

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

Índice

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS	2
3	REGULAMENTAÇÕES E NORMAS A APLICAR	3
4	BASES DE CÁLCULO	4
4.1	AVAC.....	4
4.1.1	Requisito de ventilação	6
4.2	AQS.....	7
4.2.1	Centro de Negócios	Erro! Marcador não definido.
4.2.2	Ginásio.....	Erro! Marcador não definido.
5	SOLUÇÕES ADOTADAS	8
5.1	Soluções para os Sistemas de AVAC	8
5.1.1	Generalidades.....	8
5.1.2	Sala Polivalente – Ala Poente – Piso 0	9
5.1.3	Átrio / Receção – Ala Poente – Piso 0.....	9
5.1.4	Ala Poente – Piso 0 a Piso 7	9
5.1.5	Instalações Sanitárias comuns públicas.....	10
5.2	Sistema preconizado para o apoio às AQS	10
5.3	Sistema De Controlo De Fumo	10
5.3.1	Pressurização vias de evacuação verticais.....	11
5.3.2	Controlo de fumos dos locais compartimentados.....	11
6	BALANÇO TÉRMICO DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO	12
7	ESQUEMA DE PRINCÍPIO HIDRÁULICO.....	13
8	SISTEMA AERÓLICO.....	13
9	SISTEMA DE CONTROLO.....	14
10	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA NOS DIVERSOS LOCAIS	14

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

1 INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao projeto para as instalações mecânicas de AVAC, GTC, Desenfumagem e AQS relativamente á remodelação do **TOPO NORTE – Estádio Municipal de Leiria**, localizado em Leiria.

Trata-se de uma reabilitação de um edifício existente com sete pisos acima da cota do solo e três pisos abaixo da cota do solo.

O pedido foi requerido pela Câmara Municipal de Leiria, e fica localizado no Largo da República, localidade de Leiria.

Todos os aspetos suscetíveis de interferir com a Arquitetura foram cuidadosamente acautelados, minimizando-se tanto quanto possível as situações de conflito nos percursos e localizações de redes e equipamentos, chamando-se em particular a atenção para o “Lay Out” do equipamento instalado, cujo desenvolvimento permitiu obter um menor impacto final em termos arquitetónicos.

Referimos, finalmente, que as marcas e modelos dos equipamentos indicados no texto têm como único objetivo a apresentação de um padrão de qualidade exigida, não constituindo por si uma limitação à utilização de modelos e marcas alternativos que satisfaçam o “standard” pretendido.

2 OBJETIVOS

As instalações propostas para este edifício pretendem assegurar, para diferentes locais do edifício, determinadas condições do ar ambiente e fornecimento de água quente sanitária a uma temperatura de conforto e sistemas passivos/ativos de evacuação de fumos em acaso de incendio.

Estas irão permitir:

- Controlar a temperatura em arrefecimento e aquecimento.
- Manter a qualidade do ar interior
- Controlar a temperatura de produção de águas quentes sanitárias.
- Garantir a praticabilidade das vias de evacuação;
- Permitir a visibilidade ao longo dos percursos e nos locais;
- Evitar o perigo de intoxicação dos ocupantes ou das equipas de intervenção;
- Limitar o pânico;
- Baixar a temperatura do fumo e dos gases, para proteção das pessoas, dos equipamentos e da construção.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

3 REGULAMENTAÇÕES E NORMAS A APLICAR

O presente projeto foi elaborado de acordo com a Regulamentação Portuguesa em vigor que deverá ser obrigatoriamente respeitada em tudo o que estiver omissa nesta memória descritiva.

O cálculo dos equipamentos teve em conta as perdas e ganhos térmicos normais para estes locais, considerando ainda a iluminação a que está sujeita.

Assim, a Regulamentação Portuguesa a respeitar é a que se abaixo indica:

- Decreto de Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro - Estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios;
- Portaria n.º 138 - I/2021 – Regulamenta os requisitos mínimos de desempenho energético relativos à envolvente dos edifícios e aos sistemas técnicos e a respetiva aplicação em função do tipo de utilização e específicas características técnicas;
- Despacho n.º 6476 – H/2021 – Aprova o manual do sistema de certificação energética dos edifícios (SCE);
- Portaria n.º 138 – G/2021 – Estabelece os requisitos para a avaliação da qualidade do ar interior nos edifícios de comércio e serviços, incluindo os limiares de proteção, condições de referência e critérios de conformidade, e a respetiva metodologia para a medição dos poluentes e para a fiscalização dos cumprimentos das normas aprovadas;
- S.C.I.E – Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, Decreto de Lei 220/08, de 12 de novembro e Portaria n.º 1532/08 de 29 de dezembro;
- Norma ECO DESIGN;
- Norma EN 16798 – Conforto térmico;
- Norma EN 12097 - Ventilação de edifícios, redes de condutas e requisitos dos componentes para facilitar a manutenção dos sistemas das redes de condutas.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

4 BASES DE CÁLCULO

Nos cálculos efetuados foram consideradas as seguintes condições de projeto obtidos a partir de dados do LNEG – SCE 2013.

Localização: Pinhal Litoral (**Leiria**)

Temp. Máxima (Humidade Exterior): **30.8°C (76.7%)**

Temp. Mínima (Humidade Exterior): **1.8°C (87.3%)**

4.1 AVAC

Na tabela seguinte estão representadas as condições interiores de temperatura e humidade previstas em projeto.

Na tabela n.º 1, seguinte é apresentado as condições interiores de temperatura para os vários espaços a tratar.

Tabela n.º 1 – condições interiores de temperatura e humidade.

Quadro resumo dos dados para o cálculo dos sistemas de tratamento térmico do ar.			
Referência do Espaço	Condições Interiores		
	Verão		Inverno Temp. °C
	Temp. °C	Hum. %	
Salas Polivalentes	25	50(*)	20
Átrio/Receção	25	50(*)	20
Auditório	25	50(*)	20
Showroom's	25	50(*)	20
Balneários	(**)	(**)	(**)
Vestiários	(**)	(**)	(**)
Salas de Reunião	25	50(*)	20
Ginásio	25	50(*)	20
Sala de Treino	25	50(*)	20

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

Gabinetes	25	50(*)	20
Restaurante / Refeitório / Bar	25	50(*)	20
Cowork	25	50(*)	20
Business School	25	50(*)	20
Sala de Espera	25	50(*)	20
Salas de Aula	25	50(*)	20
Salas de Ensaio	25	50(*)	20
Copa	(**)	(**)	(**)
Sala de Aquecimento	25	50(*)	20
Sala de Apoio a Figurinos	25	50(*)	20
Videoteca / Audioteca	25	50(*)	20
Salão de Eventos	25	50(*)	20
Sala de Audições	25	50(*)	20
Sala de Formação Musical	25	50(*)	20
Sala de Instrumentos	25	50(*)	20
Salas de Desenho / Pintura	25	50(*)	20
Sala de Artes Performativas	25	50(*)	20
Ateliê's	25	50(*)	20
Sala de Figurinos	25	50(*)	20
Espaço Lazer	25	50(*)	20
Sala de Funcionários	25	50(*)	20

(*) – Não existe controlo específico da humidade relativa. O valor indicado é para efeitos de dimensionamento dos sistemas. As condições serão as resultantes da operação do sistema, admitindo-se uma variação entre os 35 e 65% como valores típicos.

(**) – Não haverá controlo individualizado de temperatura ou humidade. Controlo elaborado para todos os espaços em comum.

(***) – Não haverá controlo de temperatura e/ou humidade.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

Na tabela seguinte estão representados os requisitos de renovação do ar interior dos espaços mencionados.

4.1.1 Requisito de ventilação

Tabela 2 — Caudal mínimo de ar novo determinado em função da carga poluente devida à ocupação, [m³/(hora.ocupante)]

Tipo de espaço	Tipo de atividade	Caudal de ar novo [m ³ /(hora.ocupante)]
Quartos, dormitórios e similares	Sono	16
Salas de repouso, salas de espera, salas de conferências, auditórios e similares, bibliotecas.	Descanso	20
Escritórios, gabinetes, secretarias, salas de aula, cinemas, salas de espetáculo, salas de refeições, lojas e similares, museus e galerias, salas de convívio, salas de atividade de estabelecimentos de geriatria e similares.	Sedentária	24
Salas de jardim de infância e pré-escolar e salas de creche		28
Laboratórios, <i>ateliers</i> , salas de desenho e trabalhos oficiais, cafés, bares, salas de jogos e similares.	Moderada	35
Pista de dança, salas de ginásios, salas de <i>ballet</i> e similares . . .	Ligeiramente alta	49
Salas de musculação, salas em ginásios e pavilhões desportivos e similares.	Alta	98

Tabela 3— Caudais mínimos de extração de ar a assegurar para locais e instalações específicas (m³/h)

Tipo de espaço	Sistema de extração	Caudal de extração (m ³ /h)
Instalação Sanitária privada ⁽¹⁾	Com funcionamento contínuo ⁽³⁾ . . .	Máx (45; 10 x A _{pav})
Instalação Sanitária pública ⁽²⁾	Sem funcionamento contínuo	Máx (90; 10 x A _{pav})
	Funcionamento normal	Máx (90 x (número de urinóis + número de sanitas + número de duches); 10 x A _{pav})
	Funcionamento intensivo ⁽⁴⁾	Máx (125 x (número de urinóis + número de sanitas + número de duches); 10 x A _{pav})

A — Área de pavimento do espaço

(1) Instalação sanitária privada — Espaço ocupado apenas por uma pessoa em cada utilização.

(2) Instalação sanitária pública — Espaço ocupado por várias pessoas em simultâneo, incluindo balneários e similares.

(3) Funcionamento contínuo — O sistema de ventilação com um horário de funcionamento, no mínimo, igual ao do espaço que a instalação sanitária serve.

(4) Funcionamento intensivo — Os espaços com probabilidade de elevada taxa de ocupação, designadamente, instalações sanitárias ou balneários em teatros, cinemas, escolas, instalações desportivas ou similares.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

4.2 AQS

Para o cálculo das necessidades de acumulação de águas quentes sanitárias foi concedido considerando os dados existentes da tabela abaixo.

Na tabela seguinte estão representados os valores considerados para o cálculo das necessidades de aquecimento para as águas quentes sanitárias.

Tabela n.º 4 – condições de temperatura da água quente sanitária.

Quadro resumo dos dados para o cálculo das necessidades de AQS	
Tipologia de águas	Temperaturas
Água da rede	10°C – 12°C
Água Acumulada nos depósitos	60°C
Água de Consumo	35°C

4.2.1 Escritórios

Na tabela seguinte estão representados os valores considerados para o cálculo das necessidades de consumo para as águas quentes sanitárias.

Tabela n.º 5 – Consumo de águas quentes sanitárias.

Condições Interiores	
Tipologia	Balneários
N.º de Duches	20
Consumo médio de referência:	38 Litros
Coeficiente de Simultaneidade:	0,8
Total:	608 Litros

Tipologia	Restaurante / Refeitório
N.º de Refeições:	120
Consumo médio de referência:	6 Litros
Coeficiente de Simultaneidade:	0,7
Total:	504 Litros

TOTAL Edifício:	1112 Litros
-----------------	-------------

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

Deste modo, a acumulação será dividida em dois sistemas, um primeiro para os balneários composto por duas bombas de calor compactas de 300 litros cada e um segundo composto por uma bomba de calor compacta de 500 litros.

4.2.2 Balneários

Na tabela seguinte estão representados os valores considerados para o cálculo das necessidades de consumo para as águas quentes sanitárias.

Tabela n.º 6 – Consumo de águas quentes sanitárias.

Condições Interiores	
Tipologia	Balneários
N.º de Duches	30
Consumo médio de referência:	45 Litros
Coeficiente de Simultaneidade:	0,8
Total:	1080 Litros

Deste modo, a acumulação será de 1.000 litros, para consumo instantâneo fornecido por intermédio de duas bombas de calor compactas de 500 litros cada.

5 SOLUÇÕES ADOTADAS

Perante os objetivos que se pretendem atingir, procuram-se soluções que, tendo em conta os requisitos pretendidos, bem como os tipos de atividade que irão desenvolver-se nos diversos locais, contemplassem, fundamentalmente os aspetos de habitabilidade, de conforto, de flexibilidade, de segurança, de gestão e economia energética, de fiabilidade e de economia de construção.

5.1 Soluções para os Sistemas de AVAC

5.1.1 Generalidades

O sistema preconizado para a climatização dos espaços interiores será feito por intermédio de unidades interiores do tipo ventiloconvectores a 4 tubos que permitem diferente controlo de temperatura por espaço.

A maioria dos espaços fica com pré-instalação de água quente, fria e ventilação á entrada do espaço

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM**PROJETO DE EXECUÇÃO****10.2025****AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS**

MEMORIA DESCRITIVA

Para o tratamento e renovação de ar dos espaços interiores dos edifícios são utilizadas unidades de tratamentos de ar (UTA) e unidades de tratamento de ar novo (UTAN) constituídas por ventilador de insuflação e extração de acoplamento direto, estágios de filtração M5 e F7, recuperador de calor de fluxos cruzados e bateria a água. A partir das unidades de tratamento de ar desenvolvem-se os ramais de insuflação e extração, constituídas por condutas em chapa galvanizada isolada e quando no exterior protegida com forra mecânica a alumínio. O ar novo destinado aos espaços interiores será distribuído na caixa de mistura das unidades interiores ou através de difusores/grelha de pavimento e de teto. A extração, por sua vez, será efetuada através de grelhas de retorno ou válvulas circulares, e as unidades exteriores estão localizadas nas áreas técnicas, exteriores e interiores. No caso particular da insuflação, esta é feita diretamente nos espaços por intermédio de grelhas lineares/ difusores, sendo a extração feita através de grelhas devidamente localizadas conforme indicado nas peças desenhadas.

5.1.2 Sala Polivalente – Ala Poente – Piso 0

A climatização destes espaços será feita por intermédio de unidades interiores do tipo ventiloconvectores a 4 tubos de conduta, ligados por tubagem hidráulica ao chiller bomba de calor. A renovação do ar novo destes espaços é feita por intermédio de uma unidade de tratamento de ar novo com recuperador de fluxos cruzados, bateria a água interligada ao chiller bomba de calor e atenuadores de som.

5.1.3 Átrio / Receção – Ala Poente – Piso 0

A climatização destes espaços será feita por intermédio de unidades interiores do tipo ventiloconvectores a 4 tubos de conduta, ligados por tubagem hidráulica ao chiller bomba de calor. A renovação do ar novo destes espaços é feita por intermédio de uma unidade de tratamento de ar novo com recuperador de fluxos cruzados, bateria a água e atenuadores de som.

5.1.4 Ala Poente – Piso 0 a Piso 7

A climatização destes espaços será feita por intermédio de unidades interiores do tipo ventiloconvectores a 4 tubos de conduta, ligados por tubagem hidráulica ao chiller bomba de calor. A renovação do ar novo destes espaços é feita por intermédio de uma unidade de tratamento de ar novo, em cada piso, com recuperador de fluxos cruzados, bateria a água interligada ao chiller bomba de calor e atenuadores de som.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

5.1.5 Instalações Sanitárias comuns públicas

Para as Instalações Sanitárias, comuns, foi considerada extração direta ao exterior, uma vez que o ar saturado proveniente destas zonas não é aconselhado para recuperação. A extração feita nestas zonas evitará de forma eficiente a propagação dos cheiros, comuns destes espaços, para as zonas mais "limpas", ou por outro lado, a criação de fungos.

As bocas de extração no exterior deverão ser implantadas a 5m de distância das zonas de admissão de ar para as Unidades de Ventilação.

A compensação de ar será feita através dos ventiladores de ar novo, sendo que o ar será reencaminhado para os locais onde está a ser feita a extração por transferência.

A passagem de ar, para estes espaços, será feita por intermédio de grelhas de porta, ou aberturas previstas nos elementos da arquitetura.

5.2 Sistema preconizado para o apoio às AQS

As bombas de calor compactas dos depósitos de 500 litros tem uma potência térmica de 3 kW e um COP de 3,5. As bombas de calor compactas de 300 litros tem uma potência térmica de 1,8 kW e um COP de 3,5.

A água quente sanitária é mantida a uma temperatura de 60Cº para eliminar a ocorrência de aparecimento de legionella.

5.3 Sistema De Controlo De Fumo

Existem vários espaços previstos com controlo de fumos, existindo sistemas ativos e sistemas passivos.

- As vias verticais terão insuflação ativa e rejeição passiva.
- Nos corredores interiores serão previstos sistemas de desenfumagem, permitindo uma evacuação até aos caminhos de evacuação livre de fumos.
- Nos estacionamento já existe sistema de desenfumagem e não serão alvo de intervenção/alteração.
- Na cozinha a desenfumagem será feita por intermédio do ventilador de extração da HOTTE.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

5.3.1 Pressurização vias de evacuação verticais

As vias verticais serão equipadas com sistemas de controlo de fumos, com pressurização ativa. O sistema de pressurização, com controlo entre os 20 e os 80 Pa por espaço. Como alternativa está prevista rejeição passiva nas vias verticais com saída na cobertura, sendo o controlo dessa rejeição feita através de botoneiras localizadas junto às entradas dos espaços, que apenas poderão ser controladas pelos bombeiros em caso de sinistro.

A pressurização será feita por intermédio de ventiladores, destinados apenas para a pressurização dos espaços, permitindo assim uma pressurização individual para cada espaço.

Para o controlo da pressurização da caixa de escadas está previsto um kit pressurização que permitirá ter o controlo automático de caudal a insuflar, de forma a manter a pressão diferencial, evitando assim a entrada de fumos.

A descarga é feita por intermédio de claraboias individualizadas para cada espaço com acionamento manual por via de botoneira a utilizar pelos bombeiros.

A ordem para a pressurização de cada espaço independente será feita pela central deteção de incendio (CDI), sendo previsto uma interligação de um módulo de comando ao sistema de controlo dos ventiladores destinados á pressurização.

Para o cálculo do caudal de pressurização recorreu-se á legislação em vigor, assim como a portaria 1532/2008.

Será o produto da [Área (porta maior da camara corta-fogo) x 0,5m/s].

5.3.2 Controlo de fumos dos locais compartimentados

As vias de evacuação horizontais serão equipadas com sistemas de controlo de fumos, com rejeição e admissão ativa.

Para o cálculo do caudal de desenfumagem ativa, nos locais compartimentados, conforme projeto de Segurança Contra Incêndio, recorreu-se á legislação em vigor, assim como o Artigo 154º da portaria 1532/2008.

As bocas de extração devem ser distribuídas à razão de uma por cada 320 m2 de área do local e proporcionar um caudal de 1 m3/s por cada 100 m2 de área do local, com um mínimo de 1,5 m3/s.

A rejeição e admissão de ar serão feitas por intermédio de ventiladores com características de resistência ao fogo de suporte de 400 °C durante duas horas de funcionamento, destinados apenas para o controlo de fumos das zonas em análise.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

O controlo do arranque e paragem dos ventiladores é feito pela central de controlo de fumos desta zona que receber sinal da CDI (central deteção de incêndio), sendo previsto uma interligação de um módulo de comando á central de controlo de fumos desta zona.

O caudal de ar insuflado deve apresentar um caudal total de fuga inferior a 20% do caudal a exigir no piso mais desfavorável.

6 BALANÇO TÉRMICO DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

Tomando por base os parâmetros de cálculo enunciados bem como os coeficientes globais de transmissão de calor incluídos no estudo térmico de cada fração, fez-se o balanço térmico para a situação descrita que levou à implementação dos seguintes sistemas:

- Chiller Bomba de Calor 4 tubos (2 unidades)

Dois Chiller's bomba de calor a 4 tubos com uma potência térmica de arrefecimento de **591,0 kW** com um **EER 2,84** e uma potência térmica de aquecimento de **641,0 kW**, com um **COP 3,20**.

- Chiller Bomba de Calor 4 tubos (1 unidade)

Um Chiller's bomba de calor a 4 tubos com uma potência térmica de arrefecimento de **328,0 kW** com um **EER 3,20** e uma potência térmica de aquecimento de **351,0 kW**, com um **COP 3,25**.

- Bomba de Calor AQS – Balneários Ginásio

Duas bombas de calor para apoio á produção de AQS tem uma potência térmica unitária de aquecimento de **3,0 kW**.

- Bomba de Calor AQS – Balneários Dança

Duas bombas de calor para apoio á produção de AQS tem uma potência térmica unitária de aquecimento de **1,8 kW**, com um COP de **3,5**.

- Bomba de Calor AQS – Cozinha

Bombas de calor para apoio á produção de AQS tem uma potência térmica unitária de aquecimento de **3,0 kW** com um COP de **3,5**.

Tendo em conta os dados assim representados, temos uma potência térmica de arrefecimento total de **1.510 kW** e uma potência térmica de aquecimento total de **1.636,0 kW**.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

7 ESQUEMA DE PRINCÍPIO HIDRÁULICO

A tubagem de água quente e água fria para interligação às baterias das UTA'S, UTAN'S, REC's, VAN's e ventiloconvetores até ao chiller bomba de calor será em Ferro Preto.

Toda a rede hidráulica (cobre e Ferro Preto) será devidamente isolada, até aos pontos de chegada, sendo que todas as derivações, equipamentos e pontos de ligação deverão ser também devidamente isolados de acordo com Portaria n.º 349-D/2013. A tubagem hidráulica quando circula no interior deve ser isolada e quando circula no exterior será isolada e revestida com forra mecânica de alumínio.

8 SISTEMA AERÓLICO

Este projeto contempla sistemas de volume de ar constante em que os caudais de ar são movidos por ventiladores do tipo centrífugo ou do tipo axial.

As instalações mecânicas são objeto de extração mecânica através de ventiladores, válvulas e grelhas de extração.

Todos os ventiladores devem conter potenciômetros para regulação de caudal em obra.

As condutas serão em chapa de aço galvanizada com os isolamentos conforme C.E.

Todas as condutas serão instaladas com portas de visita em conformidade com a norma EN 12097.

Todas as condutas que interliguem os pisos e que atravessem zonas definidas como zonas corta-fogo, deverão apresentar características corta-fogo, em cumprimento no disposto no Dec. Lei 220/2008 de 12 de novembro, "As condutas das instalações devem ser construídas com materiais da classe A1 e garantir classe de resistência ao fogo padrão igual à maior das requeridas para as paredes ou pavimentos que atravessem, mas não inferior a EI 15, ou ser protegidas por elementos da mesma classe.

No caso de alojamento das condutas em ductos, estes só podem conter quaisquer outras canalizações ou condutas se aquelas assegurarem a resistência ao fogo exigida no número anterior."

Pelo que deverão ser revestidas de materiais específicos que lhes confirmem essas propriedades, nomeadamente conduta em chapa galvanizada revestida por espuma intumescente ou alternativamente, por painéis de silicatos aglomerados.

PROJETO DE ARQUITETURA E ESPECIALIDADES
DO TOPO NORTE DO ESTÁDIO MUNICIPAL DE LEIRIA
ARRABALDE D'AQUÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO

10.2025

AVAC, GTC, DESENFUMAGEM E AQS

MEMORIA DESCRITIVA

Todas as condutas serão instaladas com portas de visita em conformidade com a norma EN 12097.

9 SISTEMA DE CONTROLO

Está previsto um sistema de gestão técnica centralizado (GTC) que irá assegurar uma gestão adequada, permitindo monitorizar, controlar, comandar e gerir, de forma integrada, as várias instalações existentes no edifício, tais como climatização, águas quentes sanitárias (AQS), contadores de energia, iluminação, segurança, entre outros. O sistema permite automatizar a um nível ótimo o funcionamento dos equipamentos de acordo com as necessidades de conforto de cada utilizador. O sistema de GTC inclui os equipamentos/instalações (hardware) e um software e funcionam sob o princípio da integração de subsistemas, ou seja, a partir desse software comum é possível coordenar as diversas instalações existentes no edifício.

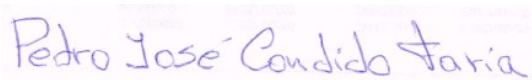
10 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA NOS DIVERSOS LOCAIS

Neste projeto deverá ser tomada em atenção os níveis de pressão sonora máxima, tendo em atenção a função a que o local se destina.

Todas as ligações entre os equipamentos de AVAC e as condutas de ar devem ser ligadas por intermédio de junta estanque.

Deverá ser controlada a potência sonora dos equipamentos colocados nas áreas técnicas para que estes não provoquem um índice NR não superior a 30 dB (A) nas zonas adjacentes a estas.

outubro de 2025



(Eng.º Pedro Faria)