



SOLVAY

asking more from chemistry®

Solkane® 365/227

Um alternativo de alto desempenho para o HCFC 141b

Painel do Isolamento Térmico – São Paulo – Setembro/2015

28/09/2015

SOLKANE®

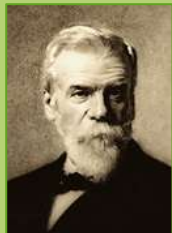


Fatos Importantes

Somos um ator mundial em química com pontos fortes muito atrativos

Nossos ponto fortes

- 90% das vendas em negócios em que nos situamos entre os 3 líderes mundiais
- Um portfolio equilibrado de atividades, orientado para regiões em crescimento
- Cultura de sustentabilidade, inovação e excelência operacional



Criada por Ernest Solvay em 1863, a Solvay é uma empresa global, com ancoragem histórica na Europa e sede em Bruxelas.

€10.2 bn
NET SALES

€1,783 bn
REBITDA
Ajustado

119
SITES INDUSTRIAIS

15
CENTROS DE P&D

26,000
EMPREGADOS
55 PAÍSES

Grupo Solvay – Organização dos Negócios

Advanced Formulations



Advanced Materials



Performance Chemicals



Functional Polymers



Corporate & Business Services





SOLVAY

asking more from chemistry®

Phase-out do HCFC 141b

Uma mudança necessária

Phase out do HCFC 141b...uma mudança necessária

Protocolo de Montreal e PNUMA

Contexto

- O Protocolo de Montreal (PM) é um tratado internacional estabelecido para proteger a camada de ozônio através eliminação gradativa de várias substâncias que a destroem.
- O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) é a agência das Nações Unidas que coordena suas atividades relacionadas ao meio ambiente e assiste os países no desenvolvimento e implementação de políticas e práticas ambientalmente robustas.
- Uma das funções do PNUMA é a implantação do PM. Isto é feito juntamente com o Fundo Multi Lateral (MLF) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Phase-out do HCFC 141b ... uma mudança necessária

Protocolo de Montreal e PNUMA

Halons, CFCs e HCFCs

- Substâncias que destroem a camada de ozônio (SDOs) são gases com pelo menos um átomo de Cloro ou Bromo em suas moléculas
- Dependendo do grau de halogenação, as SDOs são classificadas como
 - Halons, que são completamente halogenados com Cloro, Flúor e Bromo (e.g. R 12B1),
 - CFCs , que são completamente halogenados com Cloro e Flúor (e.g R 12 = CCl_2F_2) e
 - HCFCs, que são parcialmente halogenados com Cloro e Flúor (e.g R 141b = $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2\text{F}$)
- Os Halons e os CFCs têm um impacto muito maior sobre a camada de ozônio que os HCFCs, daí terem sido completamente eliminados em 2010.
- O potencial de destruição de ozônio (ODP) dos HCFCs é menos de 10% dos CFCs.

Phase-out do HCFC 141b ... uma mudança necessária

Protocolo de Montreal e PNUMA

Phase out do HCFC 141b no nível dos países....

- Os países do Artigo 2 do PM (Article 2 Parties) devem completar o phase-out de produção e consumo em 2020, com base no seguinte cronograma:
 - (a) 75% até 2010
 - (b) 90% até 2015
 - (c) 99,5% até 2020
 - (d) Permissão de uso de 0,5% para o setor de serviços em refrigeração e condicionamento de ar no período 2020-2030
- Os países do Artigo 5 (Article 5 Parties) devem completar o phase-out de produção e consumo em 2030, com base no seguinte programa:
 - (a) 10% até 2015
 - (b) 35% até 2020;
 - (c) 67,5% até 2025
 - (d) 97,5 % até 2030
 - (e) Permissão de uso de 2,5% para o setor de serviços em refrigeração e condicionamento de ar no período de 2020-2030.

Phase-out do HCFC 141b ... uma mudança necessária

Phase-out em relance

Consumo Total de R 141b

	R141b [mt]
NAFTA	5.882
Mercosur	9.201
Africa	4.059
Europa	2.863
Asia	76.236
Total Mundial	98.241

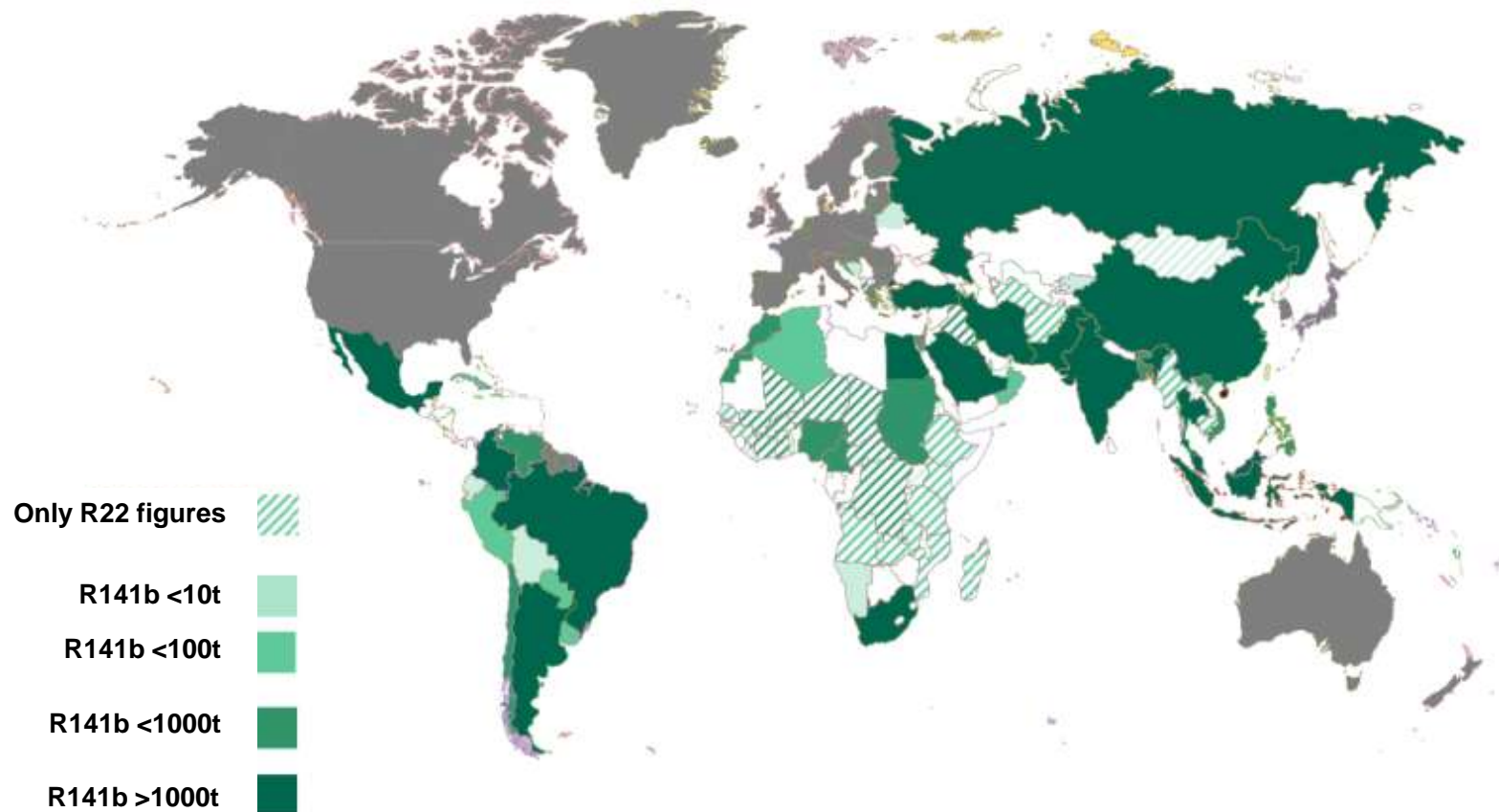
Tamanhos de Mercados por país >1kt

País	Timeline	** R141b em t
China	2013	54.011
India	2013	7.868
Brazil	2013-2015	5.902
Mexico	2015	5.882
Saudi Arabia	2015	3.100
Russia	2015	2.842
Iran	2015	1.971
Turkey	2013	1.792
Thailand	2015	1.483
Malaysia	2015	1.477
South Africa	2016	1.455
Pakistan	2015	1.219
Colombia	2015	1.203
Indonesia	2015	1.186
Egypt	2015	1.180
Argentina	2015	1.111

**Dados publicados em 2009, 2010, 2011, 2012

Phase-out do HCFC 141b ... uma mudança necessária

Distribuição do consumo de HCFC 141b





SOLVAY

asking more from chemistry®

Solkane® para Isolamento Térmico Produtos oferecidos

Agentes de Expansão

SOLKANE®



Solkane[®] para Isolamento

Terceira Geração - HFC

Solkane [®] 365mfc	Pentafluorobutano
Solkane [®] 365/227 - 93/7	7 % de HFC 227ea (Espumadores)
Solkane [®] 365/227 - 87/13	13 % de HFC 227ea (Casas de Sistema)

Segunda Geração - HCFC

Solkane[®] 141b

Retardante de Chama Reativo
Poliolpoliéter bromado

IXOL[®] B 251
IXOL[®] M 125

Por que SOLKANE® ? – Melhor escolha!

Manuseio fácil e seguro

- **Um líquido verdadeiro e não inflamável**
 - O ponto de ebulição está acima das temperaturas de processo normais que estão na faixa de 20°C
 - A pressão de vapor é baixa para as regiões de clima quente.
- **Otimização do sistema de poliol**
 - O sistema de poliol pode ser otimizado de modo a não apresentar flash point.
- **O Solkane 365 mfc e as mesclas Solkane 365/227 são embalados em tambores de 240 kg normais**
 - O HFC 245fa é embalado em recipientes pressurizados para gás.

Por que SOLKANE® ? – Melhor escolha!

Melhor Desempenho

- **Melhores resultados de comportamento à chama**
 - Comparadas com os pentanos, as blendas de Solkane® 365 são significativamente melhores devido à presença de Fluor.
- **Maior capacidade de isolamento**
 - Baseada nos tempos de envelhecimento normais e mais longos
 - Necessidade de menos energia para aquecer e resfriar edifícios e aparelhos – resultando em redução de emissões diretas de CO2
- **Fácil conversão dos sistemas de R 141b**
- **Alternativa disponível mais próxima do R 141b**
- **O HFC 365 mfc está em uso industrial nas aplicações de PU desde 2003**

Por que SOLKANE®? – Melhor escolha!

Vantagem Econômica

- **Melhoria da estabilidade dimensional**
 - Com relação aos agentes de expansão de 2a geração, oferecendo redução de custo
 - Espuma de baixa densidade com alta resistência a compressão

Aplicações Típicas em Espumas para Isolamento

Agentes de Expansão

ESPUMA RÍGIDA



Key

Solkane 365/227

Both

Izol



SOLVAY


asking more from chemistry®

Solkane® para Isolamento Térmico **Propriedades dos produtos**

Agentes de Expansão

Comparação de Propriedades Físicas

HCFC-141b HFC-365mfc HFC-365/227 93:7 HFC-365/227 87:13 HFC-245fa c-pentane

Estrutura	<chem>CCl2F-CH3</chem>	<chem>CF3-CH2-CF2-CH3</chem>	<chem>CF3-CH2-CF2-CH3</chem> <chem>CF3-CHF-CF3</chem>	<chem>CF3-CH2-CF2-CH3</chem> <chem>CF3-CHF-CF3</chem>	<chem>CF3-CH2-CF2H</chem>	
Peso Molecular	116.9	148.1	149.5	150.9	134	70
Pto de Ebulição [°C]	31.7	40.2	30	24	15.3	49.5
Pressão de Vapor a 20 °C [bar]	0.6	0.4	0.7	0.9	1.2	0.35
Lambda do [gas a 25 °C]	9.5	10.6	10.7	10.7	12.2	12.0
Flash point [°C]	none	-27	none	none	none	-37
Limites de Inflam. [% em volume]	7.4 - 17.7	3.6 - 13.3	3.6 - 13.3*	3.6 - 13.3*	none	1.4 - 8.3
MIE [mJ]	20 000	10.4	>> 1000	>> 1000	-	0.54

* Baseado em Solkane® 365mfc puro

Comparação de Propriedades Eco-toxicológicas

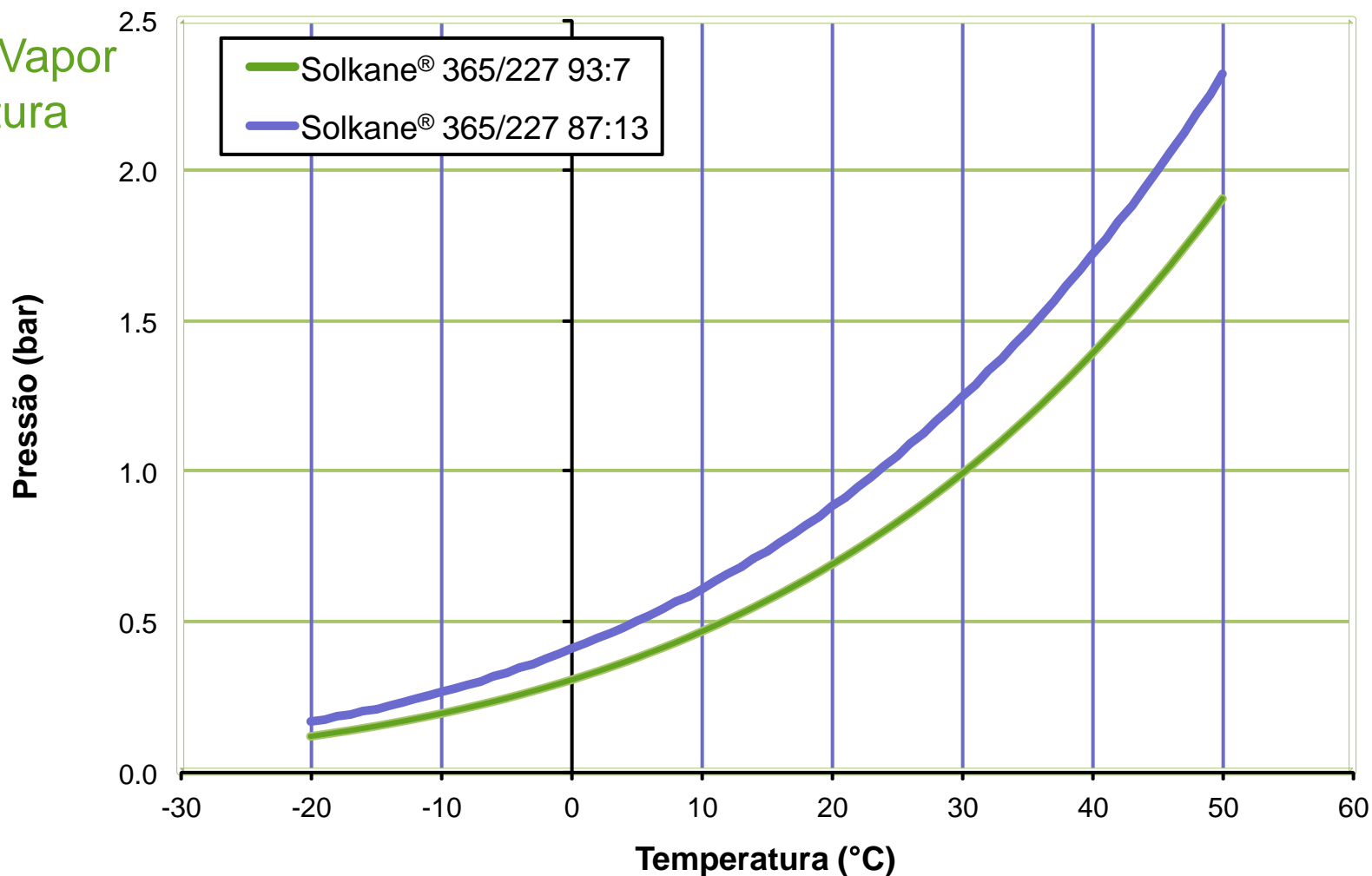
HCFC-141b HFC-365mfc HFC-365/227 93:7 HFC-365/227 87:13 HFC-245fa c-Pentane

	HCFC-141b	HFC-365mfc	HFC-365/227 93:7	HFC-365/227 87:13	HFC-245fa	c-Pentane	
Pto de Ebulição	31.7	40.2	30	24	15.3	49.5	[°C]
Peso Molecular	116.9	148.1	149.5	150.9	134	70	
Duração na Atmosfera	9.3	8.6	8.6*	8.6*	7.6	“few days”	[anos, IPCC 4, 2007]
ODP	0.11	0	0	0	0	0	
GWP	725	794	964	1109	1030	11	[IPCC 4, 2007]
VOC	no	no	no	no	no	yes	

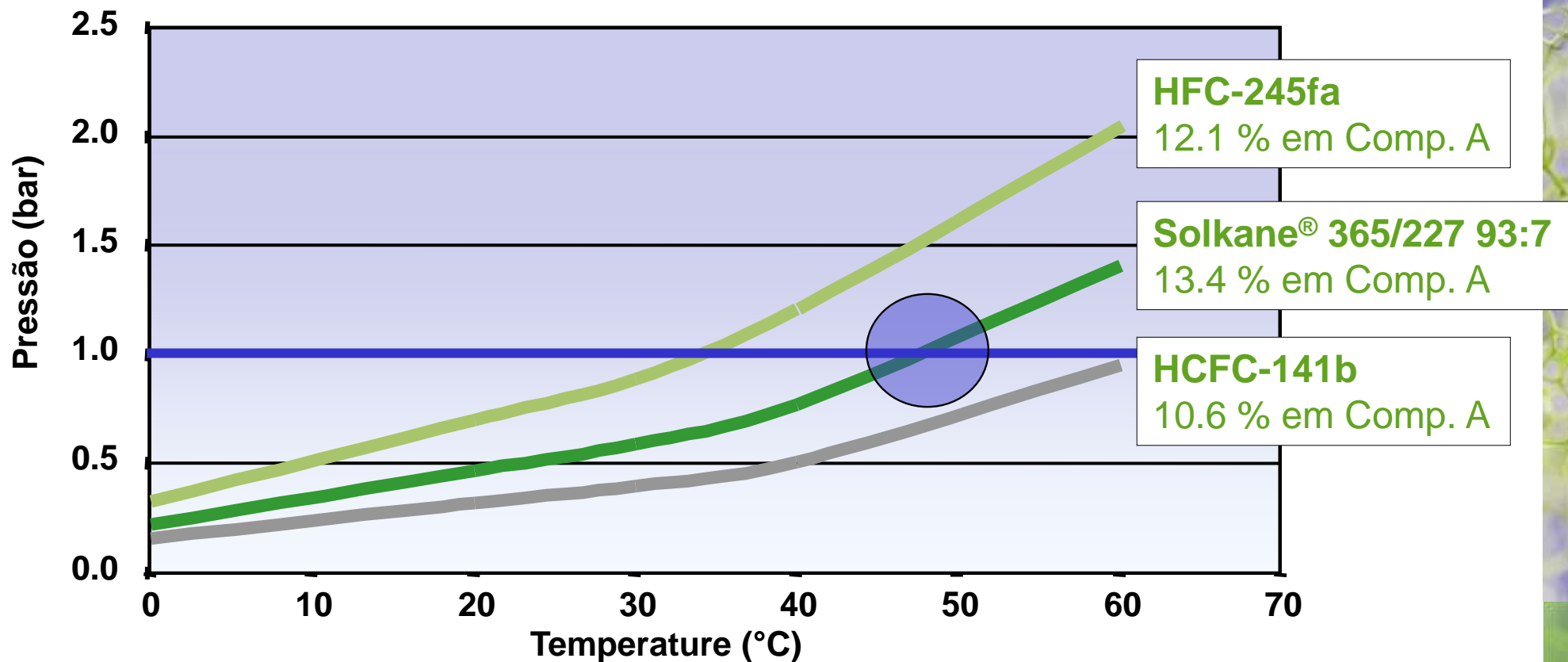
* Baseado em Solkane® 365mfc puro

Pressão de Vapor das Mesclas

Pressão de Vapor vs Temperatura



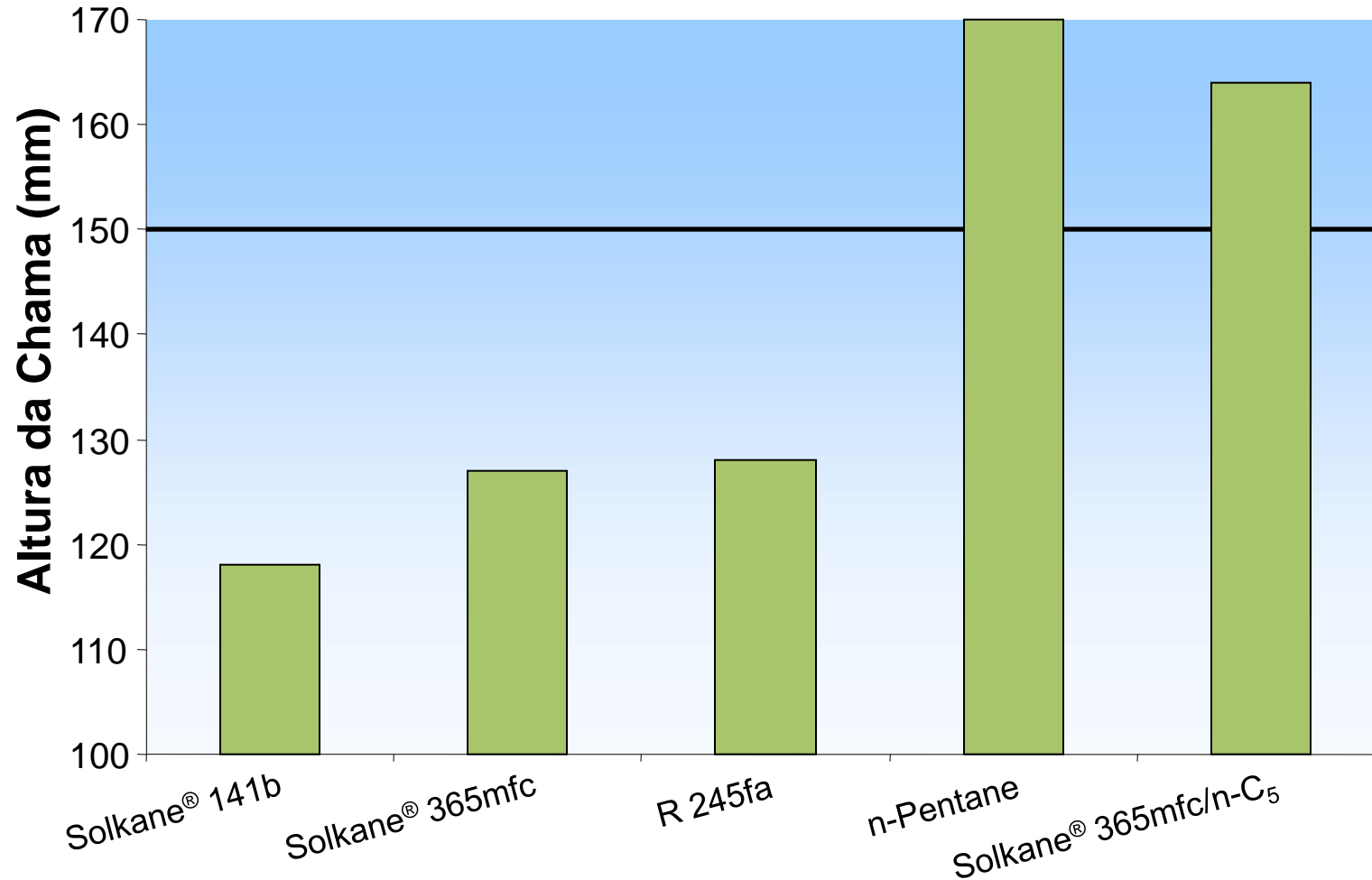
Pressão de Vapors de Sistemas pré-formulados



Manuseio fácil – também em climas quentes!

Comparação de Inflamabilidade em Espumas

Teste de Ignitabilidade (B2) EN ISO 11925-2





SOLVAY

asking more from chemistry®

Resumo

Agentes de Expansão

SOLKANE®



Por que Solkanes® - Melhor Escolha!

Manuseio Fácil e Seguro

- Não Inflamável, líquido verdadeiro
- Sistemas de Poliol otimizados sem flash point
- Embalado em tambores normais (sem necessidade de cilindros para gás pressurizado)

Melhor desempenho em uso

- Melhores resultados de comportamento à chama
- Melhor capacidade de isolamento térmico
- Fácil conversão de sistemas com R 141b

Vantagem Econômica

- Melhoria da estabilidade dimensional = Redução de Custo!

www.solkane.com



SOLVAY

asking more from chemistry®