



Manual de Utilização
reguladores de pressão para
gases industriais

OP 110
Versão: 1.1
Data: Fevereiro 2022
Proprietário: SWE
Idioma: PT

Manual de Utilização reguladores de pressão para gases industriais

Regulador	Regulador com indicador de caudal
MINIJET	PRIMEJET 30L / MIN
PRIMEJET	PRIMEFLOW
HEPAL12 FOOD	BARIFLO
HEPAL AG	
GD C2H2	

Advertência

Para garantir a qualidade do nosso produto ao longo da sua utilização nas melhores condições de segurança, recomendamos a leitura cuidadosa deste documento e o seguimento rigoroso dos conselhos que contém. O não respeito das instruções ou a modificação do produto pode provocar acidentes graves ou lesões físicas. AIR LIQUIDE não se responsabiliza em caso de utilização ou manipulação não aprovada. A Air Liquide reserva-se o direito de alterar, sem aviso prévio, as características técnicas mencionadas, pelo que a leitura deste folheto não dispensa a consulta aos nossos Serviços.

ÍNDICE

1.CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS	3
1.1 Funções	3
1.2 Características técnicas	3
1.3 Tabela de compatibilidade de gases	4
2.COMPROMISSO DA AIR LIQUIDE	4
2.1 Conformidade	4
2.2 limpeza	5
2.3 Controlos	5
2.4 Garantia	5
3.MONTAGEM- COLOCAÇÃO EM SERVIÇO	6
3.1 Segurança	6
3.2 Precauções antes da montagem	6
3.3 Montagem	6
3.4 Colocação em serviço	7
3.4.1 Controle a estanquicidade do circuito de entrada:	7
3.4.2 Controle e estanqueidade do circuito de saída:	7
4.UTILIZAÇÃO	9
4.1 Utilização	9
4.2 Após utilização	9
5.MANUTENÇÃO	10
5.1 Problemas-Soluções	10
5.2 Manutenção	11
6.APÊNDICE: Tabela de compatibilidade de gás	12
6.1 MINIJET	12
6.2 PRIMEJET	12
6.3 HEPAL20 AG	13
6.4 HEPAL50 AG	13
6.5 HEPAL100 AG	13
6.6 HEPAL200 AG	13
6.7 GD C2H2	14
6.8 HEPAL12 FOOD	14
6.9 BARIFLO	14

1.CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

1.1 Funções

Os reguladores permitem de:

- reduzir a pressão do gás armazenado em alta pressão (200 ou 300 bar a 15 ° C) em garrafa,
- regular e manter constante a pressão de saída
- conservar a pureza do gás.

Esses reguladores foram especialmente concebidos para a utilização com gases industriais.

⚠ Esses reguladores não devem ser usados como válvulas de corte.

1.2 Curva de débito

Cada modelo de regulador possui uma curva de débito, que pode ser encontrada em sua ficha de produto.

Para determinar qual regulador é adequado para a necessidade de pressão e caudal, o utilizador deve consultar esta curva de débito usando o método abaixo.

Uma curva de débito é apresentada no formulário abaixo com as seguintes definições da Norma ISO 2503:

P1: pressão a montante

P2: pressão a jusante

Q1: débito nominal para uma queda de pressão a jusante de 10%.

Qmax: fluxo máximo

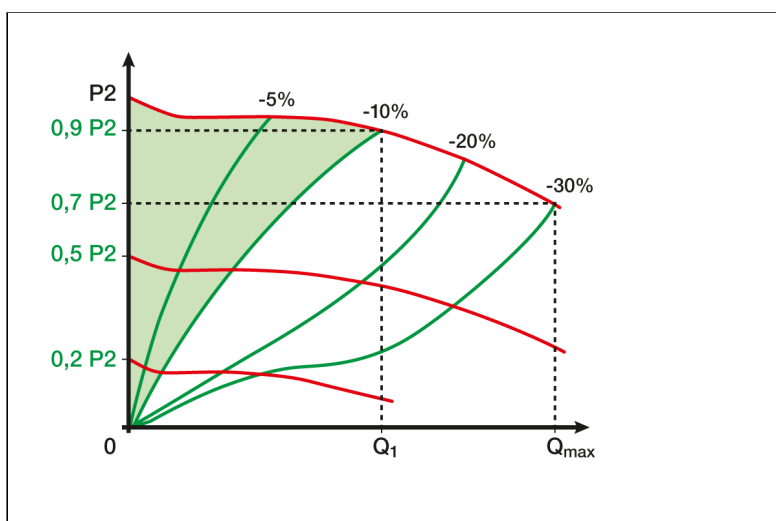
A zona de operação ideal do regulador estará na área verde na figura.

Se o ponto de operação estiver fora desta zona, a válvula de expansão não poderá operar corretamente.

Se uma queda de pressão de 30% a jusante for aceitável para o usuário, então a área de operação pode ser estendida para uma área formando aproximadamente um triângulo, com uma linha conectando zero ao ponto -30% (como a linha que une o ponto -10%) .

NB: la condición de funcionamiento anterior es que: $P1 \geq 2 \times P2 + 1 \text{ bar}$


Leve esta condição em consideração ao esvaziar a garrafa.



1.3 Tabela de compatibilidade de gases

OBRIGATÓRIA : Verificar a compatibilidade do equipamento com os gases utilizados consultando a “Tabela de compatibilidade de gases”.

Ver “ANEXO”

 os reguladores são entregues com o conector de alta pressão correspondente ao gás compatível, de acordo com as normas para válvulas de garrafa vigentes no país: **NUNCA DESMONTE** este conector.

2.COMPROMISSO DA AIR LIQUIDE

2.1 Conformidade

Air Liquide certifica que este equipamento foi bem fabricado, testado e inspecionado, de acordo com as regras da arte, em conformidade com as especificações técnicas da Air Liquide.

É responsabilidade do utilizador ou cliente garantir que este equipamento seja instalado e utilizado de acordo com as normas em vigor.

Diretiva 2014/68 / CE: Equipamentos sob pressão (PED)

Os requisitos técnicos do artigo 4. §3 indicam que os equipamentos sob pressão e conjuntos, cujas características são inferiores ou iguais aos limites referidos, respetivamente, no n.º 1, alíneas a), b) e c) e no n.º 2 são concebidos e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia num Estado-Membro, a fim de garantir a sua utilização segura.

Sem prejuízo de outros atos legislativos de harmonização da União que prevêm a sua aposição, este equipamento ou montagens não trazem a marcação CE referida no artigo 18.

Por design, este equipamento pode incorporar válvulas para proteger os componentes. Componentes do equipamento interno. Neste caso, também não trazem a marcação "CE", em conformidade com o ponto 2 do anexo II.

Em todos os outros casos, as válvulas e os discos de ruptura devem ostentar a marcação "CE".

Diretiva 2014/34 / UE ATEX:

Os equipamentos não se enquadram no âmbito definido nas alíneas a), b) ec) do artigo 1§1 da Diretiva ATEX: portanto, não devem trazer a marcação CE.

Os equipamentos não possuem fontes potenciais de ignição próprias que podem causar uma explosão.

Os equipamentos podem, portanto, ser instalados nas zonas Atex 1 e 2, desde que sejam aplicadas as instruções de uso, instalação e manutenção, bem como as normas em vigor no local de operação.

Lembrete: é responsabilidade do usuário delimitar essas zonas ATEX.

Regulamento REACH (CE) n ° 1907/2006 :

Os reguladores são constituídos por peças, principalmente o corpo, de latão que é uma liga de cobre contendo uma concentração de chumbo (de 1 a 4% em massa).

Conforme exigido pelo artigo 33 do regulamento REACH (Registro, Avaliação e Autorização de Produtos Químicos) e com referência à lista de SVHCs (substâncias de grande preocupação) disponível no site da ECHA, informamos que o chumbo está presente em uma concentração superior a 0,1% em massa do artigo de latão.

A introdução do chumbo na lista SVHC em junho de 2018 não altera as instruções de uso.

O chumbo não será propagado no meio ambiente nem levado pelo gás durante o uso normal.

Ao final da vida útil do produto, o regulador será descartado em canal credenciado para reciclagem de metais.

Regulamento FOOD (CE) n ° 1935/2004

O equipamento da Air Liquide, que inclui o termo Alimentos em seu nome, foi projetado especificamente para uso com gases dedicados a aplicações de processamento de alimentos. Cumprem o regulamento CE 1935/2004 que exige que tanto a embalagem como os artigos destinados a entrar em contacto com os alimentos sejam confeccionados de acordo com as boas práticas de fabrico e procedimentos operacionais em vigor.

Assim, em condições normais ou previsíveis de uso, não deve ocorrer nenhuma transferência de contaminantes, ou seja, elementos metálicos, para os alimentos em quantidades que possam prejudicar a saúde humana, modificar a composição dos alimentos ou alterar suas qualidades organolépticas.

No entanto, o usuário final deve garantir a conformidade com todas as regulamentações nacionais.

Os artigos destinados ao uso alimentar são marcados com o logotipo Food.

Para fins de rastreabilidade do produto, um número de lote é indicado em cada item e a Air Liquide pode fazer o recall de seus produtos se necessário, conforme exigido por seu sistema de gestão de qualidade.



2.2 limpeza

Cada equipamento é sujeito a um tratamento de desengorduramento e uma limpeza de alta qualidade que permite conservar a pureza do gás no equipamento, bem como a utilização do oxigênio nos equipamentos compatíveis.

Uma embalagem adequada protege o equipamento da poluição externa durante o armazenamento e transporte.

Tome cuidado para não poluir o dispositivo e preservá-lo em boas condições durante a sua instalação.

2.3 Controlos

Cada item do equipamento é verificado quanto ao funcionamento e estanqueidade antes da embalagem.

2.4 Garantia

O período de garantia para estes equipamentos fornecidos pela Air Liquide é de um ano, para peças e mão de obra, excluindo as despesas de portes e embalagem.

Excluídos da garantia: juntas e válvulas de segurança. Essas peças estão sujeitas a desgaste natural.


A garantia não abrange defeitos que foram causados por uma ou várias das seguintes razões: utilização incorrecta ou não conforme aos fins previstos, reparações que não correspondem às peças de origem, não observância das presentes instruções de utilização.

Para mais informações, consulte as condições gerais de venda dos produtos Air Liquide.

3.MONTAGEM- COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

3.1 Segurança

Em primeiro lugar, é ESSENCIAL ler e seguir as instruções de segurança fornecidas no documento “Instruções Gerais de Segurança” fornecido com o produto.

 NUNCA desmonte um componente da parte de alta pressão do regulador, em particular a conexão de entrada da garrafa.

3.2 Precauções antes da montagem

Depois de abrir a embalagem, certifique-se de que o equipamento não sofreu nenhum dano visível e que o conteúdo corresponde às fichas de inventário que acompanham o equipamento.

- Durante a montagem, é importante estar atento à limpeza e evitar contaminações.
- Os reguladores são projetados para serem montados diretamente em garrafas de gás de alta pressão. Certifique-se de que as garrafas de gás estão firmemente fixadas em uma superfície lisa e nivelada e que estão bem fixadas em seu rack para evitar qualquer risco de queda.
- Para a montagem e instalação do equipamento, opte por um espaço ventilado ao abrigo das intempéries e de qualquer fonte de calor.

3.3 Montagem

3.3.1 Ligação da garrafa

- Verificar que o “raccord” (conexão) de entrada de alta pressão corresponde bem e se encaixa corretamente no “raccord” (conexão) da válvula da garrafa. Deve estar limpo e em perfeitas condições.
- Aperte completamente a rosca de ligação:
 - manualmente no caso das juntas tóricas
 - com uma ferramenta adequada no caso de outras juntas.

Em caso de gases combustíveis, o aperto do raccord é geralmente realizado no sentido oposto dos ponteiros do relógio (verifique a marca circular da porca do aperto)

3.3.2 Ligação à canalização

Montagem do “raccord” de saída à saída do regulador:

- Certifique-se de que o encaixe de saída fornecido corresponde ao uso a que se destina.
- Montar a junta de estanqueidade
- Aparafuse a conexão de saída na saída do redutor de pressão (aperto por chave, torque de 35 Nm).
- Conecte o tubo de saída e fixe-o firmemente para evitar qualquer risco de chicotadas.

Recomendações para protecção a montante da rede:

- Instalar uma válvula de corte na rede a montante do ponto de uso
- Instalar válvula de segurança correspondente à aplicação na tubagem (ao lado da válvula de segurança do equipamento).
- A válvula de segurança do equipamento não foi projetada para proteger a aplicação.
- É responsabilidade do usuário instalar uma válvula de segurança (marcação CE) para proteger sua instalação.
- Em caso de necessidade de regulação de débito, montar uma válvula de regulação.

3.4 Colocação em serviço

Mesmo que o aperto de cada regulador seja verificado na fábrica, é necessário verificar o aperto das conexões feitas durante a instalação. Antes de realizar esta verificação, certifique-se de que o circuito de saída está fechado (para o uso, no sentido da utilização).

Quando abrir a válvula da garrafa, não se coloque na trajetória da saída..

3.4.1 Controle a estanquicidade do circuito de entrada:

- Verifique se o volante do manoredutor está desapertado (sentido inverso do ponteiro do relógio)
- Abra a válvula da garrafa
- Verifique que o valor indicado no manômetro de alta pressão se mantém estável.
- Se necessário, verifique a estanqueidade do circuito a montante ("raccord" de entrada e manômetro) usando um detector de fugas, como por exemplo, o "Mil Bolhas" da AIR LIQUIDE.

Em caso de fuga :

- Fechar a alimentação de gás.
- Purgar o redutor
- Verifique o estado das juntas e, se necessário, proceda à sua substituição.
- Aperte o "raccord" de entrada na garrafa. Se é um "raccord" de bicone duplo, certifique-se que o tubo está completamente inserido no encaixe.
- Verifique o estado do bicone e se necessário, proceda à sua substituição.
- Aperte a porca do bicone.

3.4.2 Controle e estanqueidade do circuito de saída:

- Certifique-se de que a válvula do circuito de saída está fechada.
- Abrir a entrada de gás
- Rode o manípulo no sentido dos ponteiros do relógio, para obter um valor de pressão um valor de pressão no manômetro de saída .
- Verifique que o valor indicado no manômetro de alta pressão não varia durante um período de tempo suficiente.
- Se necessário, verifique a estanqueidade do circuito a jusante (conexão de saída e manômetro) com um detector de fugas, como por exemplo, o "Mil Bolhas" da AIR LIQUIDE.

Em caso de fugas :

- Fechar a válvula da garrafa.
- Purgar o regulador.
- Girar o volante do manodutor no sentido inverso dos ponteiros do relógio.
- Certifique-se de que o tubo está totalmente inserido na conexão.
- Verifique o estado do bicone e, se necessário, proceda a sua substituição.
- Aperte a porca do bicone.

 **Abrir LENTAMENTE as garrafas e as válvulas.**
NUNCA tente apertar ou desapertar uma ligação sob pressão.

4.UTILIZAÇÃO

4.1 Utilização

Assegure-se que o manípulo do redutor de pressão está desapertado (sentido inverso dos ponteiros do relógio) e que a válvula na saída está fechada.

- Abra a válvula da garrafa.
- Leia a pressão no manômetro de entrada .
- Aperte o volante do regulador de pressão no sentido dos ponteiros do relógio até sentir resistência e, a seguir, continue até que a pressão desejada seja atingida.
- A partir deste momento, o regulador está pronto para regular a pressão de operação.
- Leia a pressão de saída no manômetro de baixa pressão .
- Abra a válvula de escape.
- Reajuste a pressão, se necessário.
- Para interromper o fluxo de gás, feche a válvula da garrafa ou a válvula a montante do regulador.

4.2 Após utilização

Quando o regulador não estiver mais em uso:

- Feche a válvula da garrafa.
- Despressurize pela saída.
- Solte o volante do regulador.
- Feche a válvula de saída do regulador.
- **Desconecte o regulador e guarde-o em local seco e sem poeira.**

5.MANUTENÇÃO

5.1 Problemas-Soluções

Falha	Causa	Solução
Montagem impossível	Impossível de montar as uniões	Verifique a compatibilidade em função dos gases, na entrada e/ou na saída
	Raccord danificada	Substituir o regulador
Caudal de gás insuficiente	Secção de passagem delimitada por uma válvula	Abrir a válvula
	Garrafa vazia ou insuficientemente cheia	Substituir a garrafa.
	Válvula não funciona	Substituir a garrafa
	Equipamento subdimensionada	Contactar Air Liquide
	Material na saída não funcional	Substituir o material
Fuga de gás	Ruptura de estanqueidade	Fechar a válvula da garrafa e substituir o regulador
Saída de gás pela válvula	Fuga na válvula do regulador ou válvula de segurança defeituosa	
Aumento da pressão de saída	Fuga na válvula	
Pressão de saída instável e/ou formação de gelo	Temperatura de utilização muito baixa	Feche a válvula da garrafa e trazer o conjunto à uma temperatura acima de 0 ° C
	O gás usado é árgon (Ar), dióxido de carbono (CO ₂) ou protóxido de azoto (N ₂ O)	Use um reaquecedor na entrada
	Caudal excessivo	Respeitar o caudal do regulador de pressão. Limitar o caudal com uma válvula ou um orifício calibrado.
Vibrações	Caudal excessivo	Limitar o caudal com uma válvula ou um orifício calibrado.
	Presença de uma válvula de abertura rápida na canalização de saída	


5.2 Manutenção

Embora muito robustos, esses dispositivos requerem verificação periódica. Este trabalho, que requer um certo número de precauções, deve ser executado exclusivamente por pessoal qualificado.

A frequência desta verificação depende principalmente do uso do dispositivo (intensivo, moderado, ocasional). Recomendamos sua substituição a cada 5 anos.

Em caso de incidente de funcionamento (caudal insuficiente, fuga, abertura da válvula ou deterioração acidental): substituir o equipamento.

- utilizar unicamente peças de origem e não modificar o equipamento
- nunca desmontar qualquer órgão que seja do equipamento

 **Uma montagem defeituosa pode provocar uma explosão, um mau funcionamento e/ou uma subida de pressão de saída, pode ser perigoso para sua segurança.**

6.APÊNDICE: Tabela de compatibilidade de gás

S : sim, compatível

N : não compatível

6.1 MINIJET

Modelo	P ₁ max	P ₂ max	N ₂	CO ₂	CO	Ar *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
MiniJet 200-10-15 02	200	20	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
MiniJet C2H2 25-1,51	25	1,5	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
MiniJet NG 200-10-15	200	20	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

* MINIJET NG pode ser usado com misturas de gases N₂+ 5% H₂

6.2 PRIMEJET

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
PRIMEJET 02 200-10-30	200	20	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
PRIMEJET C ₂ H ₂ 25-1.5-5	25	1,5	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
PRIMEJET AIR	200	20	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N
PRIMEJET NG 200-10-30	200	20	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
PRIMEJET NG 200-50-120	200	50	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
PRIMEJET 30L / MIN	200	8	S*	S*	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
PRIMEJET H2	200	20	N	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N
PRIMEJET FLAMAL	20	4	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N
PRIMEFLOW	200	8	S*	S*	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

* regulador- medição da taxa de fluxo para misturas de argônio / CO₂

* ar: ar comprimido (ar não respirável: BA)

6.3 HEPAL20 AG

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
HEPAL20 02	200	20	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL20 NG	200	20	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL20 H2	200	20	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N

6.4 HEPAL50 AG

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
HEPAL50 02	200	50	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL50 NG	200	50	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL50 H2	200	50	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N

6.5 HEPAL100 AG

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
HEPAL100 02	200	100	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL100 NG	200	100	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL100 H2	200	100	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N

6.6 HEPAL200 AG

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
HEPAL200 02	200	200	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL200 NG	200	200	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL200 H2	200	200	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N

6.7 GD C2H2

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
GD C ₂ H ₂	25	1,5	NN	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N

6.8 HEPAL12 FOOD

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
HEPAL12 ALIMENTAR 200-8-15	200	16	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HEPAL12 ALIMENTAR 200-16-25	200	50	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

6.9 BARIFLO

Modelos	P ₁ max	P ₂ max	N ₂ / Ar	CO ₂	CO	Ar *	BA	O ₂	N ₂ O	H ₂	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈ (10 bar)	C ₃ H ₆ (10 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)	CH ₄ (200 bar)
BARIFLO	200	6	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	NN

Contate-nos:

Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA

Linha Directa - Tel. (351)800 784 333

Email: linha.directa@airliquide.com

Area Cliente: mygas.airliquide.pt

www.airliquide.pt



Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA - Rua Dr. António Loureiro Borges, 4 - 2o
Arquiarque-Miraflores, 1495-131 Algés/Portugal