



## DADOS DA OBRA

Requerente: **Câmara Municipal de Águeda**Morada: **Praça do Município** Código Postal: **3754-500**Local de Obra: **Largo Além da Ponte Águeda** Código Postal: **3754-500**Natureza da Obra: **Reabilitação de edifício de recebimento público**

## ESPECIALIDADE: Projeto de AVAC

Autor do Projeto: **Rafael Oliveira Assunção**Morada: **Rua nova da Curia Edf. Curianova 1 Blc, 2, 1º Drt****AR Engineering Projects®**Tel.: **917738422**e-mail: **Rafael.a\_91@hotmailcom**N.º Membro **74319**Ordem Prof.: **Ordem dos Engenheiros**Empresa: **Rafael Assunção**NIF: **226819841**Sede: **Rua nova da Curia Edf.  
Curianova 1 Blc, 2, 1º Drt**Código Postal: **3780-541**Tel.: **917738422**e-mail: **ar.engineeringprojects@gmail.com**Seguro de responsabilidade Civil –  
Apólice n.º: **0084.10.170754**Companhia de Seguros: **Ageas, seguros**

## ÍNDICE

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                         | 4 |
| Generalidades.....                                                          | 4 |
| Descrição das Instalações .....                                             | 4 |
| Instalações de Condicionamento de Ar e ventilação Zona Administrativa ..... | 4 |
| Instalações de Ventilação .....                                             | 5 |
| APOIOS DOS EQUIPAMENTOS .....                                               | 6 |
| ENSAIOS .....                                                               | 6 |
| CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....                                              | 6 |
| Acesso para equipamentos.....                                               | 7 |
| Telas finais e instruções .....                                             | 8 |
| Receção provisória - Entrega da obra .....                                  | 8 |
| Prazo de garantia.....                                                      | 8 |
| Receção definitiva.....                                                     | 8 |
| 2. Condições de Cálculo .....                                               | 8 |
| Bases de Estudo .....                                                       | 8 |
| 3. DÚVIDAS E CASOS OMISSOS .....                                            | 9 |

## Memória Descritiva e Justificativa

### 1. INTRODUÇÃO

Este projeto refere-se ao projeto mecânico de prédio para recebimento público a reabilitar no largo além da ponte, tendo como requerente a **Câmara Municipal de Águeda** com sede fiscal em Praça do Município – Águeda, Freguesia de Águeda e Borralha, Concelho de Águeda.

#### Generalidades

As instalações mecânicas previstas referem-se às seguintes instalações:

- Instalações de Condicionamento do Ar
- Instalações de Ventilação

Relativamente aos trabalhos constantes deste estudo, incluem-se desenhos e restantes especificações necessárias à sua execução.

| Edifício       |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| • Piso 0 (R/C) | Instalações sanitárias e arrumos |
| • Pisos 1      | Sala circulação e receção        |

### Descrição das Instalações

#### Instalações de Condicionamento de Ar e ventilação Zona Administrativa

O condicionamento de ar, a cada um dos espaços conforme desenhos em anexo, será efetuada através de sistema split do tipo ar/ar, funcionando a refrigerante R32 ou equivalente.

Cada um dos sistemas será formado por unidade evaporadora do tipo vertical, própria para montagem em pavimento e com insuflação de ar na vertical, unidade condensadora a instalar na fachada, tubagens de cobre com isolamento para circulação do fluído refrigerante e cablagens de interligação de alimentação, comando e controlo.

Cada uma das unidades evaporadoras possuirá incorporado de fábrica o controlador digital de comando e controlo.

A alimentação das máquinas exteriores é garantida pelo projeto de instalações elétricas.

Para drenagem de condensados, serão instalados tubos em PVC Ø 32 mm que interligarão as unidade com o exterior, através de sifões.

Para renovação em ar novo dos espaços, é considerado os desenhos em anexo com difusores e grelhas detalhados nas peças desenhadas, sendo o tipo de tubos spiro. Será instalada no teto dos Sanitários os extratores a alimentação dos extratores é garantida pelo projeto de instalações elétricas

O ar novo depois de filtrado, será em seguida conduzido por condutas até aos locais, onde será insuflado por grelhas a instalar no teto.

A admissão de ar novo para os sanitários é garantida pelo diferencial Insuflação / extração dos locais nobres, sendo que deve ser deixada uma elevação das portas das instalações sanitárias de 15 mm.

## Instalações de Ventilação

O sistema de ventilação será formado por um recuperador de calor rotativo a colocar no topo como verificado em peças desenhadas. O ventilador deve ser equipado com filtros de entrada / extração e sistema de controlo a instalar na zona de entrada.

O calculo para a taxa de renovação do ar foi tido em conta segundo a tabela I.05, uma vez que esta apresenta maiores caudais do que a tabela I.04 pela taxa de ocupação.

| Situação do edifício                                           | Caudal de ar novo [m <sup>3</sup> / (hora.m <sup>2</sup> )] |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sem atividades que envolvam a emissão de poluentes específicos | 3                                                           |
| Com atividades que envolvam a emissão de poluentes específicos | 5                                                           |

*Figura 0.1 Tabela de renovação de Ar*

Tendo em conta a tabela acima apresentada, foi calculado o ar novo a cada espaço, segundo a tabela abaixo apresentada:

|         |            | m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> |
|---------|------------|----------------|----------------|
| Reb-120 | Sala       | 38             | 456            |
|         | corredor   | 58,7           | 475            |
|         | backoffice | 12,13          | 98             |
| Total   |            |                | 1030           |

Utilizando o método de calculo de perla linear constante, aferindo uma velocidade do ar inferior a 7 m/s foram dimensionadas as condutas segundo a tabela abaixo apresentada:

|    |      |       |
|----|------|-------|
| C1 | 1030 | 500mm |
| C2 | 98   | 160mm |
| C3 | 931  | 400mm |
| C4 | 475  | 315mm |
| C5 | 456  | 315mm |
| C6 | 228  | 250mm |
| C7 | 228  | 250mm |

Sendo contabilizada uma perda de carga linear de 1.3 Pa/m

A alimentação do ventilador com recuperador de calor e do termostato de comando está prevista no Projeto de Instalações Elétricas.

## APOIOS DOS EQUIPAMENTOS

Na montagem dos equipamentos (unidade climatizadora, bombas, ventiladores, unidades de tratamento de ar, etc), deverão ser utilizados materiais anti-vibráteis de modo a neutralizar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício.

Deverão ser previstas estruturas metálicas, metalizadas e pintadas, para base de apoio dos equipamentos.

Os materiais anti-vibráteis deverão garantir uma absorção superior a 90% das vibrações provocadas pelas máquinas para frequências superiores a 30Hz.

## ENSAIOS

Para os ensaios a efetuar, que a seguir se referem, deverá o instalador dispor de aparelhagem adequada, bem como deixar em pontos a acordar com a Fiscalização, devidamente tamponados, destinados aos dispositivos de medição.

Todas as despesas inerentes aos ensaios serão suportadas pelo instalador.

Serão efetuados os seguintes ensaios:

- Temperatura seca e humidade relativa dos recintos climatizados, realizado o mais próximo possível das condições do projeto;
- Níveis de ruído atingidos;
- Ensaios de estanquidade nas redes hidráulicas.
- Medição de temperaturas diferenciais e caudais, que permitam verificar as capacidades úteis dos equipamentos, para as condições do projeto.
- Medição dos níveis de ruído e conforto com os valores previstos no caderno de encargos.
- Medição de intensidade absorvidas pelos motores de todos os equipamentos, comparando os dados da especificação do fabricante com os valores obtidos em normal funcionamento;
- Quaisquer outros ensaios e verificações, que a fiscalização defina como sendo necessários, para cumprimento do estabelecido no presente Caderno de Encargos, ou das condições contratuais relativas à empreitada, quer sejam feitas pela primeira vez ou por repetição;

## CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

As instalações entendem-se completamente prontas e postas a funcionar nas melhores condições de segurança e eficiência, depois de executadas todas as experiências e ensaios julgados necessários.

Independentemente da marca ou marcas, tipo ou tipos dos materiais propostos pelo adjudicatário, a Fiscalização da Obra, reserva-se o direito de os rejeitar no todo ou em parte, caso as referências sobre o seu comportamento em outras instalações congéneres não sejam reputadas satisfatórias.

Os concorrentes terão que apresentar juntamente com a sua proposta, uma memória descritiva, na qual descrevam e indiquem os materiais a empregar.

Deverão ainda apresentar catálogos, documentos, etc., escritos em português, a fim de facilitar a apreciação das propostas apresentadas.

Compete à Fiscalização da Obra, sempre que surjam dúvidas, a solução de quaisquer problemas, dentro dos princípios da justiça mútua.

O adjudicatário é responsável por todos os danos provocados com a montagem dos equipamentos, obrigando-se a repor paredes, pavimentos, tetos falsos, etc., que porventura se danifiquem no decorrer dos trabalhos.

Ao Dono da Obra cabe a faculdade de introduzir alterações no projeto. Igualmente pode determinar que sejam empregues materiais diferentes dos inicialmente considerados.

O adjudicatário, no final dos trabalhos, obrigar-se-á a deixar o local convenientemente limpo e regularizado.

O adjudicatário providenciará pela reparação ou substituição das instalações ou partes que apresentem deficiências sem custos adicionais.

A instalação do sistema deverá ser feita de acordo com os desenhos do projeto a fornecer pelo adjudicatário e de acordo com os princípios de aplicação e bom funcionamento dos materiais e equipamentos.

Será da responsabilidade do adjudicatário a armazenagem dos materiais e equipamento no local da obra até os mesmos estarem instalados, ensaiados, aceites e entrarem em serviço. Além disso, o adjudicatário tomará as precauções necessárias para evitar que poeiras, resíduos e outros materiais estranhos se introduzam no sistema durante os trabalhos de montagem.

As extremidades das tubagens e outras aberturas deverão ser protegidas até à sua ligação final. Antes de ultimar as ligações permanentes o equipamento e tubagem deverão ser cuidadosamente verificados e limpos de corpos estranhos.

Não deverá haver reclamações por prejuízos causados na instalação ou equipamento, devido a negligências das precauções acima citadas.

O adjudicatário preparará os ensaios finais de inspeção, para receção da instalação, a fazer na presença de um inspetor oficial.

Quaisquer ensaios ou reparações adicionais ou alterações pedidas pela inspeção oficial serão executadas pelo adjudicatário, sem haver lugar a custo adicional para o Dono da Obra.

Todos os materiais a empregar em obra, deverão ser acompanhados, sempre que possível, dos respetivos documentos de homologação.

Todos os materiais/equipamentos a importar deverão ser objeto de certificação na origem relativa ao controlo de conformidade, a efetuar por organismo de controlo independente e de reconhecida competência, previamente aprovado pelo Dono da Obra. Os encargos inerentes a este procedimento serão suportados pelo empreiteiro.

### **Acesso para equipamentos**

Na fase de preparação da obra deverá o instalador alertar o Dono da Obra para os acessos de equipamento, que eventualmente seja necessário; se o não fizer, nesta fase, e se venha a verificar a necessidade de demolições, o instalador será o responsável pelas mesmas.

## **Telas finais e instruções**

Antes de efetuar a receção provisória o empreiteiro deverá fornecer 3 exemplares, dos desenhos finais com a implantação de todo o equipamento e traçados dos circuitos com as alterações que tenham havido durante o decorrer da obra.

Deverá ainda fornecer em triplicado uma memória descritiva com a explicitação do modo de funcionamento, modo de operar as instalações e sobre conservação e manutenção dos equipamentos.

### **Receção provisória - Entrega da obra**

A receção provisória terá lugar após concluídos os trabalhos da presente empreitada e realizados, com resultados satisfatórios, os ensaios atrás indicados.

A entrega da obra far-se-á com a receção provisória.

### **Prazo de garantia**

O empreiteiro obriga-se, no prazo de dois anos a contar da data da receção provisória a reparar, afinar ou substituir qualquer componente da instalação no qual se reconheçam defeitos de construção ou montagem ou que apresentem comportamento deficiente.

Por outro lado, o empreiteiro compromete-se a prestar gratuitamente toda a assistência julgada conveniente, bem como a fazer gratuitamente e durante o mesmo prazo a conservação de toda a aparelhagem, devendo atender pontualmente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento.

Durante o prazo de garantia o empreiteiro prestará a assistência técnica, através de pessoal especializado no âmbito da reparação, afinação ou outros trabalhos, devendo atender prontamente todas as reclamações que da parte do Dono da Obra, sejam apresentadas relativas ao mau funcionamento da instalação. Os custos serão por conta do adjudicatário.

### **Receção definitiva**

A receção definitiva terá lugar, findo o prazo de garantia desde que as instalações tenham funcionado corretamente durante aquele período. No caso das instalações nesta data, apresentarem quaisquer deficiências, o prazo de garantia considera-se automaticamente prorrogado até que as anomalias se possam considerar completamente sanadas.

## **2. Condições de Cálculo**

### **Bases de Estudo**

O dimensionamento das Instalações de Ar Condicionado, Ventilação, foi efetuada tomando por base os seguintes parâmetros:

#### **Zona Administrativa**

## - Condições do Ar Exterior

### Verão

- Temperatura de bolbo seco 32°C
- Humidade relativa 50%

### Inverno

- Temperatura de bolbo seco 1.3°C
- Humidade relativa 95%

## - Condições do Ar no Interior dos Locais com Ar Condicionado

### Verão

- Temperatura de bolbo seco 25°C
- Humidade relativa 50%

### Inverno

- Temperatura de bolbo seco 18°C
- Humidade relativa não controlada

O dimensionamento das unidades de climatização dos espaços foi determinado segundo as cargas térmicas inerentes ao edifício, sendo que a zona de exposição dos aquários houve especial atenção para não sobredimensionar o equipamento de forma a não interferir com as climatizações dos próprios aquários.

Tendo em conta os dados apresentados foram calculados os seguintes valores:

|            | Potencia AC<br>W |
|------------|------------------|
| Sala       | 4180             |
| corredor   | 6457             |
| backoffice | 1334,3           |

## 3. DÚVIDAS E CASOS OMISSOS

Qualquer dúvida, levantada no âmbito das instalações e equipamentos de comunicações, será esclarecida pelo técnico responsável do projeto.

Em todos os casos omissos, serão observadas as leis, regulamentos e normas em vigor, bem como os preceitos da arte e estética na execução de todos os trabalhos a que se refere o presente projeto.

ANADIA, 08 DE DEZEMBRO DE 2020

O TÉCNICO,

Assinado por : **RAFAEL OLIVEIRA ASSUNÇÃO**  
Num. de Identificação Civil: BI141049391  
Data: 2021.04.15 22:28:31 Hora de Verão de GMT



**CARTÃO DE CIDADÃO**

\_\_\_\_\_  
(Rafael Assunção Eng.º)

## TERMO DE RESPONSABILIDADE

### AUTOR DO PROJETO DE AVAC

Rafael Oliveira Assunção, Engenheiro Eletrotécnico, inscrito na Ordem dos Engenheiros sob o n.º 74319, com morada em Rua Nova da Curia edf. CuriaNova 1, Blc. 2 b1º Drt. Concelho de Anadia, com o número de identificação fiscal 226819841, declara para os devidos efeitos do n.º1 do Artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro, na sua atual redação que lhe foi conferida pela Decreto-Lei nº 136/2014, de 9 de setembro, que o projeto de comportamento AVAC de que é autor relativo à obra de Reabilitação edifício de recebimento Público sítio largo além da ponte, Águeda, Concelho de Águeda, cujo licenciamento foi requerido por **Câmara Municipal de Águeda**, observa as normas legais e regulamentares em vigor nesta data, especificamente o Decreto – Lei 118/2013, a Portaria n.º 349-C/2013, anexo, ponto 1.2, alínea c) e a Portaria n.º 701-H/2008, artigo n.º 11, anexo I e II.

ANADIA 08 DE DEZEMBRO de 2020

O TÉCNICO,

---

(RAFAEL ASSUNÇÃO, Eng.º)



## DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro Rafael Oliveira Assunção está inscrito como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 74319, titular dos cursos de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica pelo(a) Instituto Superior de Engenharia de Coimbra em 14-12-2016 e Licenciatura pós-Bolonha em Engenharia Eletrotécnica pelo(a) Instituto Superior de Engenharia de Coimbra em 28-11-2014, agrupado na(s) Especialidade(s) de Eletrotécnica desde 03-11-2016, com o título de qualificação de Engenheiro Nível 2, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

### Ato de Engenharia

Elaboração e subscrição de projetos de edifícios da Categoria I e II:  
- Sistemas AVAC;  
- Sistemas de Gestão de Energia.  
Responsabilidade Técnica pela demonstração do cumprimento das exigências decorrentes do Regulamento do Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS).

### Legislação Aplicável

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º3, do artigo 10.º, e do n.º8, do artigo 20.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 66/2019, de 21 de maio.  
Regulamento do Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de Agosto, a que se refere:  
- alínea b) do ponto 2.1 e alínea c) do ponto 2.2 do anexo à Portaria n.º 349-C/2013, de 2 de Dezembro.  
Portaria 701-H/2008, de 30 de outubro a que se refere o anexo I.

### Validade

A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.

### Assinatura

Coimbra, 19 de fevereiro de 2021.



Armando da Silva Afonso  
Presidente do Conselho Diretivo





Data

**30 de Junho de 2020**

Contribuinte n.º

**226819841**

Apólice n.º

**8410179815**

Linha Exclusiva

**21 794 30 20 | 22 608 11 20**

dias úteis,

das 8h30 às 19h00

[engenheiros@ageas.pt](mailto:engenheiros@ageas.pt)

[www.ageas.pt/engenheiros](http://www.ageas.pt/engenheiros)

## **Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional Membros da Ordem dos Engenheiros**

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410179815
- Início: 01 de julho de 2018
- Termo: 30 de junho de 2021
- Pessoa Segura: Rafael Oliveira Assunção
- N.º de Cédula Profissional: 74319
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 50.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado se regula pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410179815.

Pela Ageas Portugal,

**Orkun Gucuk**  
Diretor da Técnica e  
Operações

**Gustavo Barreto**  
Diretor de Marketing  
e Distribuição

