



Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável

**Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH)
Etapa II - Proposta para o Setor de Serviços
Stefanie von Heinemann**



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



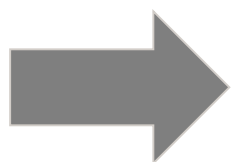
Diagnóstico do Setor de Serviços

Consumo de HCFC-22 no Setor de Serviços em 2013

Por meio da

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Área	Setor	Consumo de HCFC-22 (t SDO)	%
Manufatura	Refrigeração	484,74	3,40
	Ar Condicionado	1.938,85	13,60
	Espuma XPS	106,00	0,74
	Subtotal	2.529,59	17,74
Serviços	Refrigeração	5.903,85	41,41
	Ar Condicionado	5.823,00	40,84
	Subtotal	11.726,85	82,26
Total		14.256,44	100



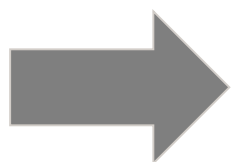
**82% do consumo total de HCFC-22 ocorre
no setor de serviços RAC.**



Consumo brasileiro de HCFCs (t SDO)

Ano	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-142b	HCFC-225	Total
2013	14.256,44	3.641,42	0,00	164,59	14,88	0,00	18.077,33

Área	Setor	Consumo de HCFC-22 (t SDO)
Serviços	Refrigeração	5.903,85
	Ar Condicionado	5.823,00
Total		11.726,85



O setor de serviços responde por 65% do consumo total de HCFCs em 2013

- Apenas 2% dos fluidos frigoríficos utilizados recebem tratamento adequado (Fonte: ASBRAV);
- 90% das empresas usuárias de equipamentos RAC investem pouco em manutenção preventiva;
- Em 94% das instalações comerciais visitadas foram encontrados erros de instalação comuns favorecendo assim o surgimento de vazamentos até em instalações novas;
- 99% dos técnicos refrigeristas entrevistados não souberam informar a quantidade exata de fluido frigorífico contido nos sistemas de refrigeração que são mantidos por eles;
- 90% dos técnicos que trabalham com HCFC-22 não participaram em nenhum curso de treinamento ou qualificação profissional.



Consumo de HCFC-22 nos sub-setores

- No sub-setor de refrigeração, os supermercados e demais estabelecimentos do segmento autosserviços correspondem por **96%** do consumo de HCFC-22 em serviços.
- O volume médio de vazamento anual corresponde a **102%** em relação à carga de gás instalada.
- A manutenção em resfriadores centrífugos (chillers) corresponde a somente **3%** do consumo de HCFC-22 no setor de serviços de ar condicionado.
- O volume médio de vazamentos anual de ar condicionados unitários é estimado em **31%**.



PROJEÇÃO DO CONSUMO DE HCFC-22

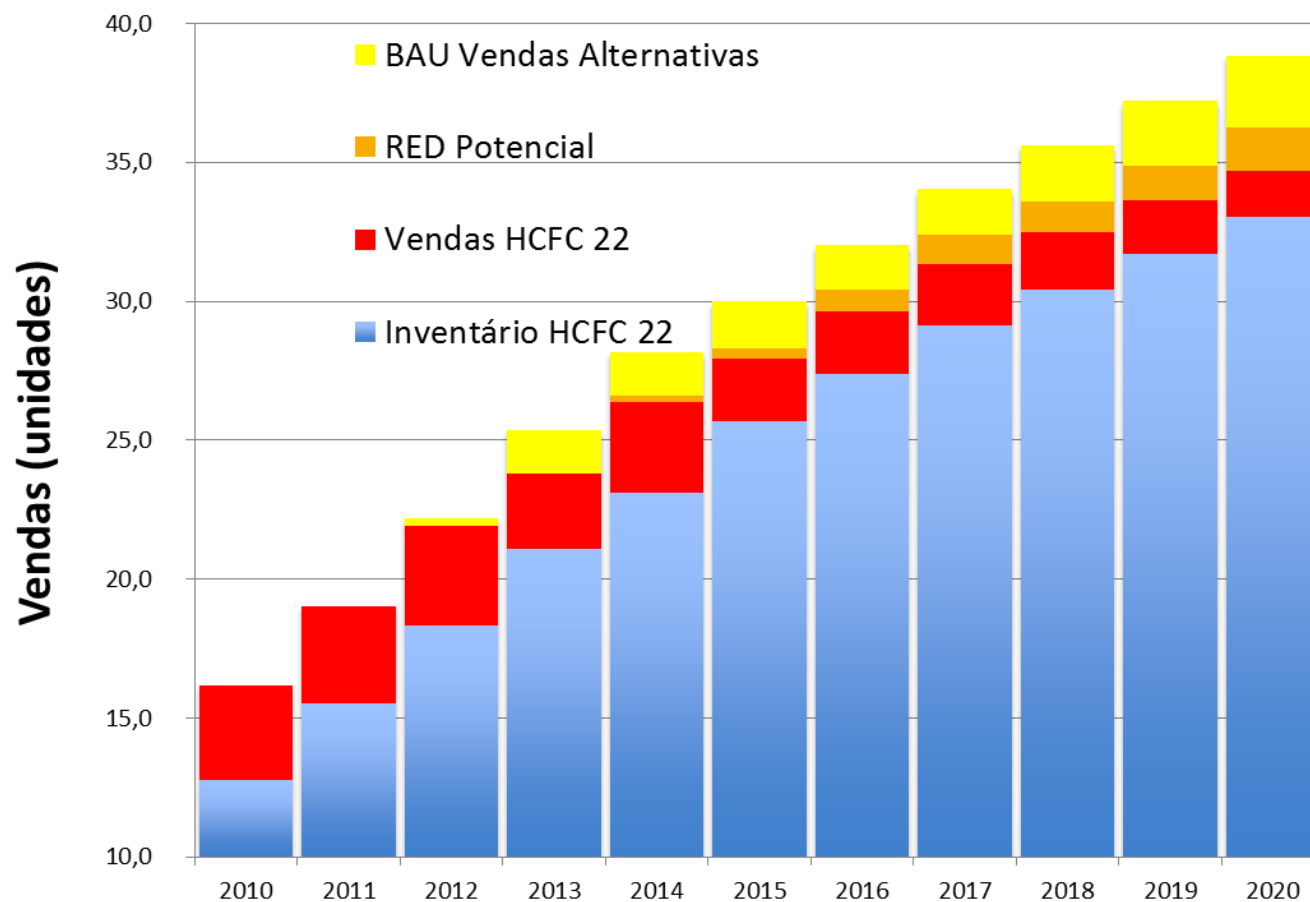


Alta demanda por HCFC-22 no setor AC

- Crescente demanda por novos equipamentos nos últimos anos, especialmente ar condicionados residenciais: Crescimento de mercado de 33,5% para sistema de ar condicionado do tipo split e 15% para sistemas do tipo janela (ano base 2012-2013);
- 13% dos 57 milhões de domicílios no Brasil possuem, pelo menos, um aparelho de ar condicionado (tendência crescente);
- No período entre 2010 e 2014, mais de 20 milhões de unidades de ar condicionados à base de HCFC-22 foram vendidas no Brasil
- Em 2010, o inventário de unidades a base de HCFC-22 já existente era de 12,5 milhões.

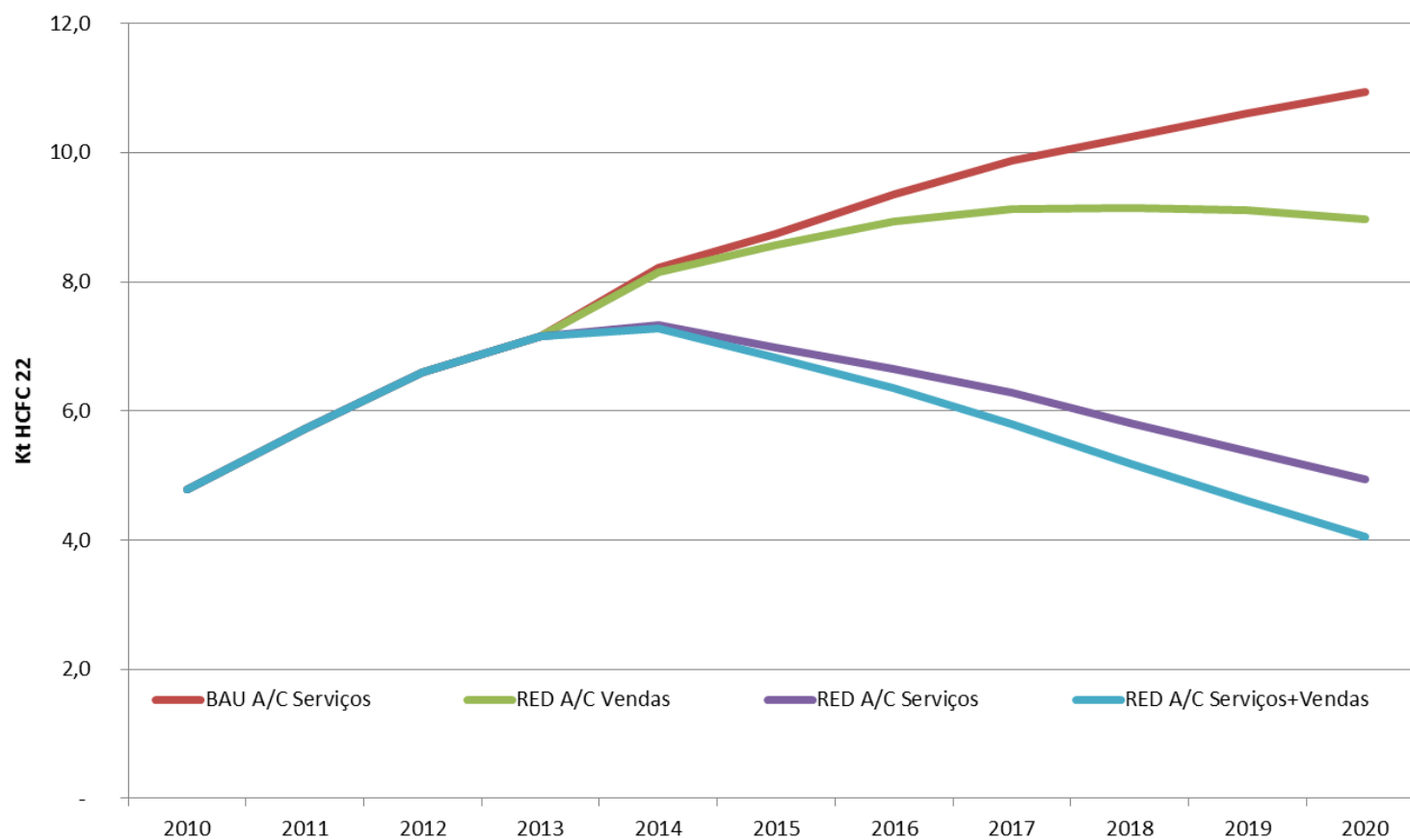


Desenvolvimento do inventário e vendas de ar condicionadores a base de HCFC-22 e projeção do potencial de redução do inventário de unidades a base de HCFC-22



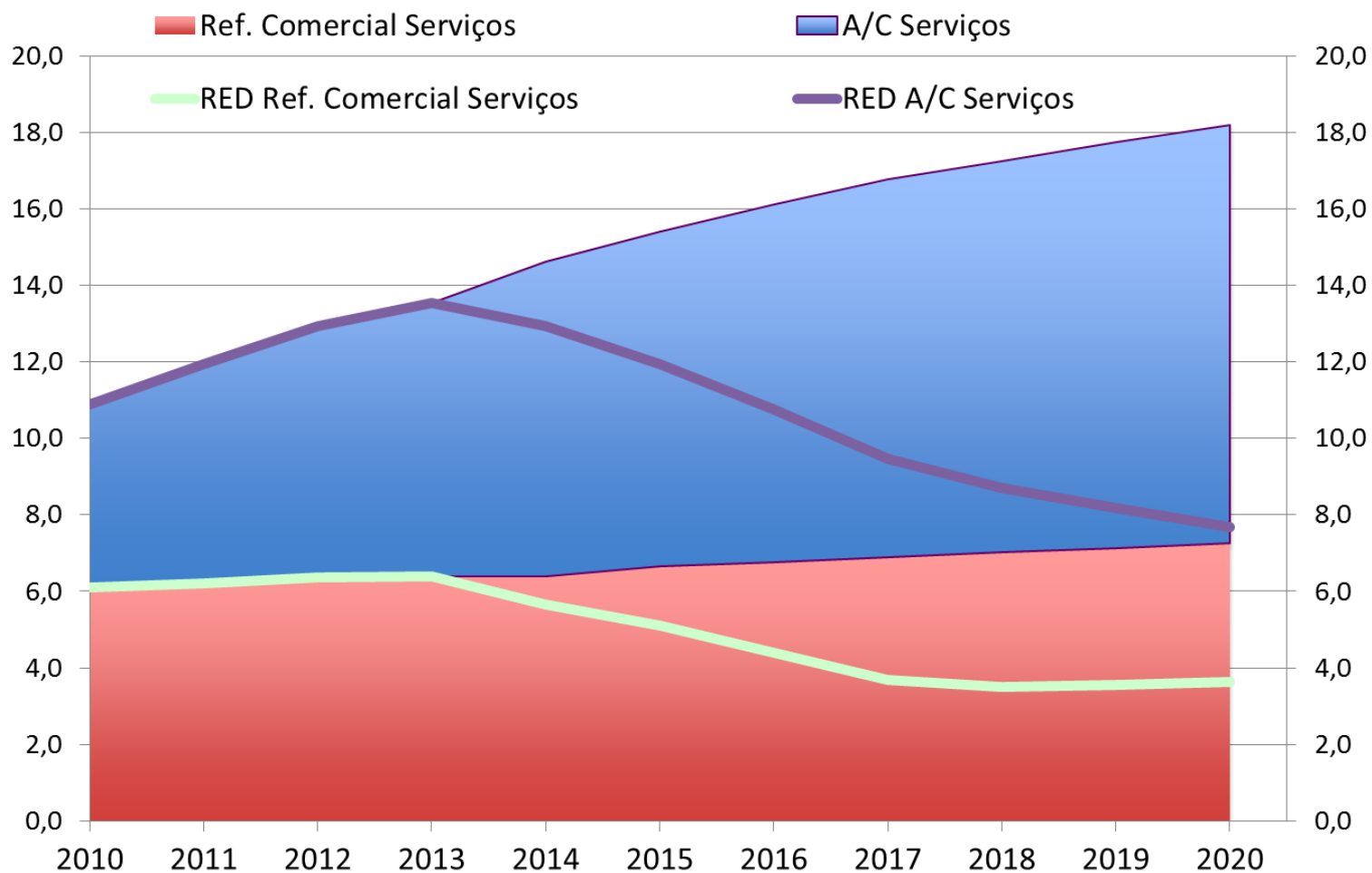


Demanda por HCFC-22 no setor de serviços no setor de ar condicionado com base em diversos cenários de redução.





Demanda por HCFC-22 no setor de serviços de refrigeração comercial e ar condicionado em kt SDO





ETAPA II – ESTRATÉGIA, OBJETIVOS E ATIVIDADES



PBH Etapa 2 – Objetivos no Setor de Serviços

- Eliminação de 100 t PDO de HCFC-22;
- Redução da demanda por HCFC-22 virgem, por meio de:
 - Aplicação de controle de vazamentos e procedimentos para manter instalações em condições seladas
 - Fortalecimento do conceito de recolhimento, reciclagem e reutilização de HCFCs, a fim de permitir a operação dos equipamentos existentes a base de HCFC-22 até o final de sua vida econômica e evitar os custos adicionais de uma substituição antecipada;
- Aumentar conscientização do setor de serviços;
- Divulgação de tecnologias alternativas aos HCFCs com zero PDO e baixo GWP.



Principais Elementos Estratégicos propostos para a Etapa 2

- conservar os bancos existentes de HCFCs reduzindo o consumo e vazamentos de fluido frigorífico durante a instalação, manutenção e operação de equipamentos de refrigeração comercial e ar condicionado;
- introduzir o uso seguro e eficiente de fluidos frigoríficos alternativos de zero PDO e de baixo GWP.



Questões-chave na Etapa II

- Práticas de instalação e manutenção (especialmente setor AC);
- Disseminação de boas práticas para serviços de manutenção e reparo qualificados e melhor contenção de HCFCs e seus substitutos;
- Questões de segurança utilizando fluidos frigoríficos naturais como substituto direto aos HCFCs;
- Uso de novas ferramentas.



Principais Atividades propostas para a Etapa 2

- Treinamento em Boas Práticas de Refrigeração
 - Contenção de vazamentos de HCFC-22 e seus substitutos
 - Recolhimento, Reciclagem e Regeneração
- Treinamento para o uso de fluidos alternativos de baixo GWP
- Divulgação
- Participação das discussões de normas técnicas e legislações



Capacitação e Treinamento

Tipologia de Empresas de Manutenção em RAC e Técnicos por Empresa

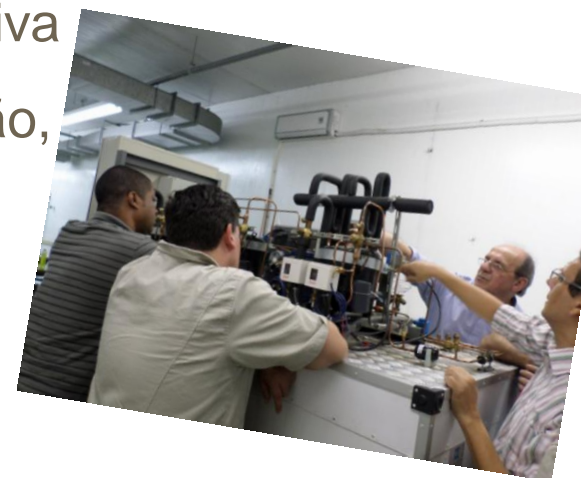
Perfil de Empresa:	Pequena informal	Pequena formal	Média	Grande	Master
Números de técnicos:	01 a 04	05 á 10	11 á 20	20 á 50	50 á 150
Numero de empresas:	3.000	2.000	2.000	900	100

Meta Etapa 2: 10.000 técnicos capacitados até 2020

Total Meta Etapa 1 + 2: 14.900 técnicos capacitados até 2020

Programa de boas práticas para melhor contenção do HCFC-22 durante a instalação, manutenção, reparo e operação:

- apresentar técnicas que permitem a redução de vazamentos de fluidos frigoríficos e necessidades de manutenção corretiva
- conceito de recolhimento, reciclagem e reutilização,
- métodos de detecção de vazamentos,
- atividades de manutenção preventiva planejadas,
- registro de dados técnicos,
- limpeza (flushing) de sistemas de refrigeração,
- práticas para manter o sistema em condições seladas.





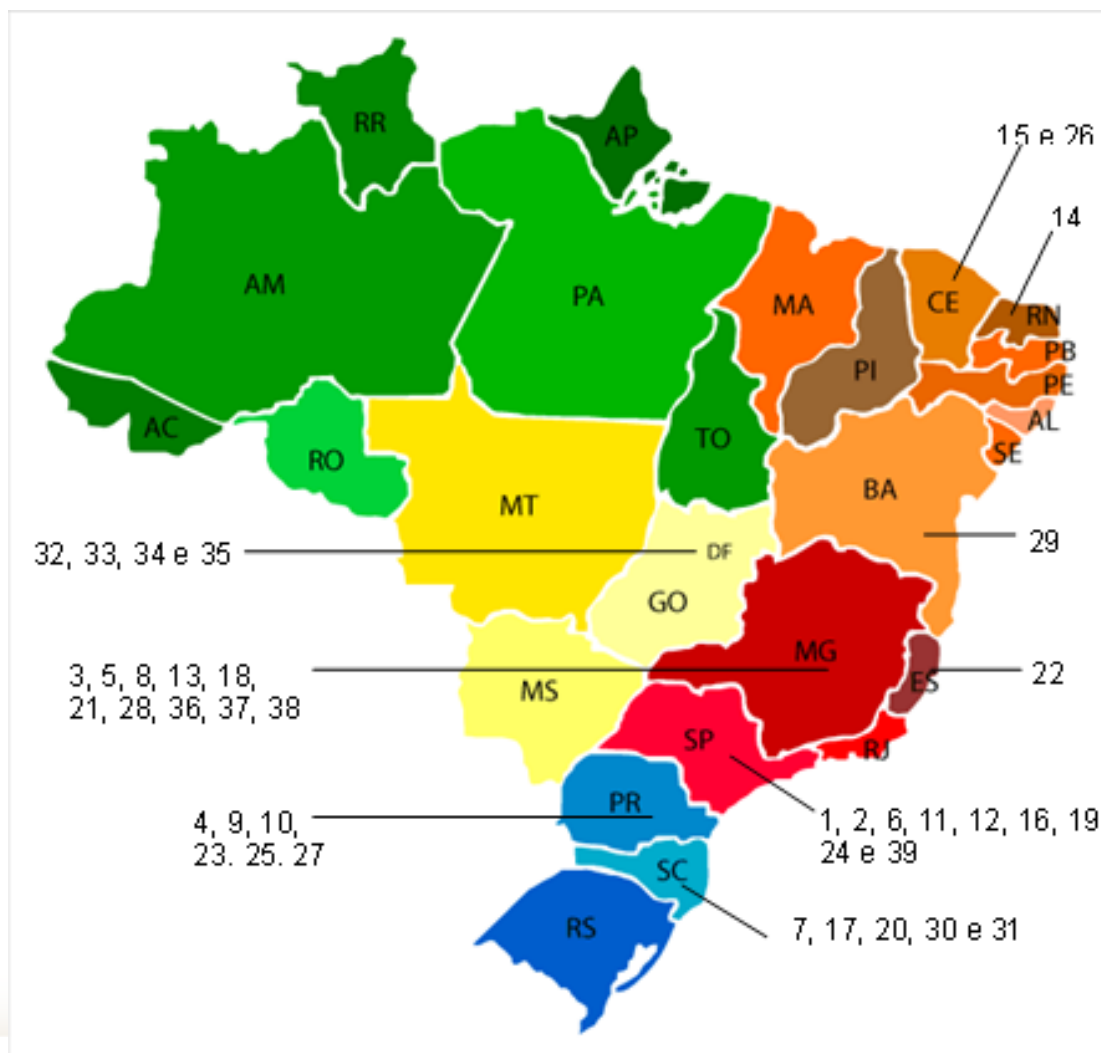
Capacitação e Treinamento

Programa de boas práticas para o uso seguro e eficiente de fluidos alternativos de baixo GWP:

- **Refrigeração Comercial:** Implementação de dois centros de treinamento com um sistema e ferramentas práticas de demonstração para a capacitação de técnicos na operação, instalação e manutenção segura de sistemas comerciais a base de CO₂ e HC.
- **Ar Condicionado:** Treinamento no uso seguro das alternativas tecnológicas de baixo GWP, incluindo boas práticas de instalação (mantendo o sistemas em condições seladas) e de manutenção (incluindo a segurança elétrica), conforme o desenvolvimento nacional.



Evolução do CO₂ no Brasil



Distribuição por Setor



Por meio da

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Aplicação	Subsetor	Região	Nº Técnicos	Nº Cursos
Boas práticas em contenção de HCFC-22	Refrigeração comercial	Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul	2.000	125
	Ar condicionado		7.000	438
Subtotal			9.000	563
Boas práticas no manejo de fluidos alternativos	Refrigeração comercial	2 estados pilotos	300	19
	Ar condicionado	5 estados pilotos, um em cada região do Brasil	700	44
Subtotal			1.000	63
Total			10.000	626

86 instrutores serão capacitados, os quais serão responsáveis por ministrarem os cursos de boas práticas



Divulgação e Assistência Técnica

- Campanha de conscientização;
- Publicar e atualizar publicações técnicas;
- Publicar e atualizar guias de boas práticas e de segurança;
- Organização de workshops e participação em eventos, seminários e feiras setoriais, dentre outros;
- Apoio à discussão de normas técnicas (Comitê ABNT);
- Disponibilizar informações técnicas e econômicas sobre alternativas aos HCFCs com zero PDO e baixo GWP;
- Operação da fan page e website.



Acesse o site
www.boaspraticasrefrigeracao.com.br



e a fan page



**Facebook: Camada de Ozônio,
Clima e Refrigeração no Brasil**



Agradeço sua atenção

Stefanie von Heinemann

Email: stefanie.heinemann@proklima.net

Tel: (11) 99121 3592



PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS

HCFCs
Projeto para o Setor de Serviços

