominal de funcionamento - °C) |           |              |
| Temperatura máxima admissível (°C)               |           |              |
| <b><u>Inversor</u></b>                           |           |              |
| Fabricante:                                      |           |              |
| Representante / fornecedor dos painéis:          |           |              |
| Ano de fabrico:                                  |           |              |
| Modelo:                                          |           |              |
| Número de série:                                 |           |              |
| Ano de instalação:                               |           |              |
| Local de instalação:                             |           |              |
| Entrada:                                         |           |              |
| Tensão:                                          |           |              |
| Tensão de arranque:                              |           |              |
| Potência máxima ( $P_{max}$ ):                   |           |              |
| Corrente máxima ( $I_{max}$ ):                   |           |              |
| Saída:                                           |           |              |
| Potência máxima ( $P_{max}$ ):                   |           |              |
| Corrente máxima ( $I_{max}$ ):                   |           |              |
| Tensão:                                          |           |              |
| Observações:                                     |           |              |

**Tabela 20.D: FAMÍLIA 24.2 - SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS**

| FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO | FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                            |                                              |

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS**
**Função**

Redes e circuitos de transporte de fluidos portadores de calor: água arrefecida, água quente, água da rede, água glicolada, água quente sanitária, termofluido, vapor, condensados, etc.

Dispositivos auxiliares: purgas de ar, enchimento e esvaziamento de circuitos, etc.

**Ficha técnica**
**Edifício:**

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| <b><u>Tubagens</u></b>                                 |  |
| Material:                                              |  |
| Classe / norma:                                        |  |
| Tipo de isolamento térmico:                            |  |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C): |  |
| Tipo de acabamento exterior:                           |  |
| Utilização / identificação na instalação:              |  |
| Data de instalação:                                    |  |
| Temperatura médio do fluido transportado (°C):         |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                   |  |
| Pressão de serviço (bar):                              |  |
| <b><u>Válvulas de acionamento manual</u></b>           |  |
| Função: corte, regulação, purga, vazamento, etc.       |  |
| Fabricante:                                            |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                   |  |
| Tipo: (borboleta, esfera, cunha, globo, etc.)          |  |
| DN:                                                    |  |
| Número de vias:                                        |  |
| Material do corpo:                                     |  |
| Material do obturador:                                 |  |
| Material do vedante:                                   |  |
| Utilização / identificação na instalação:              |  |
| Tipo de isolamento térmico:                            |  |
| Espessura de isolamento térmico (mm):                  |  |
| Condutibilidade térmica do isolamento térmico (W/m°C): |  |
| Tipo de acabamento exterior:                           |  |
| Temperatura médio do fluido transportado (°C):         |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                   |  |
| Pressão de serviço (bar):                              |  |
| <b><u>Amortecedores de vibrações</u></b>               |  |
| Fabricante:                                            |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                   |  |
| Modelo:                                                |  |
| Identificação na instalação:                           |  |
| Local de instalação:                                   |  |
| Tipo:                                                  |  |
| Temperatura média de serviço (°C):                     |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                   |  |
| Pressão de serviço (bar):                              |  |

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS**

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| <b>Função</b>                                       |  |
| <b><u>Compensadores de dilatação</u></b>            |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Modelo:                                             |  |
| Identificação na instalação:                        |  |
| Local de instalação:                                |  |
| Tipo:                                               |  |
| Material:                                           |  |
| DN:                                                 |  |
| Temperatura média de serviço (°C):                  |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                |  |
| Pressão de serviço (bar):                           |  |
| <b><u>Vasos de expansão</u></b>                     |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Modelo:                                             |  |
| Número de série:                                    |  |
| Utilização / identificação na instalação:           |  |
| Local de instalação:                                |  |
| Data de instalação:                                 |  |
| Tipo: (aberto, fechado com membrana substituível)   |  |
| Material :                                          |  |
| Classe / norma:                                     |  |
| Volume líquido de água (litros):                    |  |
| Dimensões (mm):                                     |  |
| Tipo de acabamento exterior:                        |  |
| Temperatura média de serviço (°C):                  |  |
| Pressão de timbre (bar):                            |  |
| Pressão máxima de serviço (bar):                    |  |
| Pressão mínima de serviço (bar):                    |  |
| Pressão da regulação da válvula de segurança (bar): |  |
| Diâmetro da válvula de segurança (DN):              |  |
| Data da última prova hidráulica:                    |  |
| <b><u>Válvulas de segurança</u></b>                 |  |
| Função:                                             |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Tipo:                                               |  |
| DN:                                                 |  |
| Número de vias:                                     |  |
| Material do corpo:                                  |  |
| Material do obturador:                              |  |
| Material do vedante:                                |  |
| Utilização / identificação na instalação:           |  |
| Data de instalação:                                 |  |
| Escape: (livre, conduzido para o esgoto)            |  |
| Capacidade de descarga (l/s):                       |  |
| Temperatura médio de serviço (°C):                  |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                |  |
| Pressão de regulação (bar):                         |  |
| Pressão de serviço (bar):                           |  |

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS**

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| <b>Função</b>                                       |  |
| <b>Filtros de água</b>                              |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Modelo:                                             |  |
| Identificação na instalação:                        |  |
| Local de instalação:                                |  |
| Tipo:                                               |  |
| Material do corpo:                                  |  |
| Material do cesto:                                  |  |
| Material do vedante:                                |  |
| DN:                                                 |  |
| Diâmetro do orifício da malha (mm):                 |  |
| Temperatura médio de serviço (°C):                  |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                |  |
| Pressão de serviço (bar):                           |  |
| <b>Contadores de água</b>                           |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Modelo:                                             |  |
| Número de série:                                    |  |
| Tipo:                                               |  |
| Identificação na instalação:                        |  |
| Local de instalação:                                |  |
| Material:                                           |  |
| DN:                                                 |  |
| Gama de medida:                                     |  |
| Pressão nominal (bar):                              |  |
| Pressão máxima de serviço (bar):                    |  |
| Pressão mínima de serviço (bar):                    |  |
| Data da última inspeção / verificação / calibração: |  |
| <b>Medidores de caudal (caudalímetros)</b>          |  |
| Fabricante:                                         |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                |  |
| Modelo:                                             |  |
| Número de série:                                    |  |
| Identificação na instalação:                        |  |
| Local de instalação:                                |  |
| Tipo: (placa de orifício, turbina, rotâmetro, etc.) |  |
| Material:                                           |  |
| DN:                                                 |  |
| Gama de medida:                                     |  |
| Limite máximo de caudal (l/s):                      |  |
| Limite mínimo de caudal (l/s):                      |  |
| Precisão a caudal nominal (%):                      |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                |  |
| Pressão máxima de serviço (bar):                    |  |
| Pressão mínima de serviço (bar):                    |  |
| Temperatura máxima de serviço (°C):                 |  |
| Data da última inspeção / verificação / calibração: |  |

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS**

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Função</b>                                                      |  |
| <b><u>Interruptores de fluxo de água</u></b>                       |  |
| Fabricante:                                                        |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                               |  |
| Modelo:                                                            |  |
| Tipo: (palheta, pressostático...)                                  |  |
| Identificação na instalação:                                       |  |
| Local de instalação:                                               |  |
| Material:                                                          |  |
| Número de série:                                                   |  |
| DN:                                                                |  |
| Secção dos condutores eléctricos (mm <sup>2</sup> ):               |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                               |  |
| Pressão máxima de serviço (bar):                                   |  |
| Temperatura máxima de serviço (°C):                                |  |
| Limite máximo de caudal (l/s):                                     |  |
| Limite mínimo de caudal (l/s):                                     |  |
| Data da última inspeção / verificação / calibração:                |  |
| <b><u>Absorvedores de golpes de ariete</u></b>                     |  |
| Fabricante:                                                        |  |
| Ano de fabrico / data de instalação:                               |  |
| Modelo:                                                            |  |
| Tipo:                                                              |  |
| Identificação na instalação:                                       |  |
| Local de instalação:                                               |  |
| Material:                                                          |  |
| DN:                                                                |  |
| Pressão nominal (PN 6, PN 10, PN 16)                               |  |
| Pressão máxima de serviço (bar):                                   |  |
| Temperatura máxima de serviço (°C):                                |  |
| Data da última inspeção / verificação / calibração:                |  |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |  |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |  |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |  |
| Observações:                                                       |  |
|                                                                    |  |

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS****Função**

FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO

FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS

**Tabela 14.D: FAMÍLIA 20 - REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS****Função**

FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO

FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 19 - CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS**

| Ficha técnica                                                | Edifício: |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condutas</b>                                              |           |
| Instalador:                                                  |           |
| Data de instalação:                                          |           |
| Função: (insuflação, retorno, ar novo, etc.)                 |           |
| Pressão de trabalho máxima:                                  |           |
| Classe:                                                      |           |
| Material:                                                    |           |
| Espessura:                                                   |           |
| Tipo de uniões:                                              |           |
| Isolamento térmico exterior: material e espessura (mm)       |           |
| Isolamento térmico exterior: condutibilidade térmica (W/m²C) |           |
| Proteção mecânica: material e espessura (mm)                 |           |
| Portas de visita:                                            |           |
| Dimensões de portas de visita (mm x mm):                     |           |
| Distância entre portas de visita (m):                        |           |
| Tipo de suportes:                                            |           |
| Distância entre suportes (m):                                |           |
| <b>Registos corta-fogo</b>                                   |           |
| Fabricante:                                                  |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                                |           |
| Modelo(s):                                                   |           |
| Codificação:                                                 |           |
| Local de instalação:                                         |           |
| Secção transversal:                                          |           |
| Material:                                                    |           |
| Dimensões (mm x mm x mm):                                    |           |
| Tipo de acionamento:                                         |           |
| Motorização / tipo / tensão de alimentação:                  |           |
| Rearme:                                                      |           |
| <b>Registos de regulação:</b>                                |           |
| Fabricante:                                                  |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                                |           |
| Modelo(s):                                                   |           |
| Codificação:                                                 |           |
| Local de instalação:                                         |           |
| Forma de montagem:                                           |           |
| Caudal em circulação previsto (m³/h):                        |           |
| Queda de pressão para o caudal previsto (Pa):                |           |
| Nível sonoro para o caudal previsto (dBA):                   |           |
| Motorização / tipo / tensão de alimentação:                  |           |

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 19 - CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS**

| Ficha técnica                                             | Edifício: |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Grelhas</b>                                            |           |
| Fabricante:                                               |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                             |           |
| Modelo(s):                                                |           |
| Codificação:                                              |           |
| Local de instalação:                                      |           |
| Lâminas de deflexão: simples ou dupla                     |           |
| Registo de regulação:                                     |           |
| Forma de montagem:                                        |           |
| Aplicação:                                                |           |
| Dimensões (mm x mm):                                      |           |
| Caudal em circulação previsto (m <sup>3</sup> /h):        |           |
| Queda de pressão para o caudal previsto (Pa):             |           |
| Alcance previsto (m):                                     |           |
| Nível sonoro para o caudal previsto (dBA):                |           |
| <b>Grelhas exteriores</b>                                 |           |
| Fabricante:                                               |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                             |           |
| Modelo(s):                                                |           |
| Codificação:                                              |           |
| Local de instalação:                                      |           |
| Proteção exterior: lâminas anti chuva, rede anti-insectos |           |
| Registo de sobrepressão:                                  |           |
| Registo de regulação:                                     |           |
| Forma de montagem: (com marco, encastrada, aparafusada)   |           |
| Aplicação: (tomada de ar exterior, expulsão de ar)        |           |
| Dimensões (mm x mm):                                      |           |
| Caudal em circulação previsto (m <sup>3</sup> /h):        |           |
| Queda de pressão para o caudal previsto (Pa):             |           |
| <b>Difusores</b>                                          |           |
| Fabricante:                                               |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                             |           |
| Modelo(s):                                                |           |
| Tipo: (rotacional, linear, etc.)                          |           |
| Codificação:                                              |           |
| Local de instalação:                                      |           |
| Regulação de caudal / tipo:                               |           |
| Lâminas de deflexão: simples ou dupla                     |           |
| Forma de montagem: (com ponte, encastrado, aparafusado)   |           |
| Aplicação:                                                |           |
| Dimensões (mm x mm ou mm):                                |           |
| Caudal em circulação previsto (m <sup>3</sup> /h):        |           |
| Queda de pressão para o caudal previsto (Pa):             |           |
| Alcance previsto (m):                                     |           |
| Nível sonoro para o caudal previsto (dBA):                |           |
| Motorização / tipo / tensão de alimentação:               |           |

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 19 - CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS**

| Ficha técnica                                                      | Edifício: |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tubeiras</b>                                                    |           |
| Fabricante:                                                        |           |
| Ano de fabrico ou instalação:                                      |           |
| Modelo(s):                                                         |           |
| Tipo: (fixa, orientável, multitubeira, etc.)                       |           |
| Codificação:                                                       |           |
| Local de instalação:                                               |           |
| Regulação de caudal / tipo:                                        |           |
| Forma de montagem: (com pleno, encastrado, aparafusado)            |           |
| Aplicação:                                                         |           |
| Dimensões (mm x mm ou mm):                                         |           |
| Caudal em circulação previsto (m <sup>3</sup> /h):                 |           |
| Queda de pressão para o caudal previsto (Pa):                      |           |
| Alcance previsto (m):                                              |           |
| Nível sonoro para o caudal previsto (dBA):                         |           |
| Estado do Equipamento (Bom, Aceitável, Mau, Inaceitável)           |           |
| Evidência de ações de manutenção (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável) |           |
| Acessibilidade (Boa, Aceitável, Má, Inaceitável)                   |           |
| Observações:                                                       |           |
|                                                                    |           |

**Tabela 13.D: FAMÍLIA 19 - CONDUTAS DE AR, ELEMENTOS DE DIFUSÃO E ACESSÓRIOS**

**Ficha técnica**

**Edifício:**

FOTOGRAFIA(S) DO EQUIPAMENTO NA INSTALAÇÃO

FOTOGRAFIA(S) DA CHAPA(S) DE CARACTERÍSTICAS

## FAMÍLIA 12 - Filtros de ar

### Ficha técnica

Fabricante:

Representante / fornecedor:

Modelo:

Função:

Identificação na instalação:

Local de instalação:

Classificação de acordo com a EN 779:

Número de bolsas:

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Caudal de ar nominal         | m <sup>3</sup> /h |
| ΔP filtro limpo              | Pa                |
| ΔP filtro 50% grau colmatção | Pa                |
| Superfície frontal:          | m <sup>2</sup>    |

### FAMÍLIA 13 - Recuperadores de calor ar-ar

#### Ficha técnica

Fabricante:

Representante / fornecedor:

Ano de fabrico:

Modelo:

Número de série:

Ano de instalação:

Identificação na instalação:

Local de instalação da unidade exterior:

Tipo:

- rotativo: sensível ou entálpico
- tubos de calor
- ciclo de baterias
- outros

## FAMÍLIA 16 - Baterias de tratamento de ar

### Ficha técnica

Fabricante:

Representante / fornecedor:

Ano de fabrico:

Modelo:

Ano de instalação:

Identificação na instalação:

Local de instalação:

Características:

- material dos tubos:
- passo entre os tubos (mm):
- número de fiadas:
- número de tubos por fiada:
- passo entre as alhetas (mm):
- coletores:
- superfície frontal (m<sup>2</sup>):

Função:

Elemento utilizado para a troca de calor:

Qualidade do Ar Interior - QAI

*Américo Bragança*

| Operações                                                                                                                                                         | Medidas a serem tomadas se necessárias                                                               | Periodicidade em meses |   |   |    |    | Inspeção higiénica |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|----|----|--------------------|
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                      | 1                      | 3 | 6 | 12 | 24 |                    |
| Qualidade do Ar Interior - QAI                                                                                                                                    |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| <b>Entradas de ar novo e descargas de ar extraído</b>                                                                                                             |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                    |                        |   |   | X  |    |                    |
| <b>Filtros de ar</b>                                                                                                                                              |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificação da pressão diferencial                                                                                                                                | Mudar o filtro                                                                                       | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, odores e deterioração (fugas)                                                                                                 | Mudar o filtro de ar defeituoso, se não foi mudado nos últimos 6 meses                               |                        | X |   |    |    |                    |
| Mudança de filtros em caso de filtros não regenerativos, ou limpeza se o filtro o admite                                                                          |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Primeiro nível de filtragem                                                                                                                                       |                                                                                                      |                        |   | X |    |    |                    |
| Segundo nível de filtragem                                                                                                                                        |                                                                                                      |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificação das condições de higiene                                                                                                                              |                                                                                                      |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Humidificadores e lavadores de ar</b>                                                                                                                          |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                    | X                      |   |   |    |    |                    |
| Determinar o número de UFC de bactérias na água do tanque “dip slides”                                                                                            | Se > 1000 ufc/ml, lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque, desinfectar se necessário | 14 dias                |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de limpeza dos injectores                                                                                                                      | Limpar ou substitui-los                                                                              | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a acumulação de impurezas e incrustações no fundo do tanque                                                                                             | Limpar o tanque                                                                                      | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a acumulação de impurezas na captação da bomba de circulação                                                                                            | Limpar o circuito de captação da bomba                                                               | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento da célula de medida da condutividade                                                                                                    | Corrigir                                                                                             | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do sistema de esterilização                                                                                                             | Corrigir                                                                                             | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento dos sifões                                                                                                                     | Limpar e corrigir                                                                                    |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do dispositivo purga                                                                                                                    | Regular o dispositivo de purga                                                                       |                        |   | X |    |    |                    |
| Limpar o humidificador sempre que este estiver desligado mais de 48 horas                                                                                         | Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque                                              | Se necessário          |   |   |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                      |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Separadores de gotas</b>                                                                                                                                       |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar para manter a função                                                                          | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificação da existência de depósitos e incrustações nas superfícies                                                                                             | Limpar onde houver incrustação visível                                                               | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                      |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Humidificadores de vapor</b>                                                                                                                                   |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar precipitação de condensados na secção de humidificação                                                                                                  |                                                                                                      | X                      |   |   |    |    |                    |
| Verificar a drenagem do condensado                                                                                                                                | Limpar e corrigir                                                                                    |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       |                                                                                                      |                        | X |   |    |    |                    |
| Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar a câmara do humidificador, desinfectar se necessário                                                               | Limpar e corrigir                                                                                    |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento dos sifões                                                                                                                     | Limpar e corrigir                                                                                    |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar se existem deposições na lança de vapor                                                                                                                 | Limpar                                                                                               |                        |   | X |    |    |                    |
| Testar o funcionamento da válvula de controlo                                                                                                                     | Regular                                                                                              |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições higiénicas                                                                                                                                 |                                                                                                      |                        |   | X |    |    |                    |
| <b>Permutadores de Calor</b>                                                                                                                                      |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                                                                                    |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas | Corrigir                                                                                             |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado e funcionamento do sifão                                                                                                                       | Corrigir                                                                                             |                        | X |   |    |    |                    |
| Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas                                                                                  |                                                                                                      |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                      |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Dispositivos de recuperação de calor</b>                                                                                                                       |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e rectificar                                                                                  |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar a estanquidade da separação entre os diferentes fluxos de ar                                                                                            | Corrigir                                                                                             |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de tabuleiros de condensados e separador de gotas                              | Corrigir                                                                                             |                        | X |   |    |    |                    |
| Verificar o funcionamento do sifão                                                                                                                                | Corrigir                                                                                             |                        | X |   |    |    |                    |
| Limpar a bateria de arrefecimento e tabuleiro de condensados                                                                                                      |                                                                                                      |                        |   | X |    |    |                    |
| Verificar as condições de higiene                                                                                                                                 |                                                                                                      |                        |   |   |    |    | X                  |
| <b>Condutas e atenuadores de som</b>                                                                                                                              |                                                                                                      |                        |   |   |    |    |                    |
| Verificar o estado das aberturas de acesso às condutas                                                                                                            | Corrigir                                                                                             |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação e corrosão em dois ou três pontos representativos do interior das condutas                                                     | Determinar causa e limpar secção relevante                                                           |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão de atenuadores                                                                                        | Corrigir                                                                                             |                        |   |   | X  |    |                    |
| Verificar as condições de higiene da rede de condutas num ponto representativo                                                                                    | Determinar causa, limpar secção relevante                                                            |                        |   |   |    |    | X                  |

Qualidade do Ar Interior - QAI

*Américo Bregança*

| Entradas de ar novo                                                                                                                                               |                                             |  |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| Verificar o estado de contaminação do elemento de entrada, rede mosquiteira ou rede anti-pássaros                                                                 | Limpar ou substituir                        |  |   |   | X |   |   |
| <i>Substituir as vedações dos filtros:</i>                                                                                                                        |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Filtros com classe < F9                                                                                                                                           |                                             |  |   |   | X |   |   |
| Filtros com classe <sup>3</sup> F9                                                                                                                                |                                             |  |   |   |   | X |   |
| Verificar se existem impurezas que obstruam entradas de ar novo ou saídas de ar extraído                                                                          | Limpar                                      |  |   |   |   |   |   |
| Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula                                                                                                   |                                             |  |   |   | X |   |   |
| Torre de arrefecimento                                                                                                                                            |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Despejo completo de todo o sistema e sua limpeza                                                                                                                  |                                             |  |   | X |   |   |   |
| Verificação do caudal de purga                                                                                                                                    | Regular                                     |  |   | X |   |   |   |
| Análise microbiológica da água circulante                                                                                                                         | Limpar e desinfetar                         |  |   | X |   |   |   |
| Verificar o estado de deterioração e corrosão                                                                                                                     | Corrigir                                    |  |   |   | X |   |   |
| Ventiladores                                                                                                                                                      |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e corrigir                           |  |   | X |   |   |   |
| Limpar as partes ventilador em contacto com o ar bem como a drenagem de eventual condensado                                                                       |                                             |  |   |   | X |   |   |
| Desumidificadores                                                                                                                                                 |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão                                                                                                       | Limpar e rectificar                         |  | X |   |   |   |   |
| Verificar o estado contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas | Rectificar                                  |  | X |   |   |   |   |
| Teste de funcionamento do sifão                                                                                                                                   | Rectificar                                  |  | X |   |   |   |   |
| Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas                                                                                  |                                             |  |   | X |   |   |   |
| Verificação das condições de higiene                                                                                                                              |                                             |  |   |   |   |   | X |
| Dispositivos terminais                                                                                                                                            |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais equipados com entrada de ar exterior                                                                | Substituir os filtros, limpar o equipamento |  | X |   |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação das baterias nas unidades sem filtros                                                                                          | Limpar (limpeza a vácuo)                    |  |   | X |   |   |   |
| Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais com recirculação de ar                                                                              | Substituir os filtros, limpar o equipamento |  |   |   | X |   |   |
| Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula (sem filtros de ar)                                                                               |                                             |  |   |   | X |   |   |
| Substituição dos filtros de ar                                                                                                                                    |                                             |  |   |   |   | X |   |
| Tectos arrefecidos                                                                                                                                                |                                             |  |   |   |   |   |   |
| Verificar o estado e o funcionamento dos tabuleiros de condensados                                                                                                | Limpar e corrigir                           |  |   |   |   |   |   |
| Verificar os sensores do ponto de orvalho e verificar se há fugas de água nos tubos de entrada e válvulas                                                         | Corrigir                                    |  |   |   |   |   |   |
| Limpar e desinfetar os tabuleiros de condensados                                                                                                                  |                                             |  |   |   |   |   |   |

## **ANEXO A5**

### **LIVRO DE REGISTO DE OCORRÊNCIAS**

**Morada:**

[illegible]

**Morada:**

[illegible]

**Morada:**

.....

.....

[illegible]

**Morada:**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

[illegible]