

## HIDROCLOROFUORCARBONO - HCFC

Os HCFCs são substâncias artificiais formadas por hidrogênio, cloro, flúor e carbono. Possuem boas propriedades termodinâmicas, não são inflamáveis e nem tóxicas ao ser humano. Seu uso iniciou-se como alternativa provisória aos CFCs, visto que apresentam valores inferiores de PDO (Potencial de Destruição do Ozônio), porém possuem alto valor de GWP (Potencial de Aquecimento Global).

O Brasil não produz HCFCs e exporta pequenas quantidades em produtos manufaturados, porém a importação dessas substâncias aumentou consideravelmente desde a proibição dos CFCs.

### Eliminação dos HCFCs

Em setembro de 2007, os Países que compõem o Protocolo de Montreal decidiram, por meio da Decisão XIX/6, antecipar os prazos de eliminação dos HCFCs, conforme cronograma abaixo.

**Cronograma de redução do consumo dos HCFCs para países em desenvolvimento - Linha de Base = Média do consumo nos anos 2009 e 2010**

- 2013** - congelamento no valor da linha de Base
- 2015** - redução de 10% em relação à linha de base
- 2020** - redução de 35% em relação à linha de base
- 2025** - redução de 67,5% em relação à linha de base
- 2030** - redução de 97,5% em relação à linha de base\*
- 2040** - redução de 100% em relação à linha de base

\* Consumo residual de 2,5% somente para o setor de serviço.

### PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs (PBH)

O Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs - Etapa 1 tem como objetivo promover a eliminação de 16,6% do consumo de HCFCs no Brasil até 2015.

Os recursos aprovados pelo Protocolo de Montreal para a Etapa 1 (US\$ 19.597.166,00) estão sendo utilizados na redução do consumo do HCFC-141b (setor de espumas de poliuretano) e do HCFC-22 (setor de serviços de refrigeração).

#### Ministério do Meio Ambiente – MMA

Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental  
Departamento de Mudanças Climáticas  
Gerência de Proteção da Camada de Ozônio  
Telefone: (61) 2028-2274  
[www.mma.gov.br/ozonio](http://www.mma.gov.br/ozonio)

#### Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Cadastro Técnico Federal – CTF  
Telefone: (61) 3316-1677  
Fax: (61) 3214-3158  
[servicos.ibama.gov.br/cogeq](http://servicos.ibama.gov.br/cogeq)

#### Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável  
Programa Proklima  
Telefone: (61) 2101-2180  
[www.giz.de/proklima](http://www.giz.de/proklima)

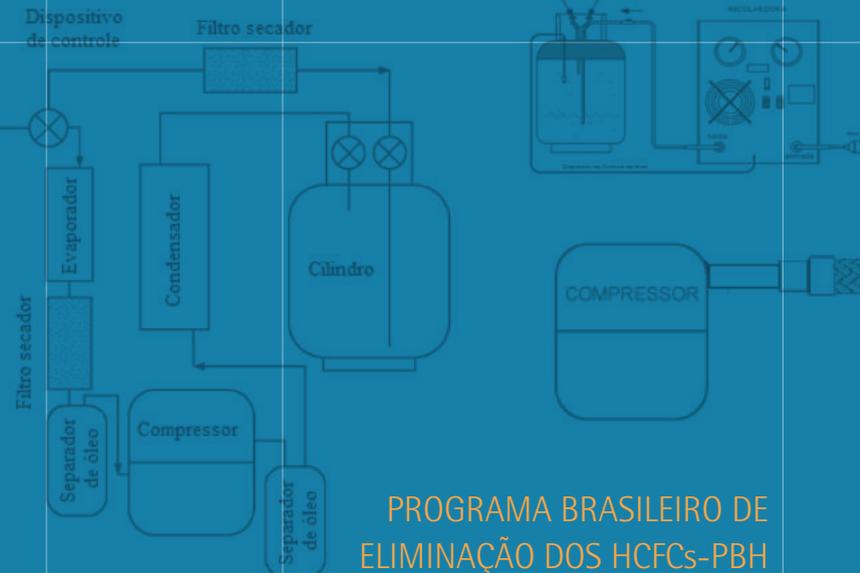


Parcerias



Coordenação

Ministério do Meio Ambiente



PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs-PBH

## TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO PARA BOAS PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO EM SUPERMERCADOS

DIGA NÃO AOS VAZAMENTOS. JUNTOS, PROTEGENDO A CAMADA DE OZÔNIO.



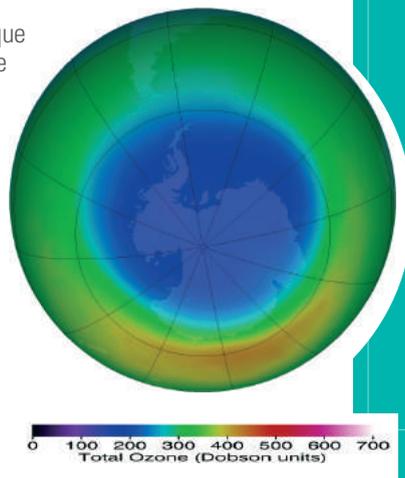
PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs  
Projeto para o Setor de Serviços

## CAMADA DE OZÔNIO

O ozônio (O<sub>3</sub>) é um dos gases que compõe a atmosfera e cerca de 90% de suas moléculas se concentram entre 20 e 35 km de altitude, região denominada camada de ozônio.

A importância do ozônio está no fato de que é o único gás que filtra a radiação ultravioleta do tipo B (UV-B), nociva aos seres vivos.

Nos seres humanos a exposição à radiação UV-B está associada aos riscos de danos à visão, ao envelhecimento precoce, à supressão do sistema imunológico e ao desenvolvimento do câncer de pele.



Concentração de Ozônio (Unidades Dobson)

## SUBSTÂNCIAS DESTRUIDORAS DA CAMADA DE OZÔNIO (SDOs)

As SDOs são substâncias químicas sintetizadas pelo homem para diversas aplicações. São utilizadas na refrigeração doméstica, comercial, industrial e automotiva, na produção de espumas (agente expander do poliuretano), na agricultura para desinfecção do solo (controle de pragas), para proteção de mercadorias (desinfecção), em laboratórios, como matéria-prima de vários processos industriais, entre outros.

As mais comuns são: clorofluorcarbono (CFC), hidroclorofluorcarbono (HCFC), brometo de metila e halon.

## O PROTOCOLO DE MONTREAL

O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio é um tratado internacional que objetiva proteger a camada de ozônio por meio da eliminação da produção e consumo das Substâncias Destruídas do Ozônio (SDOs). Foi adotado em 1987 em resposta à destruição da camada de ozônio que protege a Terra contra a radiação ultravioleta emitida pelo sol.

O Protocolo de Montreal estabeleceu metas de eliminação dessas substâncias para todos os Países Parte, respeitando o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Para prover assistência técnica e financeira aos países em desenvolvimento, em 1990 foi instituído o Fundo Multilateral para a Implementação do Protocolo de Montreal (FML).

## TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

Você sabia que o setor de serviço de refrigeração e ar condicionado consome 85% do HCFC-22 importado anualmente para o Brasil?

Você sabia que uma quantidade significativa de emissões de HCFC-22 pode ser evitada por meio da adoção de boas práticas durante a instalação, operação, manutenção e reparo de equipamentos de refrigeração e ar condicionado?

Para fazer frente a esses problemas, o Ministério do Meio Ambiente e a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, com o apoio da Associação Brasileira de Supermercados (Abras), estão promovendo capacitação e treinamento de profissionais do setor para a realização das boas práticas na refrigeração comercial em supermercados.

Também está prevista a capacitação e treinamento de profissionais do setor de refrigeração doméstica para instalação e manutenção de aparelhos de ar condicionado do tipo split.

Os cursos terão carga horária de 24 horas, sendo 85% prático e 15% teórico, no qual serão introduzidas e reforçadas técnicas e procedimentos que contribuam para a redução das perdas de fluidos frigoríficos.

### Os cursos a serem realizados:

Alunos por região e estado				
Região	Estado	Refrigeração Supermercados <sup>1</sup>	Ar Condicionado Split <sup>2</sup>	Instituição Profissionalizante
Norte	Amazonas	384	20	SENAI-AM
Nordeste	Bahia	1.280	20	IFBA
	Goiás	471	20	
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	171		SENAI-GO
	Sudeste	São Paulo	752	
	Minas Gerais	1.280	20	SENAI-MG
Sul	Rio Grande do Sul	462	20	SENAC/SENAI-RS
	<b>Brasil</b>	<b>4.800</b>	<b>100</b>	

(1) Número de alunos a serem treinados para operação, manutenção e reparos em equipamentos de refrigeração e ar condicionado de supermercados.

(2) Número de alunos a serem treinados para instalação e manutenção de aparelhos de ar condicionado do tipo Split.

## CONTATO DAS INSTITUIÇÕES DE TREINAMENTO PARCEIRAS:

### Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai-AM

Escola SENAI Antônio Simões  
Telefone: (92) 3182-9999  
[www.fieam.org.br/site/senai/](http://www.fieam.org.br/site/senai/)

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA

Núcleo de Refrigeração, Controle e Automação  
Telefone: (71) 2102-9568  
<http://ifba.edu.br/>

### Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai-GO

Escola SENAI VILA CANAÃ  
Telefone: (62) 3235 8110  
[www.senaigo.com.br](http://www.senaigo.com.br)

### Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai-MG

Centro de Formação Profissional Américo Renê Giannetti  
Telefone: (31) 3422-5030  
[www.fiemg.com.br](http://www.fiemg.com.br)

### Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Estado do Rio Grande do Sul – Senac-RS

Núcleo de Educação Profissional – Senac Inovação  
Telefone: (51) 3284-1922  
[www.senacrs.com.br](http://www.senacrs.com.br)

### Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai-RS

Escola de Educação Profissional Senai Visconde de Mauá  
Telefone: (51) 3326-5400  
[www.senairs.org.br](http://www.senairs.org.br)

### Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai-SP

Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves  
Telefone: (11) 2065-2810  
[www.refrigeracao.sp.senai.br](http://www.refrigeracao.sp.senai.br)

