

FICHA TÉCNICA • PORTAS DE GARAGEM E INDUSTRIAIS

Portas de harmónio BREDAS

Adone e Apollo, gama Book Line

Portas de folhas articuladas com painéis isolados de 52 mm, para vãos industriais de grandes dimensões



Adone: folhas suspensas do aro, pavimento livre



Apollo: calha com braço e guia no pavimento, para os maiores vãos

Neste documento

1. A gama em resumo • 2. Painéis e acabamentos • 3. Componentes de série • 4. Dimensões e composições • 5. Motorização e segurança • 6. Desempenho e normas • 7. Instalação e pormenores • 8. Manutenção

Os valores são do fabricante e servem de orientação para o projeto. As dimensões finais dependem do vão, da composição e do acabamento. Para confirmar um caso concreto: Refral, 229 867 340 ou comercial@refral.pt.

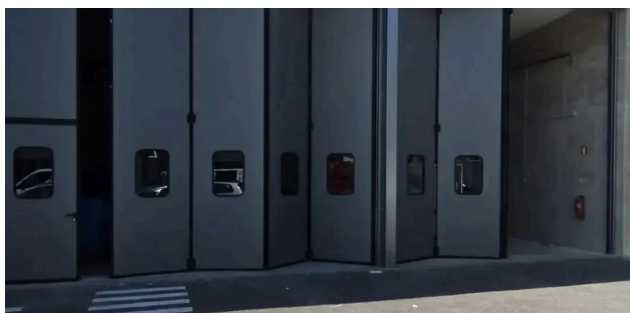
OBRAS REFRAL

refral.pt/projetos

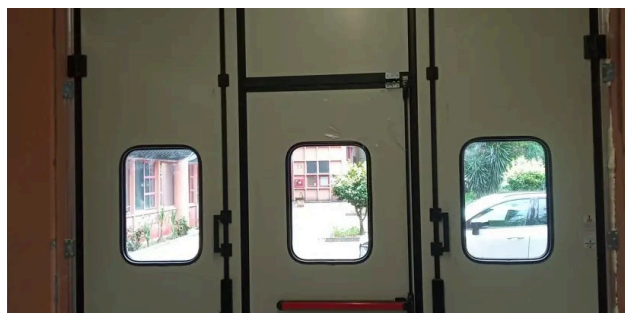
Apollo motorizada, 20 x 6 m
Aeródromo de Ponte de Sôr



Adone com porta de serviço
Oficinas da CP, Contumil



Adone manual, folhas recolhidas
Câmara Municipal de Lisboa



Porta de serviço com barra antipânico
Oficinas da CP, Contumil

1. A gama em resumo

As duas portas usam o mesmo painel e as mesmas ferragens. O que muda é a forma como as folhas são suportadas. Na Adone as folhas ficam presas a um aro de alumínio e correm numa calha superior, sem nada no chão. Na Apollo as folhas correm entre uma calha superior com braço e uma guia embutida no pavimento, o que permite vãos muito maiores e motorização na própria calha.

	Adone	Apollo
Suporte das folhas	aro em alumínio extrudido (ombreiras e travessa) fixo à parede ou dentro do vão	calha superior com braço, fixa à padieira ou ao teto, e guia no pavimento
Guia no pavimento	não necessita (opcional, embutida)	de série, embutida no pavimento
Recolha das folhas	a 90°, ou rodadas a 180° contra a parede	a 90°
Largura das folhas	640 a 1400 mm	640 a 1290 mm
Altura das folhas	1805 a 6000 mm; até 8000 mm fora de série, sob consulta	1805 a 6000 mm; até 8000 mm fora de série, sob consulta
Largura total	até cerca de 11,6 m (4 + 4 folhas)	até cerca de 31 m nas composições standard; vãos maiores sob estudo
Altura de passagem	até cerca de 6070 mm	1875 a 6070 mm
Espaço acima do vão	160 mm à parede, 100 mm no vão	300 mm à parede, 230 mm no vão (teto)
Motorização	motor de braço na folha ou na parede, até 1 ou 2 folhas por lado	motorreductor montado na calha, com corrente e pinhão
Montagem	interior ou exterior, a abrir para dentro ou para fora	interior ou exterior, a abrir para dentro ou para fora

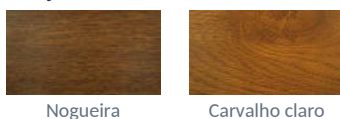
Qual escolher

- **Adone:** quando o pavimento tem de ficar livre, sem guias nem ressaltos, e o vão não passa dos 11 m. É também a escolha quando se quer as folhas rodadas a 180°, encostadas à parede, para libertar todo o vão.
- **Apollo:** para vãos largos ou muito altos, como hangares, naves industriais e oficinas de material circulante, e sempre que se pretende motorização com recolha de muitas folhas.
- **Porta deslizante Atlante:** da mesma gama, quando há parede lateral para as folhas correrem em vez de dobrarem. Tem ficha técnica própria.

2. Painéis e acabamentos

Cada folha é um painel de 52 mm formado por duas chapas de aço galvanizado pelo processo Sendzimir e pré-lacadas, com espuma de poliuretano de alta densidade injetada entre elas e sem ponte térmica entre a face interior e a exterior. Por dentro, um quadro tubular em aço galvanizado dá rigidez ao painel e garante uma fixação firme das dobradiças e dos caixilhos dos enchimentos. As laterais têm perfil em cauda de andorinha para receber as borrachas.

Característica	Valor
Espessura do painel	52 mm
Chapas	aço galvanizado Sendzimir de 0,4 a 0,7 mm, pré-lacado, face lisa ou com acabamento recolhido
Isolamento	espuma de poliuretano injetada de alta densidade (40 a 42 kg/m³), sem ponte térmica
Isolamento acústico do painel	13 dB
Topo e base	perfis em alumínio Sallox preto, com escovas de vedação
Laterais	borracha EPDM tubular de lábio duplo, com 50 mm de afastamento de segurança entre folhas e entre folha e ombreira
Cor de série	liso: branco-cinza (semelhante a RAL 7035) nas duas faces recolhido: branco C21 nas duas faces

Cores iguais ou diferentes em cada face**NOTA** Todas as cores estão disponíveis, mas o preço pode variar entre elas.**Liso****Recolhido****Imitação madeira Ultra Touch**

Micáceo: cinza prata M01, cinza metálico M02, cinza grafite M03, preto fumo M04, verde pinho M05, vermelho antigo M06 e vermelho terra queimada M07.

* Cor de série. Reclhido também em RAL 9006. Outras cores RAL da carta BREDAS sob consulta. As amostras são indicativas; a cor real deve ser confirmada em amostra física.

Limites por acabamento: folha lisa branco-cinza ou RAL 9006 a partir de 640 mm de largura; folha com acabamento recolhido ou imitação madeira entre 690 e 1140 mm. Folhas com mais de 5010 mm de altura só em branco-cinza ou RAL 9006 (Adone, até 1190 mm de largura); na Apollo, folhas com mais de 5510 mm só em branco-cinza.

Enchimentos, visores e portas de passagem

Opção	Descrição
Visores	vidro duplo 5 + 5 com borracha EPDM preta; retangulares de cantos arredondados (500 × 700, 600 × 600, 600 × 900, 700 × 700 ou 700 × 1350 mm) ou redondos (Ø 500 ou Ø 600 mm)
Painéis envidraçados	caixilho em alumínio com acrílico duplo de 30 mm (normal ou antirrisco) ou vidro duplo temperado de baixa emissividade 5 + 18 + 5 mm; folha parcial ou totalmente envidraçada
Ventilação	grelha de lâminas em alumínio de 30 mm, grelha de ventilação 600 × 600 mm, chapa expandida ou grelha em aço 50 × 50 × 4 mm
Porta pedonal inserida	na própria folha, com soleira e aro em alumínio Sallox preto; fechadura com chave e puxadores, ou barra antipânico de 3 pontos com ou sem fechadura exterior
Folha de passagem (Adone)	folha cortada que abre como porta, com barra antipânico de 2 pontos, com ou sem puxador e fechadura exterior
Porta pedonal lateral	ao lado da porta, até 1400 × 2500 mm, com fechadura
Painel fixo superior	isolado, na cor da porta, para fechar a parte de cima do vão
Painel de remate	isolado, na cor da porta, para fechar o espaço da recolha lateral das folhas

3. Componentes de série

	Adone	Apollo
Aro	ombreiras e travessa em alumínio extrudido multirranhurado, com suportes reguláveis para acertar prumos e paralelismo	–
Calha superior	calha dupla em aço galvanizado de 2 mm, com pontes em U e suportes reguláveis	calha de duplo canal em aço galvanizado de 3 mm, lacada a preto, com braço para a recolha das folhas

	Adone	Apollo
Suportes	suportes da calha e do aro em aço galvanizado	suportes da calha em aço galvanizado, à padieira ou ao teto
Guia de pavimento	opcional	perfil em aço galvanizado embutido, 71 × 42,5 mm, abertura de 41 mm
Carros	de 4 rodas em nylon, com rolamentos estanques ao pó e pernos de 20 mm	iguais, com desviadores em aço galvanizado e rolamentos
Pernos inferiores	aço galvanizado Ø 20 mm	aço galvanizado Ø 20 e Ø 40 mm
Dobradiças	alumínio fundido lacado a preto, com rolamentos e pernos de 20 mm	iguais
Fecho	ferrolhos de alavanca em aço lacado a preto, com varões e batentes ao chão e à travessa	ferrolhos de alavanca com varões e batentes ao chão
Vedação	escovas no topo e na base, EPDM de lábio duplo nas laterais	iguais, mais perfil de vedação superior e lateral em chapa pré-lacada branco-cinza
Outros	puxadores interiores, batentes de borracha para as folhas recolhidas, fins de curso mecânicos dos carros, junta de chão regulável	puxador em nylon preto na folha de batente
Identificação	chapa em alumínio com dados da porta e marcação CE; manual de montagem e de manutenção	igual

Opcionais comuns

- Ferrolho com fechadura e puxador.
- Cores diferentes em cada face e cores especiais.
- Proteção da calha e do pilar em chapa pré-lacada (carter de 530 ou 700 mm).
- Ombreira tubular 50 × 100 ou 50 × 150 mm, para vãos sem parede de apoio.
- Na Adone: suportes da calha para rodar as folhas a 180° e guia embutida no pavimento.

4. Dimensões e composições

A composição indica quantas folhas recolhem para cada lado: 3 + 2 são três folhas para a esquerda e duas para a direita, vistas do lado da instalação. Todas as medidas em milímetros.

4.1 Adone

Composição	Largura total, liso branco-cinza ou RAL 9006	Largura total, recolhido	Recolha lateral por lado
1 + 0 / 0 + 1	840 – 1600	890 – 1340	150
1 + 1	1530 – 3050	1630 – 2530	150 / 150
2 + 0 / 0 + 2	1530 – 3050	1630 – 2530	250
3 + 0 / 0 + 3	2220 – 4500	2370 – 3720	350
4 + 0 / 0 + 4	2910 – 5950	3110 – 4910	450
2 + 1 / 1 + 2	2220 – 4500	2370 – 3720	250 / 150
3 + 1 / 1 + 3	2910 – 5950	3110 – 4910	350 / 150
4 + 1 / 1 + 4	3625 – 7300	3875 – 6000	450 / 150
2 + 2	2910 – 5950	3110 – 4910	250 / 250
3 + 2 / 2 + 3	3600 – 7400	3850 – 6100	350 / 250
4 + 2 / 2 + 4	4315 – 8725	4615 – 7165	450 / 250
3 + 3	4290 – 8850	4590 – 7290	350 / 350
4 + 3 / 3 + 4	5005 – 10 150	5355 – 8330	450 / 350
4 + 4	5720 – 11 600	6120 – 9520	450 / 450

Recolha lateral: espaço necessário quando as folhas estão abertas, medido para dentro do vão. Com as folhas rodadas a 180° a recolha lateral fica com 50 mm. Folha única a abrir para fora numa instalação interior: mais 80 mm. Com folha de passagem ou porta pedonal inserida: menos 50 mm.

Outras cores lisas e imitação madeira têm limites próprios.

Medida	Cálculo
Largura do aro (L)	largura do vão + espaço lateral de cada lado (-50 mm no vão; 0 a 400 mm à parede, conforme o número de folhas)
Largura total (LT)	L + 50 mm de cada lado
Largura da folha (La)	$[(L - 50) / n.º \text{ de folhas}] - 50$
Altura da folha (Ha)	H - 70
Altura total (HT)	H + 160 mm à parede, ou H + 100 mm com a travessa dentro do vão
Espaço lateral para folhas a 180°	La + 50

4.2 Apollo

Composição	Passagem livre, liso branco-cinza ou RAL 9006	Passagem livre, recolhido
Calha com braço e recolha para um só lado, um motor		
3 + 0	1940 - 3890	2090 - 3440
4 + 0	2630 - 5230	2830 - 4630
5 + 0	3320 - 6570	3570 - 5820
6 + 0	4010 - 7910	4310 - 7010
7 + 0	4700 - 9250	5050 - 8200
8 + 0	5390 - 10 590	5790 - 9390
10 + 0	6770 - 13 270	7270 - 11 770
12 + 0	8150 - 15 950	8750 - 14 150
Calha com recolha para os dois lados, um motor		
3 + 3	4060 - 7960	4360 - 7060
4 + 4	5440 - 10 640	5840 - 9440
5 + 5	6820 - 13 320	7320 - 11 820
6 + 6	8200 - 16 000	8800 - 14 200
Duas calhas opostas, dois motores		
3 + 3	4140 - 7800	4440 - 6840
4 + 4	5520 - 10 400	5920 - 9110
5 + 5	6900 - 13 000	7400 - 11 380
6 + 6	8280 - 15 600	8880 - 13 650
7 + 7 / 8 + 6	9660 - 18 200	10 360 - 15 920
8 + 8	11 040 - 20 800	11 840 - 18 190
10 + 8	12 420 - 23 400	13 320 - 20 460
10 + 10	13 800 - 26 000	14 800 - 22 730
12 + 10	15 180 - 28 600	16 280 - 25 000
12 + 12	16 560 - 31 200	17 760 - 27 270

Na Apollo a largura de passagem é igual à largura da porta. Altura de passagem de 1875 a 6070 mm. Outras cores lisas e imitação madeira têm limites próprios. Vãos acima destes valores são estudados caso a caso.

Medida	Cálculo
Recolha lateral	470 a 1230 mm por lado, conforme o número de folhas (3-4 folhas: 475; 5-6: 665; 7-8: 855; 10: 1040; 12: 1230), mais 180 mm do lado do motor
Largura total (LT)	passagem + espaço lateral esquerdo + direito
Altura total (HT)	passagem + 300 mm (calha à parede) ou + 230 mm (calha ao teto, dentro do vão)
Largura da folha (La)	recolha para um lado: $[(LP + 130) / n] - 50$; recolha dupla: $[(LP + 80) / n] - 50$; calhas opostas: $(LP / n) - 50$
Altura da folha (Ha)	HP - 60
Comprimento da guia de pavimento	LP + recolha lateral esquerda + recolha lateral direita

4.3 Medidas a recolher em obra

Para orçamentar, a Refral precisa de: largura e altura do vão; espaço livre à esquerda e à direita do vão; altura livre acima do vão (padieira) e eventuais obstáculos no teto; profundidade disponível da parede ou da estrutura de cada lado; lado da instalação (interior ou exterior) e sentido de abertura; tipo de pavimento e de estrutura de suporte.

Antes de fechar as medidas, convém confirmar que as faces laterais do vão e a padieira estão no mesmo plano. Uma parede fora de prumo ou uma padieira desalinhada obriga a calços ou a suportes especiais, e deve ser conhecida na fase de orçamento.

5. Motorização e segurança

	Adone	Apollo
Tipo de motor	motor de braço, aplicado na última folha exterior ou na parede, para 1 ou 2 folhas por lado	motorreductor ventilado integrado na calha, com transmissão por corrente e pinhão, em posição elevada
Versões	KBB monofásico 230 V, 330 W, braço telescópico e encoder HYPPPO 24 Vdc, 250 Nm, 2 rpm, 80 % de ciclo de trabalho, encoder magnético	monofásico ou trifásico, 370 W, com proteção térmica e lubrificação permanente; versões para portas de 800 a 1700 kg
Velocidade	conforme o braço e a composição	cerca de 8 m/min
Funcionamento manual	sim, com puxadores e ferrolhos	sim, mas não recomendado acima de 4 folhas
Fim de curso	elétrico de abertura e fecho, ajustável	magnético, na corrente
Desbloqueio	integrado no motor	alavanca com punho e fechadura, junto ao quadro ou fora do aro
Quadro de comando	monofásico 230 V, IP 54	monofásico 230 V ou trifásico 400 V, IP 54

O quadro tem botoneira abrir-fechar-parar, botão de emergência, seccionador com cadeado, limitador de binário e saída a 24 V protegida para alimentar os acessórios de segurança. De série funciona em homem presente, com o operador a ver todo o percurso da porta. Com os dispositivos de segurança previstos na EN 12453, pode funcionar em modo semiautomático ou automático, com fecho temporizado e paragem e inversão quando uma fotocélula ou banda deteta um obstáculo.

Acessórios de segurança e comando

- Pirilampo amarelo e sinalizador acústico-luminoso.
- Fotocélulas de infravermelhos, também em versão autoalimentada.
- Banda de segurança de infravermelhos, até 2000 mm.
- Seletor de chave exterior abrir-fechar-parar.
- Microinterruptor na porta pedonal, na folha de passagem e no ferrolho, que impede o arranque com estes abertos.

A porta motorizada tem marcação CE como conjunto quando o motor e os acessórios são os previstos pelo fabricante. A pressão sonora em funcionamento, nas condições mais desfavoráveis, é inferior a 70 dB(A). Alimentação elétrica: 230 V monofásico ou 400 V trifásico $\pm 10\%$, 50 Hz.

6. Desempenho e normas

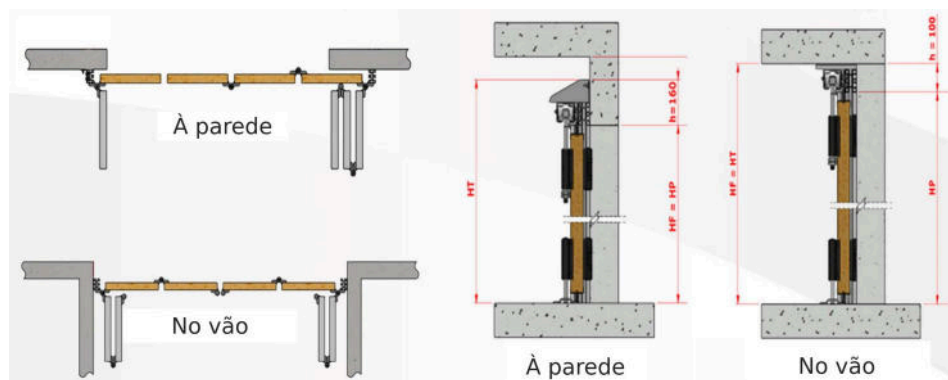
Característica	Desempenho	Norma
Resistência à carga de vento	classe 3	EN 12424
Permeabilidade ao ar	classe 0	EN 12426
Estanquidade à água	classe 0	EN 12425

Característica	Desempenho	Norma
Abertura segura	conforme	EN 12604 / EN 12605
Resistência mecânica e estabilidade	conforme	EN 12604 / EN 12605
Substâncias perigosas	não contém	-
Isolamento acústico do painel	13 dB	-

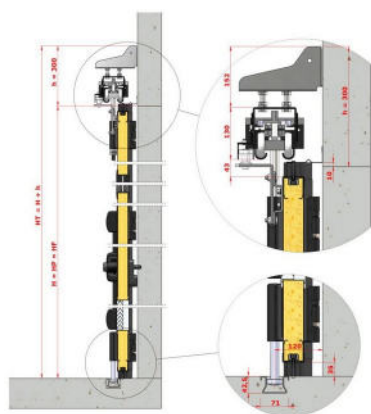
Norma de produto: EN 13241 (portas industriais, comerciais e de garagem). Conformidade com a Diretiva Máquinas 2006/42/CE, Baixa Tensão 2014/35/UE, Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE e Equipamentos de Rádio 2014/53/UE. Segurança de utilização das portas motorizadas segundo a EN 12453. Organismo notificado: Istituto Giordano. A declaração de desempenho está disponível na Área Profissional de refral.pt.

7. Instalação e pormenores

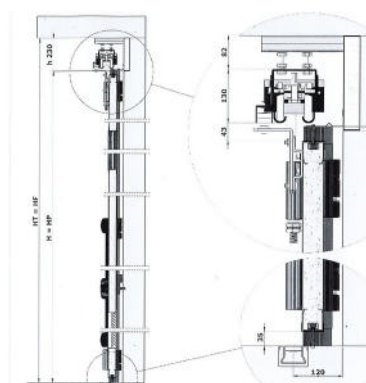
A montagem é feita pela Refral. Ficam a cargo do cliente, conforme as indicações da Refral, a estrutura de suporte da calha (viga, laje ou ombreiras) dimensionada para o peso da porta, a viga ou base em betão para a guia de pavimento da Apollo, o enchimento do pavimento depois da guia fixa e a alimentação elétrica até ao quadro, com terra, proteção magnetotérmica e diferencial, e queda de tensão inferior a 4 %.



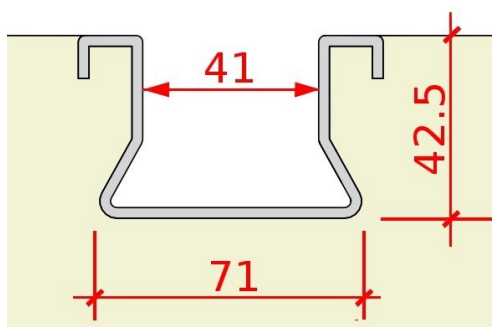
Adone: aro à parede ou dentro do vão, em planta, e travessa à parede ($h = 160 \text{ mm}$) ou dentro do vão ($h = 100 \text{ mm}$), em corte



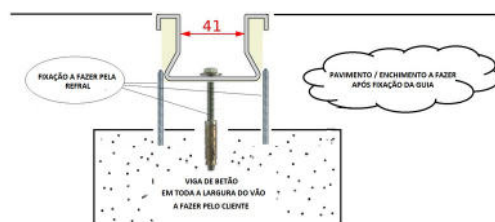
Apollo, corte com a calha à parede ($h = 300 \text{ mm}$)



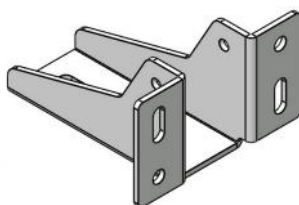
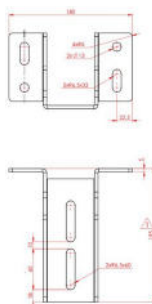
Apollo, calha ao teto dentro do vão ($h = 230 \text{ mm}$)



Guia de pavimento da Apollo, embutida



Fixação da guia: viga de betão em toda a largura do vão, a fazer pelo cliente



Suporte de fixação da calha à padieira (exemplo de obra Refral: hangares do aeródromo de Ponte de Sor)

Notas de instalação

- A guia de pavimento da Apollo fica embutida e à face do pavimento acabado; o eixo da guia tem de coincidir com o eixo da calha superior.
- A parede ou a estrutura tem de suportar o peso das folhas: os carros guiam o movimento, o peso descarrega nas dobradiças e na estrutura.
- Os painéis são entregues com película protetora, a retirar no máximo quatro meses após o fabrico.

8. Manutenção

A primeira verificação do aperto de parafusos e porcas é feita após 100 a 150 manobras. Depois, a manutenção segue o plano abaixo. A Refral faz contratos de manutenção preventiva.

Operação	3 meses	6 meses	12 meses	Por quem
Limpeza da guia de pavimento (Apollo)	•			utilizador
Limpeza e lubrificação das partes móveis	•	•		utilizador e técnico
Lubrificação dos carros e dos desviadores	•	•		utilizador e técnico
Desgaste dos rolamentos e afinação dos pernos		•		técnico
Fotocélulas, botoneira e emergência		•		técnico
Borrachas e escovas			•	técnico
Motor, quadro e fins de curso			•	técnico
Aperto de parafusos e porcas			•	técnico

Serviço Refral

- Apoio a projeto: escolha do modelo e da composição, peças desenhadas e texto para caderno de encargos.
- Fornecimento e montagem em todo o território continental.
- Manutenção preventiva e assistência técnica.