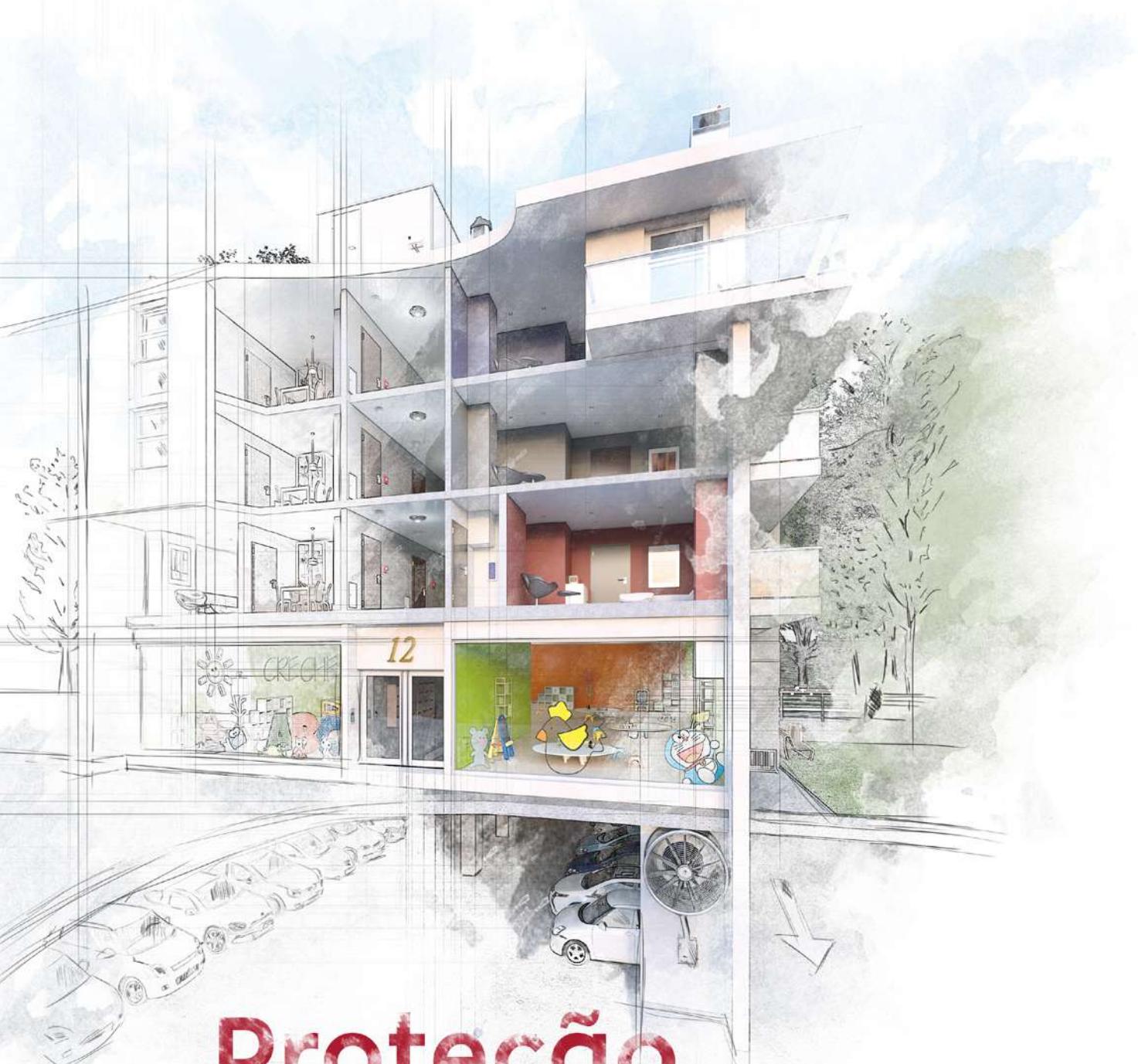


**France Air**  
PORTUGAL



# Proteção Contra Incêndios

Soluções Globais

# France Air Portugal

Especialista na conceção de equipamentos, de soluções de conforto e de segurança em instalações de máxima qualidade no setor da engenharia.

**Especialidades:**

Difusão, Habitação & VMC, Ventilação, Recuperação de Energia, Climatização, **Proteção Contra Incêndios**, Cozinhas Profissionais, Qualidade do Ar, Indústria

**Sector:**

Materiais de Construção; Engenharia.

**Sede Social:**

Grande Lisboa

**Fundada em:**

1988

Em **1960** foi criada a Compagnie de L'Air Pulsé, a empresa familiar precursora do atual Grupo France Air. A filial portuguesa foi inaugurada em **1988** e rapidamente assumiu o papel de um dos principais impulsionadores do alargamento internacional da organização.

Os mais de **30** anos de experiência da **France Air Portugal** refletem-se na motivação e empenho constantes na procura das soluções técnicas mais adequadas a cada projeto dos nossos Clientes.

A diferenciação do nosso serviço decorre da particular atenção dada à fase de planeamento da obra, antecipando sempre possíveis evoluções tecnológicas ou legislativas e o controlo dos custos de instalação e de exploração.

A gestão logística do Grupo inclui **160000** expedições por ano, **19000 m<sup>2</sup>** de capacidade de armazenamento e **35** plataformas de distribuição na Europa.

Para um acompanhamento mais personalizado, disponibilizamos equipas e serviços especializados para instalação e/ou arranque de soluções com proeminente componente técnica - unidades de tratamento de ar, tetos filtrantes, sistemas de extinção de incêndios, entre outros.

Durante **2019**, a nossa presença estende-se a dimensões ibéricas: a gama de soluções **France Air Portugal** encontra-se disponível em Espanha, com documentação técnica e institucional das principais áreas de atuação em sistemas de tratamento de ar.

Mais informações em [www.france-air.pt](http://www.france-air.pt).

# A SOLUÇÃO GLOBAL DE SEGURANÇA PARA O SEU EDIFÍCIO!

A France Air Portugal ao longo dos últimos 30 anos tem estado à frente na conceção e desenvolvimento de soluções de segurança nos edifícios em Portugal.

Segundo a tendência do regulamento Francês, a France Air Portugal, através da partilha de know-how do Grupo, veio introduzindo os conceitos e soluções no mercado Português ainda antes da entrada

em vigor da última regulamentação, que tornou obrigatórias muitas das soluções já utilizadas.

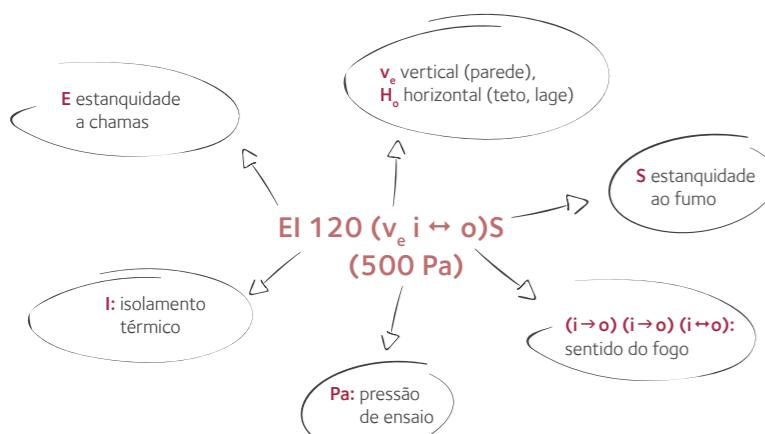
A France Air dispõe de uma gama de soluções globais, que permite ao cliente final obter uma solução coerente com garantia France Air sendo, desta forma, o parceiro ideal para os seus projetos.



## COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

A passagem de condutas através das paredes ou lajes são pontos críticos de possível propagação de incêndio entre zonas.

De forma a conter o incêndio numa determinada zona, são utilizados registos corta-fogo para fecho e selagem das respetivas condutas de ventilação. Desta forma é possível restabelecer o grau de resistência ao fogo do elemento atravessado.



**Normas obrigatórias:**  
Produto: EN 15650  
Ensaio: EN 1366-2  
Classificação: EN13501-3



### Sistema Micro

**Actuação**  
Fusível térmico

**Teste**  
Manual, localmente

**Vantagem**  
Económico

**Segurança**  
★★★☆  
**Exploração**  
★★☆☆  
**Preço Inicial**  
€



### Sistema Evo

**Actuação**  
Fusível térmico.  
Bobine eletromagnética.

**Teste**  
Manual, localmente.  
Remoto, motor de rearme (opção)

**Vantagem**  
Possibilidade de montagem de motor de rearne após instalação.

**Segurança**  
★★★★  
**Exploração**  
★★☆☆  
**Preço Inicial**  
€€€



### Sistema S

**Actuação**  
Fusível térmico.  
Servomotor.

**Teste**  
Manual, localmente.

**Vantagem**

Servomotor standard



### Sistema S+

**Actuação**  
Fusível térmico.  
Servomotor.

**Teste**  
Manual, localmente.

**Vantagem**

Acesso único, fusível e servomotor.  
Possibilidade de atuação sem energia.

**Segurança**  
★★★☆  
**Exploração**  
★★☆☆  
**Preço Inicial**  
€€€



2

### Estanquidade elevada

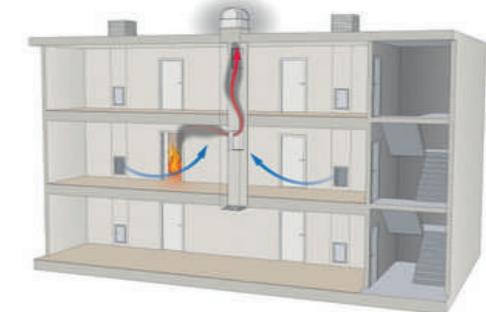
- Classe de estanquidade C (EN1751)



OUT19/V1.0

## CONTROLO DE FUMOS EM VIAS DE EVACUAÇÃO HORIZONTAIS

O fumo é a principal causa de mortalidade em caso de incêndio. O objetivo máximo do controlo de fumos nas vias de evacuação horizontais é garantir condições para que a evacuação dos ocupantes seja feita em segurança.



### Registros de controlo de fumos / Desenfumagem

#### Normas obrigatórias:

Produto: EN 12101-8

Ensaio: EN 1366-10

Classificação: EN 13501-4

#### Integração

Tendo em conta os atuais requisitos arquitetónico, a France Air desenvolveu uma solução que dispensa a utilização de grelha frontal. O registo de desenfumagem BTDR3 Déco permite ser pintado, revestido ou decorado.



Solução standard (com grelha)



Solução BTDR Déco

#### Tipos:



exemplo:  
REF VD3



exemplo:  
BTDR3 Déco



exemplo:  
BTDR3 PL

### Ventiladores de desenfumagem

#### Normas obrigatórias:

Produto: EN 12101-3

Classificação: F400 (400° C / 2 h)\*

\*Nota: a regulamentação permite a utilização de ventiladores com resistência 400° C durante 1 hora em algumas aplicações. No entanto, a norma de certificação não define essa classificação.

#### Tipos:



Terminal,  
de cobertura

exemplo:  
Simoun®



Em caixa, para  
instalação em  
zona protegida,  
certificação  
F400 para ar  
transportado  
exemplo:  
Défum'Air® XR



Axias, possibilidade  
de instalação  
em local de risco,  
certificação  
F400 imerso  
exemplo:  
Axalu®

#### Vantagens:

- Conduta Geotec com classificação: EI 60S ou EI 120S;
- Produto 100% natural, à base de gesso;
- Compatibilidade com todos os registos da gama France Air;
- Possibilidade de fornecimento de placas à medida (tipo kit);
- Rapidez de instalação;
- Redução de desperdícios;
- Possibilidade de aplicar pintura em obra.



# PRESSURIZAÇÃO DE VIAS DE EVACUAÇÃO VERTICAIS

A pressurização das caixas de escada é um dos sistemas mais importantes para garantir a possibilidade de evacuação de um edifício sinistrado, dado proteger a principal artéria de fuga do edifício.

A France Air disponibiliza há mais de 15 anos soluções desenvolvidas especificamente para garantir uma sobrepressão calibrada dentro das caixa de escadas. A Modulys® EXT Full ECM, com controlo de pressão integrado no controlador do seu motor EC, veio revolucionar a resposta a essa necessidade. Nos dias que correm a France Air tem uma ampla gama de soluções de pressurização, facilitando a integração destes equipamentos na arquitetura.

Existem duas metodologias de cálculo aplicáveis em Portugal, através da Portaria Técnica 1532/2008 (obrigatório) ou através da aplicação de kits de controlo de pressão de acordo com a EN 12101-6 (não obrigatória à data).

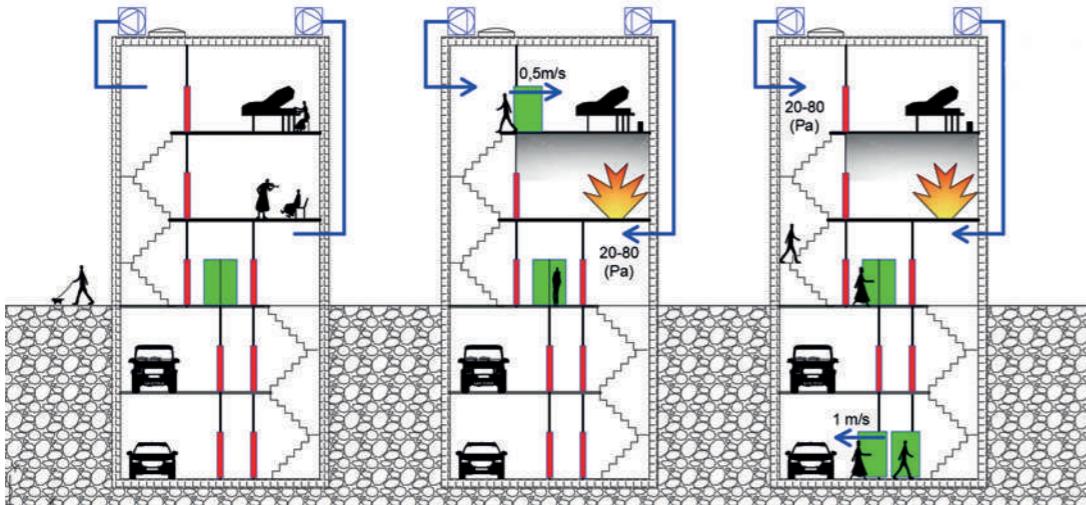


**Evolys® PCO**



Controlador de pressão constante *Plug&Play* com tomas de pressão integradas para controlo de sobrepressão ou subpressão, com resposta ajustável, compatível com toda a gama de ventiladores da France Air.

## PORTRARIA TÉCNICA 1532:2008



Em caso de incêndio, o sistema de pressurização arranca de forma a prevenir a entrada de fumo para a caixa de escadas, permitindo a evacuação dos ocupantes.

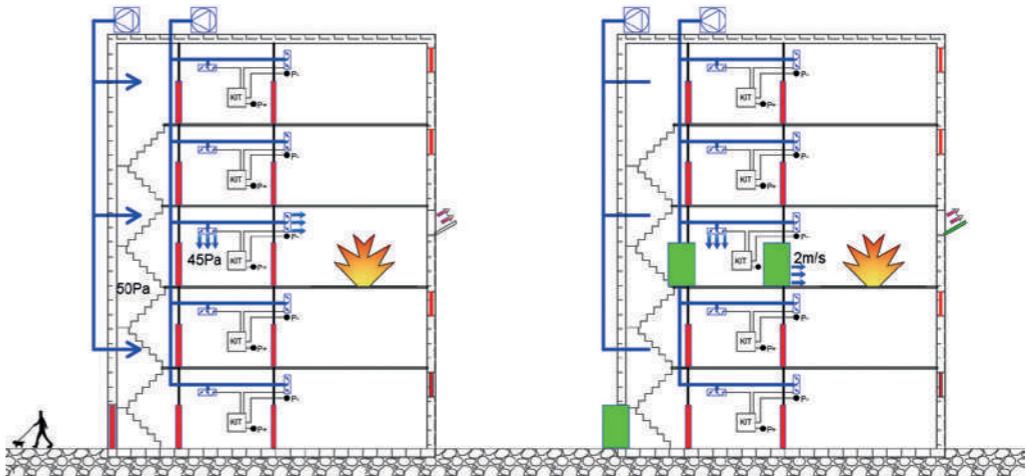
O cálculo dos caudais deverá garantir uma velocidade de passagem na porta não inferior a 0,5 m/s nas portas sem antecâmara e de 1 m/s nas portas associadas a antecâmaras.

Quando todas as portas estão fechadas o sistema de controlo de pressão deverá garantir uma pressão mínima de 20 Pa para prevenir a entrada de fumo pelas frinhas e máxima de 80 Pa de forma a permitir a abertura da porta.

Adicionalmente a estes requisitos deverá existir um exitor com 1 m<sup>2</sup> para permitir a abertura da caixa de escadas pelos bombeiros ou delegado de segurança, caso seja pertinente.

## EN 12101-6 - SISTEMAS DE CONTROLO DE FUMOS E CALOR

Especificação para kits



### APLICÁVEL:

A edifícios que dada a sua natureza de risco seja pretendido um nível proteção superior (pressurização da via, com a porta ao nível da rua aberta e 50 Pa com todas as portas fechadas).

### PRINCÍPIO:

Esta norma propõe diferentes classes de sistemas, dependendo do plano de intervenção do edifício em caso de sinistro, nomeadamente:

#### Sistema Classe A

A compartimentação do edifício e os meios de intervenção locais são de tal forma seguros que as zonas adjacentes não serão evacuadas, sendo apenas necessário garantir uma velocidade de 0,75 m/s com uma porta aberta e uma pressurização de 50 Pa quando todas estiverem fechadas.

#### Sistema Classe B

Aplicável a edifícios onde a evacuação ocorrerá em simultâneo com a intervenção dos bombeiros ao piso sinistrado, sendo para isso necessário o reforço das velocidades e hierarquização das pressões. O sistema deverá garantir uma sobrepressão de 50 Pa na via vertical e de 45Pa no lobby, com as portas fechadas e uma velocidade de 2 m/s na porta de acesso à zona sinistrada, considerando que existem as seguintes portas abertas:

- entre a via vertical e o lobby;
- entre a via vertical e o lobby do piso adjacente;
- entre o elevador dos bombeiros e o piso adjacente;
- de entrada na caixa de escadas.

#### Sistema Classe C

Ao contrário do sistema classe A, este deverá responder à evacuação simultânea de todos os ocupantes do edifício em caso de sinistro. O sistema deverá garantir uma velocidade de 0,75 m/s na porta do piso sinistrado, 10 Pa de pressurização da via com a porta ao nível da rua aberta e 50 Pa com todas as portas fechadas.

#### Sistema Classe D

Nos edifícios em que os ocupantes poderão estar a dormir (como hotéis, dormitórios, etc.), será esperável que o tempo de fuga seja superior ao normal. O sistema deverá garantir uma sobrepressão de 50 Pa na via vertical com as portas fechadas e de 10 Pa com a porta de acesso ao exterior e a porta do piso sinistrado abertas e adicionalmente uma velocidade de 0,75 m/s na porta de acesso à zona sinistrada, considerando que a porta de acesso ao exterior está aberta.

#### Sistema Classe E

Nos edifícios em que os ocupantes sejam evacuados de forma faseada, piso a piso, o sistema deverá ser reforçado devido ao prolongamento do tempo de evacuação. O sistema deverá garantir uma velocidade de 0,75 m/s na porta aberta do piso sinistrado em simultâneo com uma porta de piso adicional assim como a porta de acesso ao exterior aberta. Quando a porta do piso sinistrado esteja fechada deverá garantir um pressão de 10 Pa, com duas portas de piso abertas assim como a porta de acesso ao exterior. Quando todas as portas se encontrarem fechadas a pressão da via será de 50 Pa.

#### Sistema Classe F

Aplicável quando se pretende garantir a ausência de fumo nos elevadores e na caixa de escadas e o lobby se encontra suscetível de estar enfumado. Assim, em caso de sinistro e as portas do lobby se encontrarem abertas para os compartimentos, deverá existir uma velocidade de 1 m/s, sendo a pressão na via vertical e no elevador dos bombeiros de 50 Pa. Esta condição permitirá o acesso da intervenção livre de fumos.



# CONTROLYS

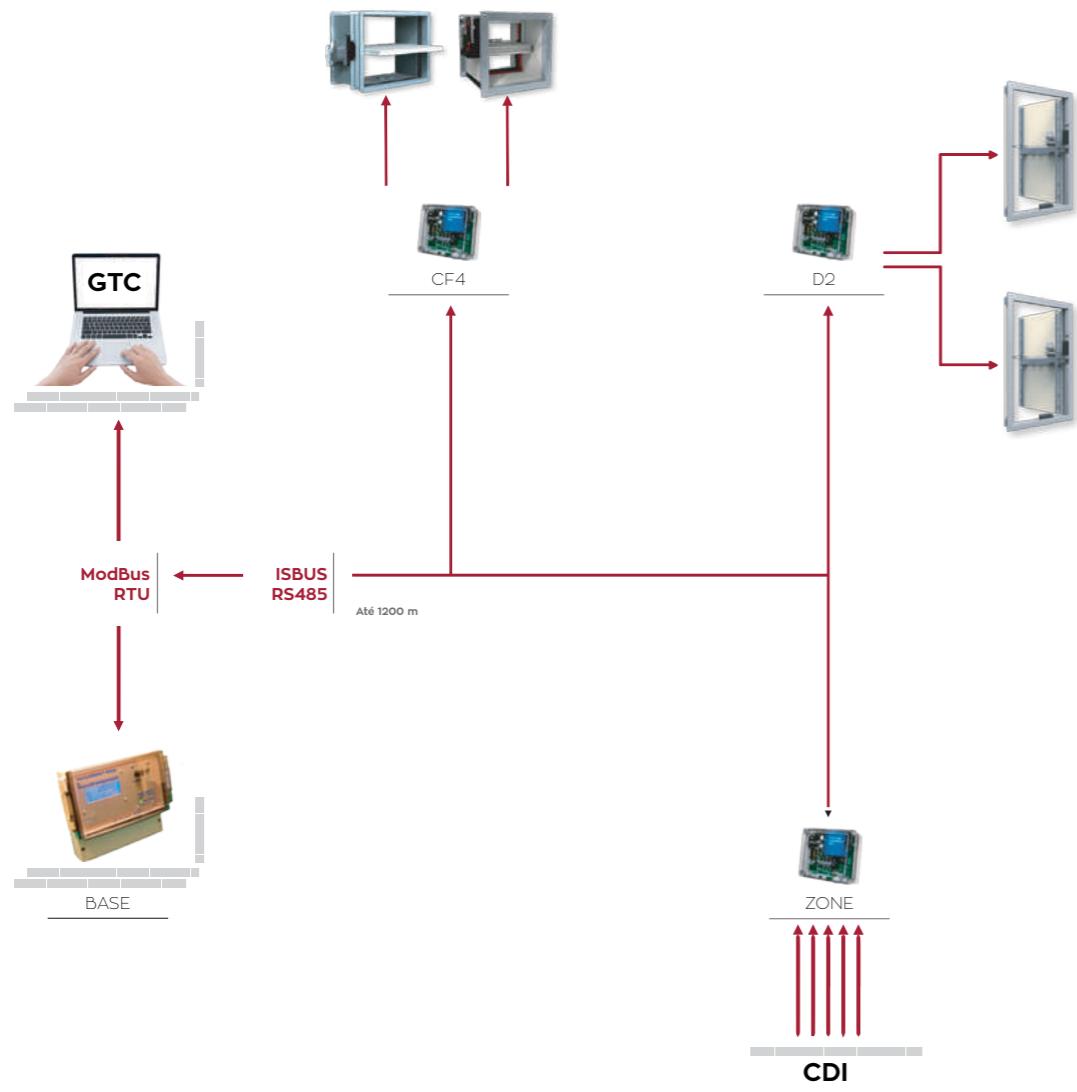
Sistema de controlo modular para registos corta-fogo e registos de controlo de fumos (desenfumagem).

O sistema **Controlys** permite facilitar toda a integração de registos corta-fogo, registos de desenfumagem e ventiladores associados. Neste sistema, através da sua consola de interface, é possível verificar o estado dos registos e efetuar rotinas de ensaio de forma a assegurar que todo o sistema se encontra em perfeitas condições ao longo período de exploração, preparado para qualquer ocorrência.

Este é composto por diversos módulos locais (**Controlys D2** para registos de desenfumagem, **Controlys CF4** para registos corta-fogo), montados na proximidade dos registos, sendo os diversos módulos interligados entre si através de uma rede BUS ao controlador central equipado com uma consola de interface (**Controlys Base**).

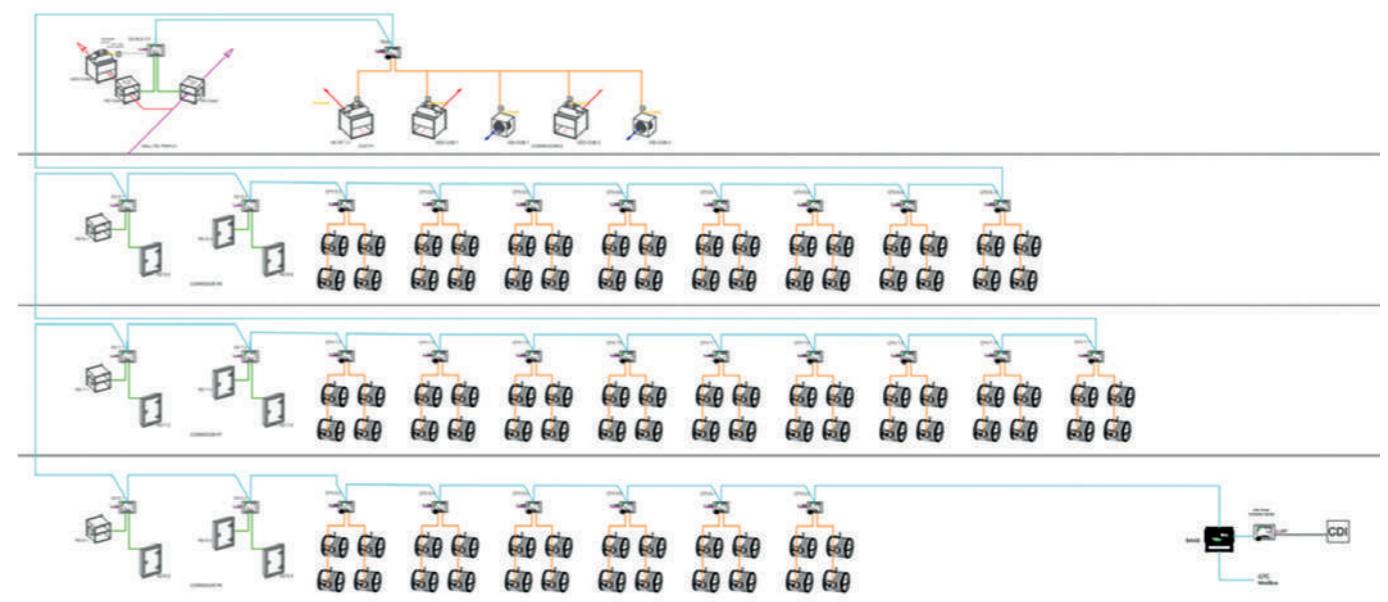
A informação sobre a zona sinistrada será dada pela CDI ao módulo de zona (**Controlys Zone**) que por sua vez se encontra também ele interligado à rede BUS.

Caso pretendido o sistema está preparado para ser integrado no sistema de gestão central do edifício através de protocolo ModBus.

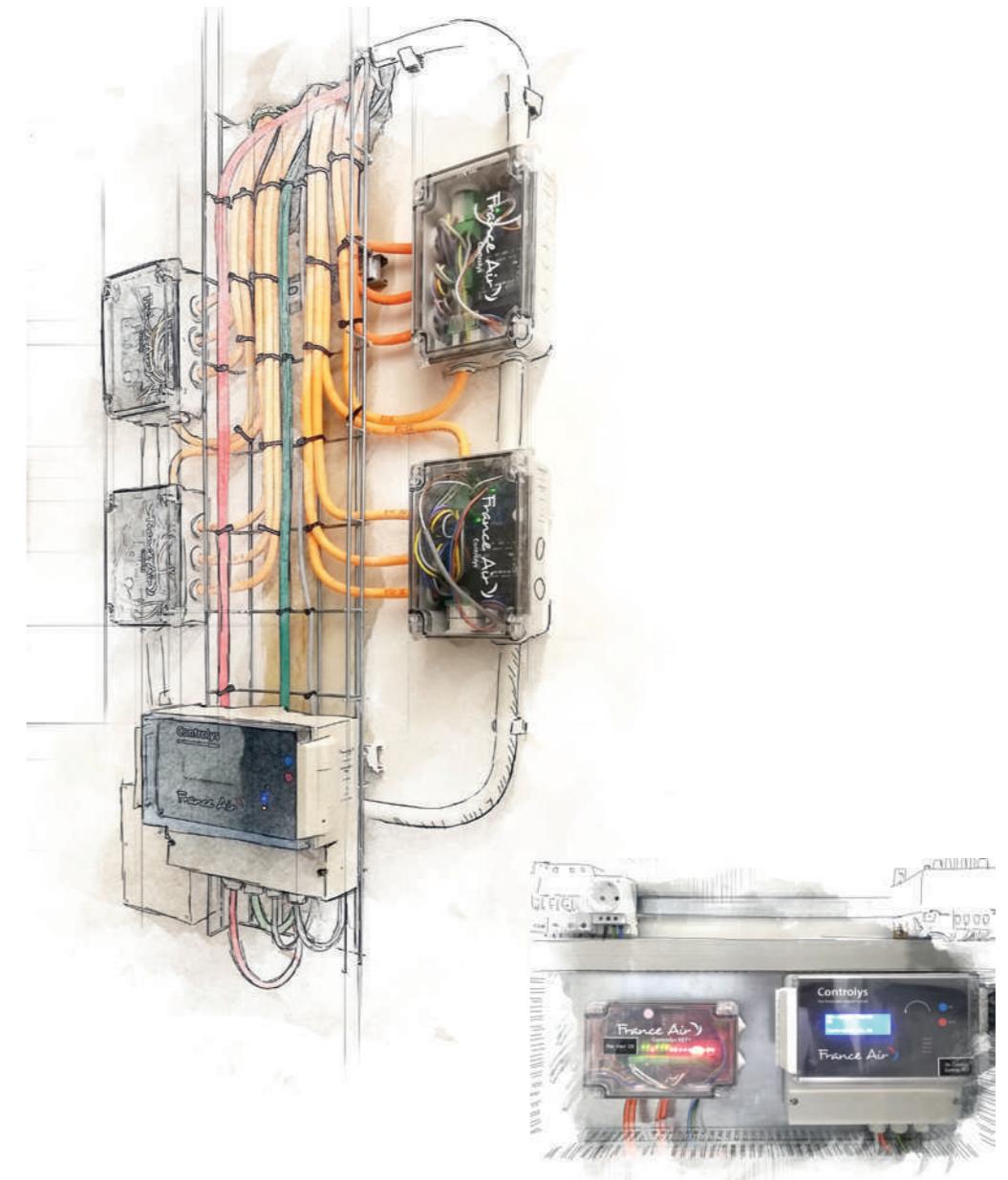


## Vantagens

- Compatível com toda a gama de registos corta-fogo e desenfumagem France Air;
- Redução do número e comprimento de cabos em relação a um sistema tradicional;
- Bus de comunicação a 2 condutores;
- Gestão centralizada de instalações de registos corta-fogo e de desenfumagem;
- Monitorizações diversas em tempo real;
- Sistema modular adaptável a diversas configurações;
- Instalação até 1200 m de comprimento;
- Alimentação local (230 V) de todos os módulos;
- Eliminação de interfaces: os atuadores são alimentados e comandados pelos módulos (não necessita de transformadores externos);
- Testes aos registos: testes isolados ou programados;
- Comunicação com GTC através de ModBus RTU.

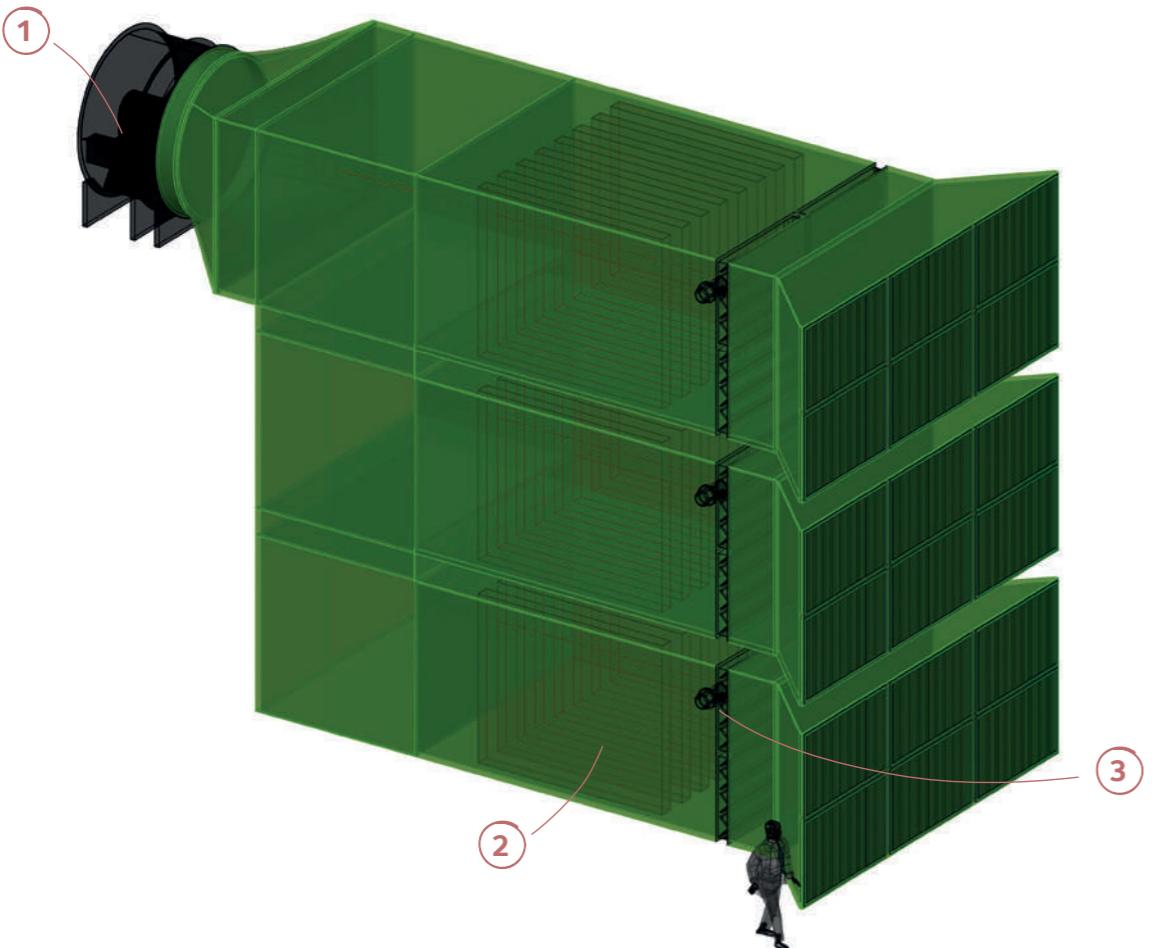


Exemplo esquema de princípio



# SOLUÇÕES PARA PARQUES DE ESTACIONAMENTO, TÚNEIS E METROS

A France Air Portugal dispõe de uma gama completa de soluções de ventilação e desenfumagem para aplicação em parques de estacionamento, tuneis e metros. Estas aplicações têm requisitos muitos elevados, relacionados com a resistência à temperatura e robustez estática e dinâmica dos materiais e equipamentos, para pontos de funcionamento exigentes.



**1**  
**Gama Axalu**



## A gama Axalu® é constituída por:

### - Versão AX Standard

Ventilador de alta robustez mecânica para aplicações ventilação, desenfumagem e ATEX.

### - Versão AXE Alta Eficiência

Resultado da procura pela máxima eficiência da gama Axalu, surge a gama AXe, com elevada performance aerodinâmica através da introdução de deflectores nos suportes do motor e melhoria de todos os aspectos críticos à aerodinâmica, nomeadamente o desenho do cubo e borda de aspiração. Permite ainda disponibilizar maior pressão estática do que a gama AX, para o mesmo diâmetro.

Os ventiladores axiais são, tipicamente, a melhor solução para ventiladores em parques de estacionamento, dado à sua dimensão reduzida para grandes caudais, quando comparados com outro tipo de ventiladores. A gama Axalu® cobre caudais dos 1000 aos 600000 m<sup>3</sup>/h, com diâmetros de 315 a 2800 mm e potências entre os 0,9 kW e os 300 kW, para aplicações até 600°C.

### - Versão AXTS - 100% reversível

Em parques de dimensões significativas e túneis, a solução com 100% de reversibilidade é a mais vantajosa, pois permite adequar a estratégia (sentido) de desenfumagem em função da localização do foco de incêndio, reduzindo assim a área de dispersão dos fumos. Só com ventiladores 100% reversíveis é possível garantir o caudal de compensação necessário, e em simultâneo manter a pressurização dos pisos adjacentes. Este feito é conseguido pela simetria do perfil das pás.

**2**  
**Gama Atenuadores**



A necessidade de atenuação acústica é muitas vezes imprescindível para garantir o conforto dos ocupantes, quer no interior do parque como no exterior junto às admissões e descargas, dado que o ruído gerado pelos ventiladores é muitas vezes superior a 100 dB(A).

Por outro lado, a aplicação de atenuadores, levanta a questão se estes estarão, ou não, preparados para a aplicação em sistemas de desenfumagem. A gama SRC Arpège 400°C / 2H foi concebida e testada por um laboratório independente para garantir a resistência e estabilidades dos atenuadores a um fluxo de alta temperatura, resolvendo assim essa questão.



Durante os ensaios realizados verificou-se que a aplicação de atenuadores standard, coloca em risco o sistema, dada a sua desagregação, conforme é visível nas imagens.

**3**  
**Gama LDT para Altas Temperaturas**



Em muitas situações, é vantajoso a centralização dos ventiladores associados a diferentes zonas e/ou pisos numa única central, sendo para isso necessário a aplicação de registos para direcionar o ar na rede de condutas / coudettes de ventilação em parques de estacionamento. Esta solução tem como vantagem o reforço da desenfumagem, dado que o sistema terá a capacidade de garantir a ventilação em monóxido 100 ppm de todas as zonas/pisos em simultâneo, pelo que em desenfumagem o sistema poderá disponibilizar um caudal centralizado na zona/piso sinistrado bastante superior, resultando num melhor funcionamento dos ventiladores de impulso e uma desenfumagem mais rápida e eficaz. Esta solução exige registos altamente robustos e resistentes a altas temperaturas.

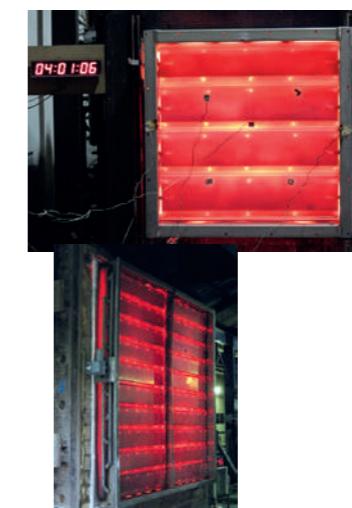
**A gama France Air apresenta vários registos específicos, tais como:**

### - LDT 400°C/2H

Registo resistente a altas temperaturas e a pressões até 2000 Pa.

### - LDT VD 120

Registo de desenfumagem certificado segundo a EN 12101-8.



**Gama Axalu TR**



A aplicação de ventiladores de impulso em parques de estacionamento é hoje uma solução quase standard, mas apenas está presente em Portugal há cerca de 20 anos, sendo a France Air, desde aí, uma das empresas que mais apostou no desenvolvimento e aplicação desta tecnologia em território nacional. A grande vantagem desta solução é permitir direcionar o fluxo de ar para os pontos de extração, fazendo uma maior diluição dos poluentes do ar, melhorando assim a qualidade do ar nos parques, face a soluções com caudal distribuído por rede de condutas. Em caso de incêndio permite direcionar o ar para um ponto de extração com maior capacidade.

A gama Axalu® TR é composto por ventiladores do tipo Circular, Slim e Octogonal, que podem ser reversíveis ou unidireccionais e preparados para 200°C/2H ou 400°C/2H, com diâmetros de 315, 355 e 400 mm.

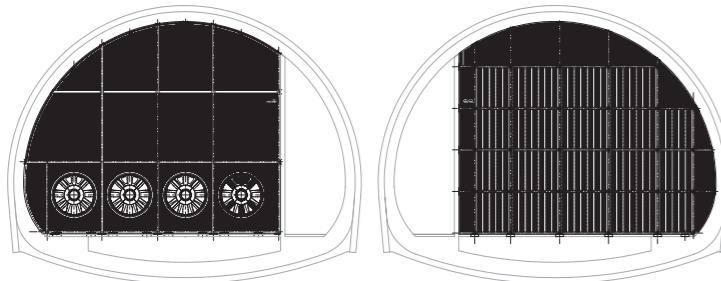
Paralelamente, o modelo Axalu® TRe, baseado na mesma tecnologia de ganhos aerodinâmicos da gama Axalu® AXe, permite obter impulsos bastante superiores face ao modelo standard, para o mesmo diâmetro, encontrando-se disponíveis nas versões Slim e Octogonal, unidirectionais e preparados para 200°C/2H ou 400°C/2H, com diâmetros de 315, 355 e 400 mm.



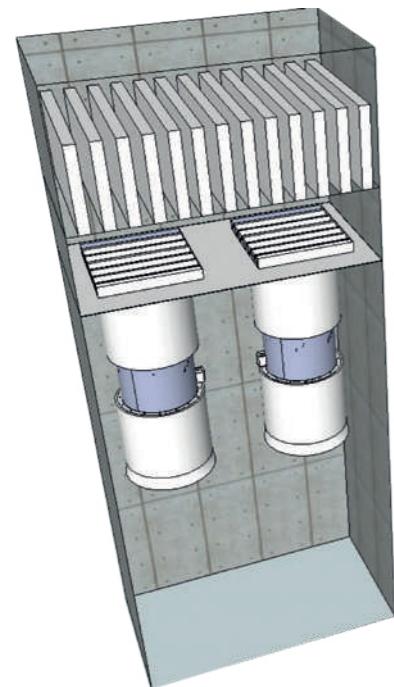
## SERVIÇOS DE CONSULTADORIA

A France Air Portugal diferencia-se pelo serviço prestado aos seus clientes, através do acompanhamento de todo o processo, desde a fase de planeamento e projeto, até ao comissioning das soluções idealizadas. Com particular atenção ao serviço personalizado, disponibiliza equipas de engenharia para estudo de soluções com proeminente componente técnica, tais como: seleção e dimensionamento de equipamentos, Estudos Acústicos, Estudos Energéticos, CFDs, entre outros.

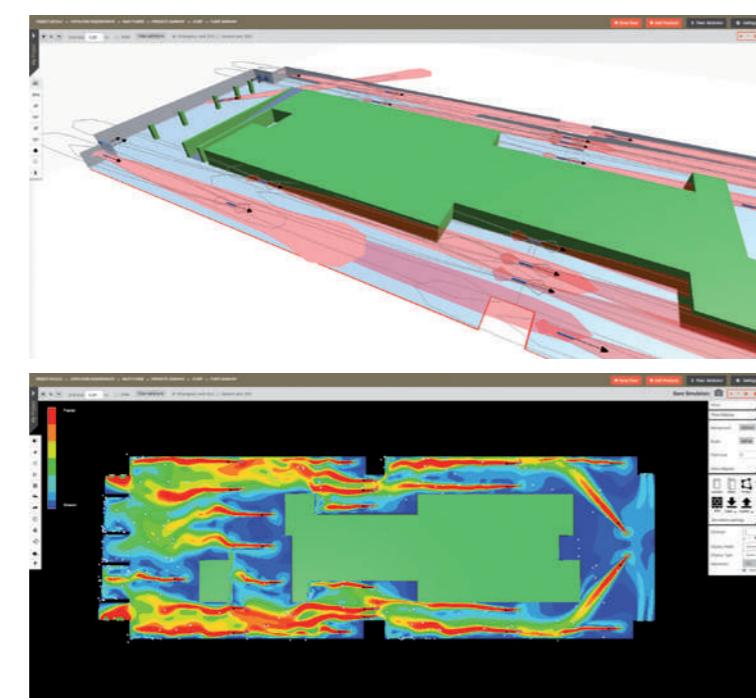
Mais recentemente, a France Air implementou um software inovador, específico para parques de estacionamento. Este software possui toda a gama de ventiladores de impulso e permite, de forma rápida e expedita, criar o modelo 3D do parque, definir e localizar os pontos de extração e insuflação (natural ou mecânica) e, por fim, visualizar escoamentos, velocidades, tempo e percurso de partículas no parque.



Software France Air para estudos acústicos



Estudo 3D de central técnica



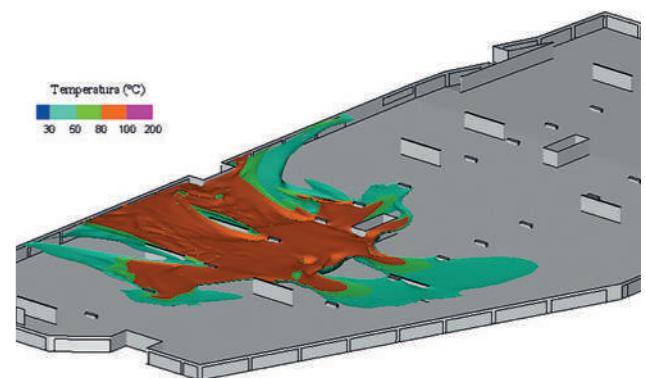
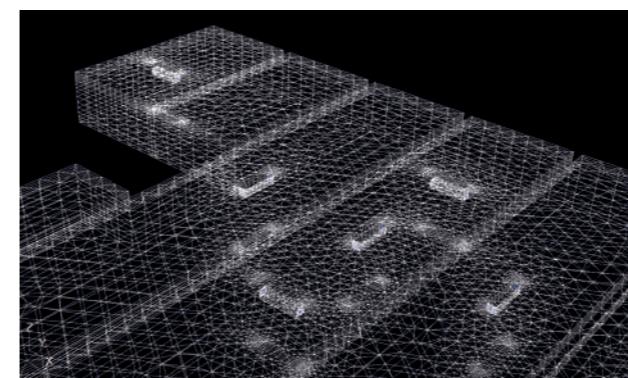
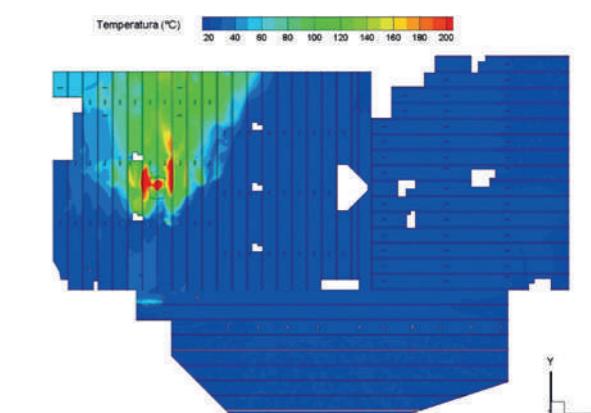
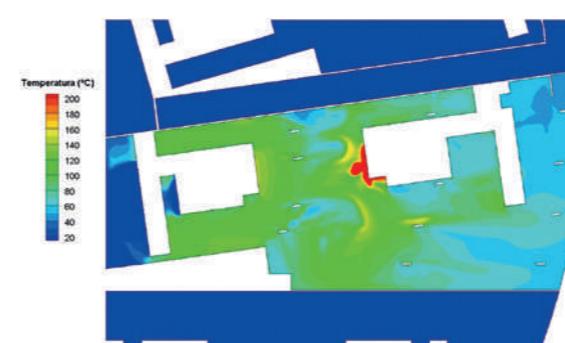
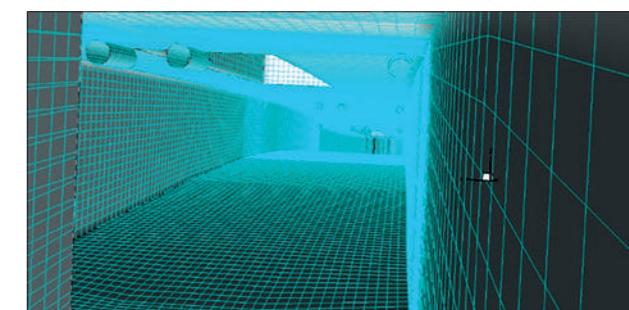
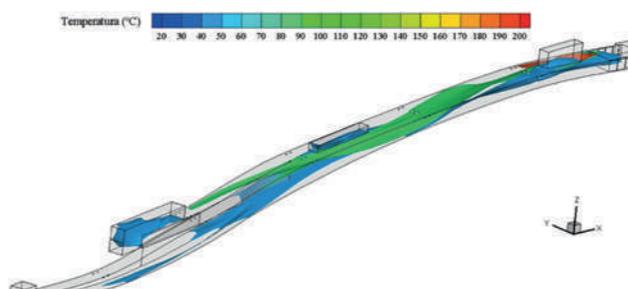
Software inovador, específico para parques de estacionamento

## C.F.D. - COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL)

O cálculo do comportamento do fluxo de ar é preponderante para a criação de um sistema eficaz de ventilação em parques de estacionamento ou túneis, tendo em conta a complexidade que os caracteriza e as consequentes dificuldades inerentes ao seu estudo. Para certificar a exatidão dos dados é imprescindível uma sustentação técnica fundamentada em pesquisas, testes laboratoriais e ensaios de fumo em parques de estacionamento reais.

A France Air Portugal, ao constatar a carência dos métodos manuais de cálculo, propõe aos seus clientes a realização de uma análise C.F.D. do espaço em causa.

A localização e quantidade de ventiladores de impulso Axalu® TR necessários em cada projeto é corroborada através do C.F.D., uma tecnologia notável exatidão, reconhecida por todo o setor. Os dados poderão ser ajustados e recalculados sempre que o projeto assim o exija. O programa para cálculo do C.F.D. é composto por um módulo que integra as equações diferenciais de conservação mais relevantes (massa, momento linear e energia). Este programa de cálculo resolve as equações algébricas mencionadas para um número finito de iterações até que seja obtido um nível aceitável de exatidão. Deste processo resulta uma conceção correta e rigorosa para cada projeto.



## SEDE EDP



### Características:

Número de pisos: 4

### Lugares:

Piso -3: 112  
Piso -4: 120  
Piso -5: 122  
Piso -6: 131  
Total: 485

Número de ventiladores de impulso: 40

Número de ventiladores extração / insuflação:  
4 (diâmetro 1600mm)

Caudal de extração:  
290000 m<sup>3</sup>/h

Trata-se de um dos parques de estacionamento num dos edifícios mais singulares da cidade de Lisboa.

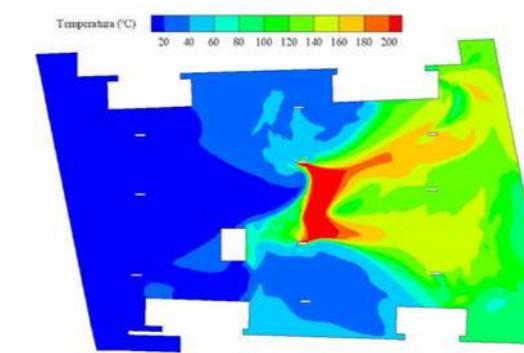
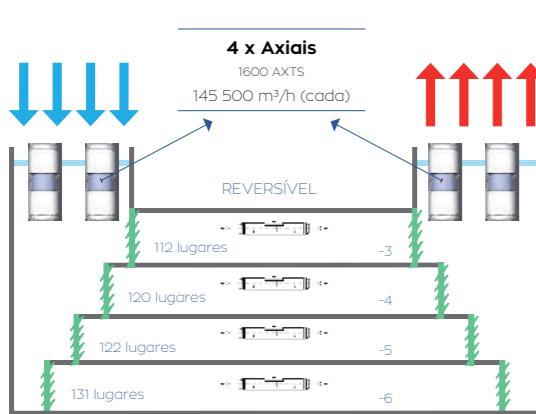
Para além da garantia de elevadas condições de segurança, foi necessário ter em conta a eficiência energética do sistema.

A solução passou pela utilização de um sistema centralizado 100% reversível, composto por 2 *courlettes* técnicas utilizadas para a instalação de ventiladores, atenuadores e registos. Para além do espaço necessário para estes equipamentos de grande volume, foi necessário garantir que seriam mantidas condições de acessibilidade para operações de manutenção. Em cada um dos pisos foram

utilizados ventiladores de impulso unidirecionais e reversíveis, de acordo com as necessidades.

Todos os ventiladores (insuflação/extracção e impulso) são comandados através de variadores de frequência de elevado desempenho, permitindo optimizar o funcionamento do sistema de ventilação do parque.

A France Air acompanhou as diversas fases deste projeto, dando apoio na execução das diversas simulações CFD necessárias para a validação da solução na sua fase de estudo, assim como acompanhamento na execução de obra e respectivo comissionamento.



OUT19/V1.0

## MAR SHOPPING + LOJA IKEA LOULÉ



### Características:

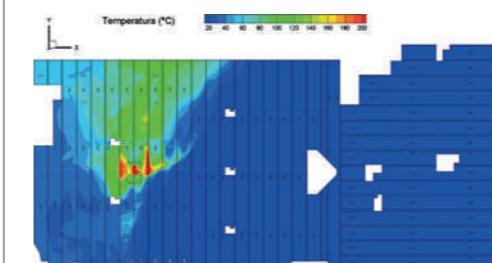
**Lugares:**  
Loja IKEA: 330  
Shopping: 597  
Total: 927

**Área:**  
Loja IKEA: 13300 m<sup>2</sup>  
Shopping: 18000 m<sup>2</sup>  
Total: 31300 m<sup>2</sup>

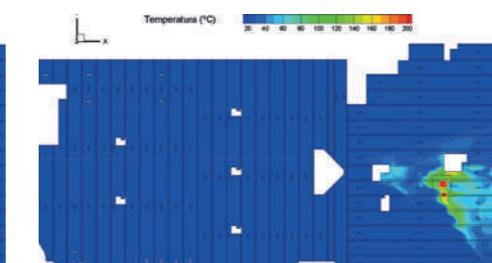
**Número de ventiladores de impulso:**  
110  
(43 fase 1 + 67 fase 2)

Dado existirem grandes aberturas na sua periferia, que permitem a exaustão direta do fumo para o exterior e a admissão de ar novo, foram considerados apenas ventiladores de impulso e não ventiladores de insuflação e extração.

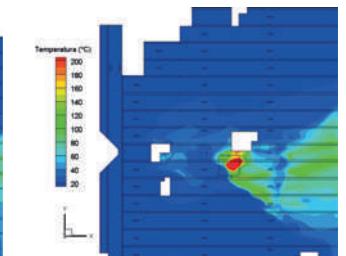
Embora o parque de estacionamento seja comum à Loja IKEA e ao Mar Shopping, a obra foi executada em 2 fases. A zona da Loja iria abrir ao público ainda durante a fase de construção do Mar Shopping, pelo que seria necessário garantir o correto funcionamento do sistema de ventilação e desenfumagem do parque de estacionamento da Loja, de forma isolada.



Parque completo, cenário de incêndio na zona do shopping

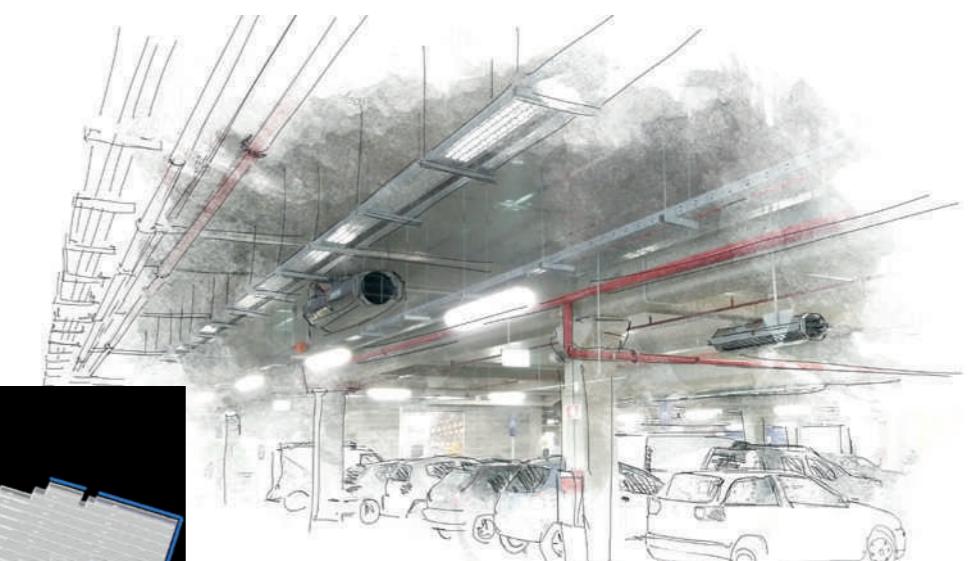
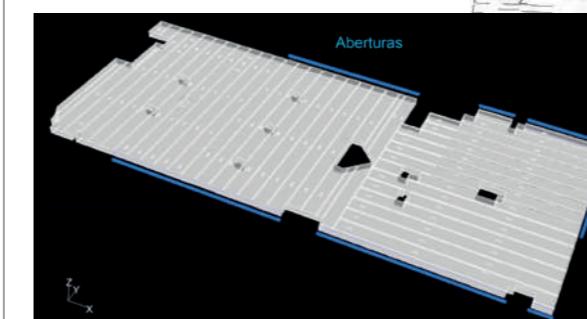


Parque completo, cenário de incêndio na zona da loja



Apenas loja

Este é, sem dúvida, um dos parques de estacionamento cobertos com maior área de piso em Portugal.  
A France Air acompanhou as diversas fases deste projeto, dando apoio na execução das diversas simulações CFD necessárias para a validação da solução na sua fase de estudo.



Criação France Air 2019 – Todos os direitos de reprodução reservados.

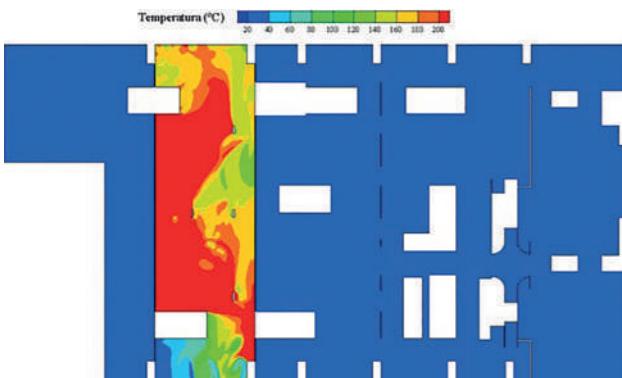
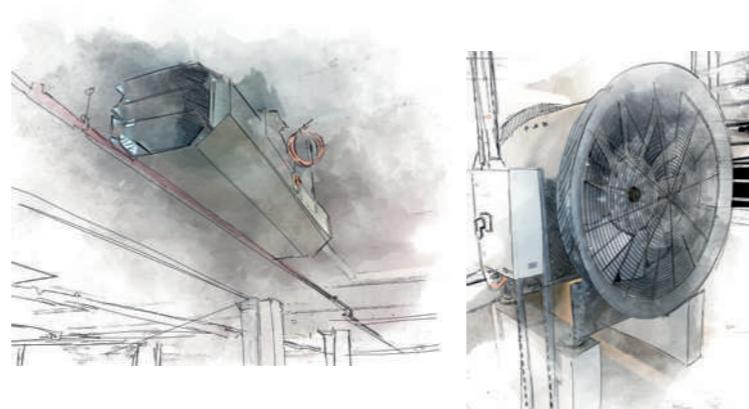
## CIDADE FINANCEIRA - TALATONA, LUANDA



**Características:**  
 Número de pisos: 2  
 Lugares: 1100  
 Número de ventiladores de impulso: 70  
 Número de ventilador extração/Insuflação: 12 (diâmetro 1250 mm)  
**Caudal de extração:**  
 660000 m<sup>3</sup>/h

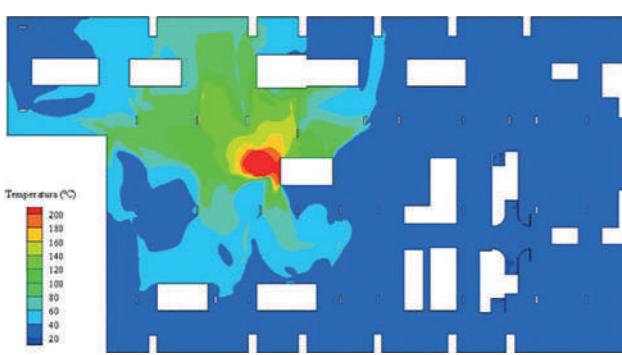
Este parque de estacionamento situa-se num empreendimento ultramoderno, tanto a nível arquitetónico como a nível de construção e equipamentos.

Com um conceito inovador no setor de escritórios, a Cidade Financeira é constituído por 1 Edifício Habitacional e 4 Edifícios de Escritórios com 7 Pisos superiores e 2 pisos de estacionamento subterrâneo. A sua ocupação destina-se a instituições bancárias e financeiras.



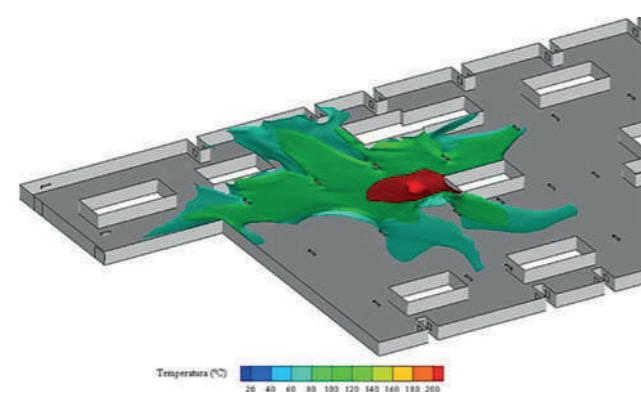
A France Air deu apoio nas diversas simulações CFD e ensaios finais de validação em obra, com os principais objetivos:

- Criar um parque mais amplo e funcional;
- Otimização dos custos associadas à compartimentação.

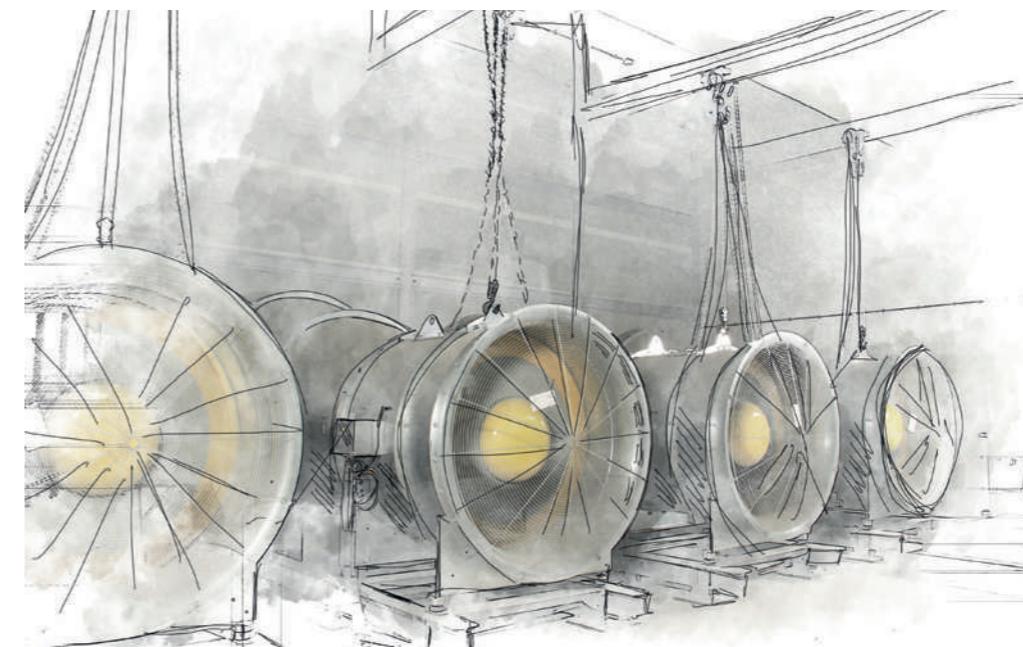


Inicialmente a solução contemplava 5 zonas corta-fogo por piso, com custos avultados no que respeita a compartimentação corta-fogo (portões).

Após varias simulações e ensaios em obra, foi possível criar uma zona ampla em cada piso e desta forma ir ao encontro das necessidades do cliente, resultando numa solução mais funcional e menos dispendiosa.

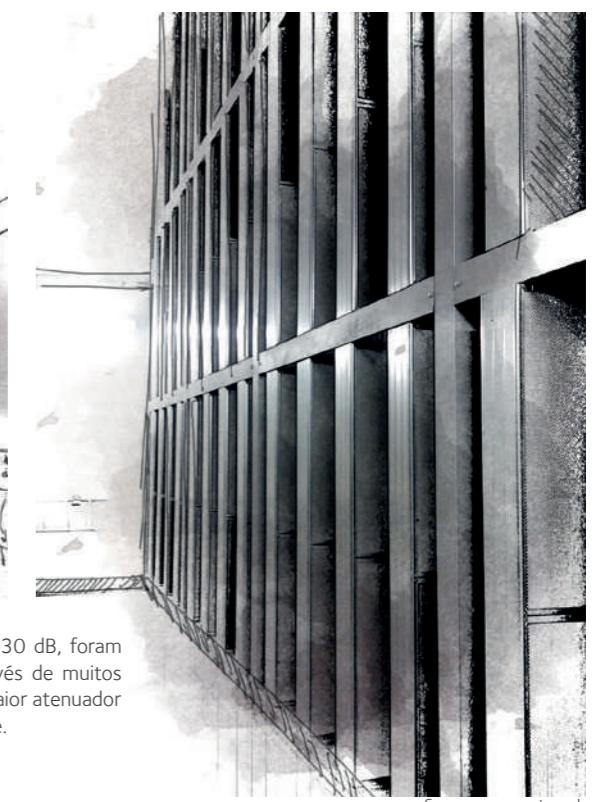


## METROPOLITANO DE LISBOA E PORTO



A aplicação de sistemas de ventilação e desenfumagem em túneis como o do Metropolitano de Lisboa e do Porto, apresenta um excelente desafio para a engenharia de Ventilação e Controlo de Fumos. Os caudais envolvidos, o controlo do nível de ruído e a garantia que o sistema tem de oferecer obriga a um elevado controlo da qualidade e dos detalhes, desde a fase inicial de acompanhamento de projeto até à fase de execução, fornecimento e arranque dos equipamentos. Dos vários projetos onde a France Air tem participado no metropolitano de Lisboa destaca-se o prolongamento da Linha Vermelha até ao Palácio da Justiça e Aeroporto. Ao todo foram fornecidos dois poços de ventilação e seis sistemas para as estações e, na fase seguinte, cinco poços de ventilação e quatro estações.

Durante estes processos, foram preparados os ventiladores para responder às necessidades, sendo utilizado nos poços de ventilação quatro ventiladores Axalu® 2 com diâmetro 1600 mm, 100% reversíveis, F300, com motores de 86 kW, dotando as centrais com um caudal movimentado de aproximadamente 700000 m<sup>3</sup>/h. No caso do metropolitano do Porto, para o túnel de Gondomar – Antas, foram fornecidos ventiladores Axalu® 2 com diâmetro 2240 mm, 100% reversíveis, F300, com motores de 132 kW para um caudal unitário de 360000 m<sup>3</sup>/h, dois a dois nas duas centrais existentes, sendo que um dos pares foi contruído para fluxo vertical.



De forma a controlar o nível de ruído desta tipologia de ventiladores, que ronda os 130 dB, foram dimensionados grupos de atenuação com atenuadores SRC Arpège 400° C/2H através de muitos estudos acústicos, realizados no software de acústica France Air – Cibèle, sendo que o maior atenuador fornecido atingiu uma dimensão de 11 m de largura, 6 m de altura e 3 m de profundidade.

### **PÓVOA DE SANTA IRIA**

Avenida Casal da Serra,  
N.º 7, Escritório 3  
2625-085 Póvoa de Santa Iria  
T: +351 219 568 900

### **MAIA**

Zona Industrial da Maia,  
Sector IX - Sul  
Rua de Eng.º João Tallone, Lote 7  
4470-516 Maia  
T: +351 229 479 710

### **FARO**

Zona Industrial  
Vale da Venda, Lote 2G  
8005-412 Faro  
T: +351 289 148 976

[www.france-air.pt](http://www.france-air.pt)