

Emenda de Kigali e Eficiência energética no setor de refrigeração e ar condicionado

Suely Machado Carvalho e Kamyla Borges Cunha

A Emenda de Kigali do Protocolo de Montreal

Dra Suely Machado Carvalho

PROTOCOLO DE MONTREAL PARA A PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO



The poster features a vibrant scene of a woman in a yellow shirt and a child in a red shirt running through a green field under a clear blue sky. A large, colorful rainbow arches over them. The text 'CELEBRATING 35 years of ozone layer protection' is written in white on the left. On the right, a circular graphic of dots forms a partial arc, with the text 'WORLD OZONE DAY' and '16 September 2020' below it. At the bottom, the logos for the UN Environment Programme Ozone Secretariat and the Vienna Convention Montreal Protocol are displayed.

CELEBRATING
35 years of ozone layer protection

**WORLD
OZONE DAY**

16 September 2020

UN^{EP}
environment
programme
ozone
secretariat

Vienna Convention
MONTREAL PROTOCOL

PROTOCOLO DE MONTREAL PARA A PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO: 35 anos de sucesso

- ✓ Mais de 250 milhões de casos de câncer de pele e 50 milhões de casos de cataratas evitados
- ✓ 98% das substâncias controladas pelo Protocolo eliminadas até 2010.
Bonus de 15Gt de CO₂ eq de emissões evitadas por ano 😊!
- ✓ Até dezembro de 2019 o Fundo Multilateral recebeu US\$ 4.07 bilhões de dólares

A Emenda de Kigali e as Mudanças Climáticas

- ✓ Emenda ao Protocolo de Montreal acordada em Kigali, Ruanda em 2016.
- ✓ Veio para evitar emissões de 5 Gt CO₂eq por ano até 2050, e 10 GtCO₂ eq por ano até 2100.
- ✓ Sem Kigali, bonus de 15Gt de CO₂ eq de emissões evitadas por ano com a eliminação dos CFCs seria zerado.
- ✓ “FECHAR A TORNEIRA”. Controlar produção e consumo na fonte. Não há competição com tratados de Clima que controlam emissões
- ✓ Respeitados cientistas já estão sugerindo um “Kigali-Plus Amendment” para acelerar a redução dos HFCs para evitar 20 Gt CO₂-eq na atmosfera entre 2020-2060. *(Solomon, S., Alcamo, J. & Ravishankara, A.R. Unfinished business after five decades of ozone-layer science and policy. Nat Commun 11, 4272 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18052-0>).*

Hidroclorofluorcarbonos, HFCs: O que são?

- Gases usados principalmente na indústria RAC e de espumas para isolamento térmico. Setor de serviço é o de maior uso.
- Não agredem a camada de ozônio (zero ODP) mas têm um alto potencial de aquecimento global (GWP)
- Brasil não fabrica HFCs. Importa.
- Usados como substitutos aos HCFCs, principalmente o HCFC-22 (R-22)

Exemplos:

HFC-134a, potencial de aquecimento global, GWP, 1430 vezes maior que
o CO₂

HFC-245fa, GWP 1030

HFC-410A, GWP 2088

HFC- 125, GWP 3500; R-404A, GWP 3922

Alternativas existentes:

HFC-32, 675 vezes maior (alternativa ao R-410A em AC)

Hidrocarburetos e HFOs, GWP menor que 150

MEDIDAS DE CONTROLE KIGALI

Linha de Base será estabelecida em 2023 (média de consumo HFCs 2020-2022 + 65% baseline HCFCs).

Annex F: Hydrofluorocarbons

Applicable to production and consumption.

Non-Article 5 parties		Article 5 parties – Group 1		Article 5 parties – Group 2	
Baseline	Average HFC for 2011–2013 + 15% of HCFC baseline*	Baseline	Average HFC for 2020–2022 + 65% of HCFC baseline	Baseline	Average HFC for 2024–2026 + 65% of HCFC baseline
Freeze	–	Freeze	January 1, 2024	Freeze	January 1, 2028
10* per cent reduction	January 1, 2019	10 per cent reduction	January 1, 2029	10 per cent reduction	January 1, 2032
40* per cent reduction	January 1, 2024	30 per cent reduction	January 1, 2035	20 per cent reduction	January 1, 2037
70 per cent reduction	January 1, 2029	50 per cent reduction	January 1, 2040	30 per cent reduction	January 1, 2042
80 per cent reduction	January 1, 2034	80 per cent reduction	January 1, 2045	85 per cent reduction	January 1, 2047
85 per cent reduction	January 1, 2036				

* For Belarus, Kazakhstan, the Russian Federation, Tajikistan and Uzbekistan, 25% HCFC component of baseline and different initial two steps (1) 5% reduction in 2020 and (2) 35% reduction in 2025

Group 1: Article 5 parties not part of Group 2

Group 2: Bahrain, India, the Islamic Republic of Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Pakistan, Qatar, Saudi Arabia and the United Arab Emirates

Por que Ratificar a Emenda de Kigali? (1/2)

- Agenda positiva para o Brasil!
- Quando o país ratifica, empresas elegíveis tem acesso ao Fundo Multilateral. Cerca de US\$ 100 milhões para o Brasil.
- Sem ratificação, empresas que convertem a manufatura para uma alternativa de baixo GWP antes (para eliminar o HCFC-22) estarão em desvantagem e precisarão de outros mecanismos de transformação de mercado para aumentar a demanda por seus produtos e ter preços competitivos.
- Os fabricantes no mercado precisam ser tratados de forma igual.
- Evita dumping tecnológico. E o crescimento do consumo de HFCs trará para o Brasil um inventário de produtos com alto poder de aquecimento global, com esperada obsolescência, e que precisarão ser mantidos durante seu ciclo de vida com gases refrigerantes, os quais, com a redução na produção mundial, ficarão mais caros.

Por que Ratificar a Emenda de Kigali? (2/2)

- Sem o estabelecimento de cotas para importação de HFCs, exigida com a ratificação, haverá crescimento sem controle.
- Custo-país pra reduzir os HFCs no futuro vai ser mais alto.
- Proibido o comércio com países não partes da Emenda em 2033, ou seja, países que não ratificarem, não poderão importar HFCs de países que ratificaram a partir de 2033. A China está em estado avançado no processo de ratificação.
- A Emenda estimula a economia de energia de novas tecnologias. Leva ao aumento da **eficiência energética => DUPLA REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE!**

112 PAÍSES JÁ RATIFICARAM A EMENDA DE KIGALI (2020)

Na America Latina 15 países:

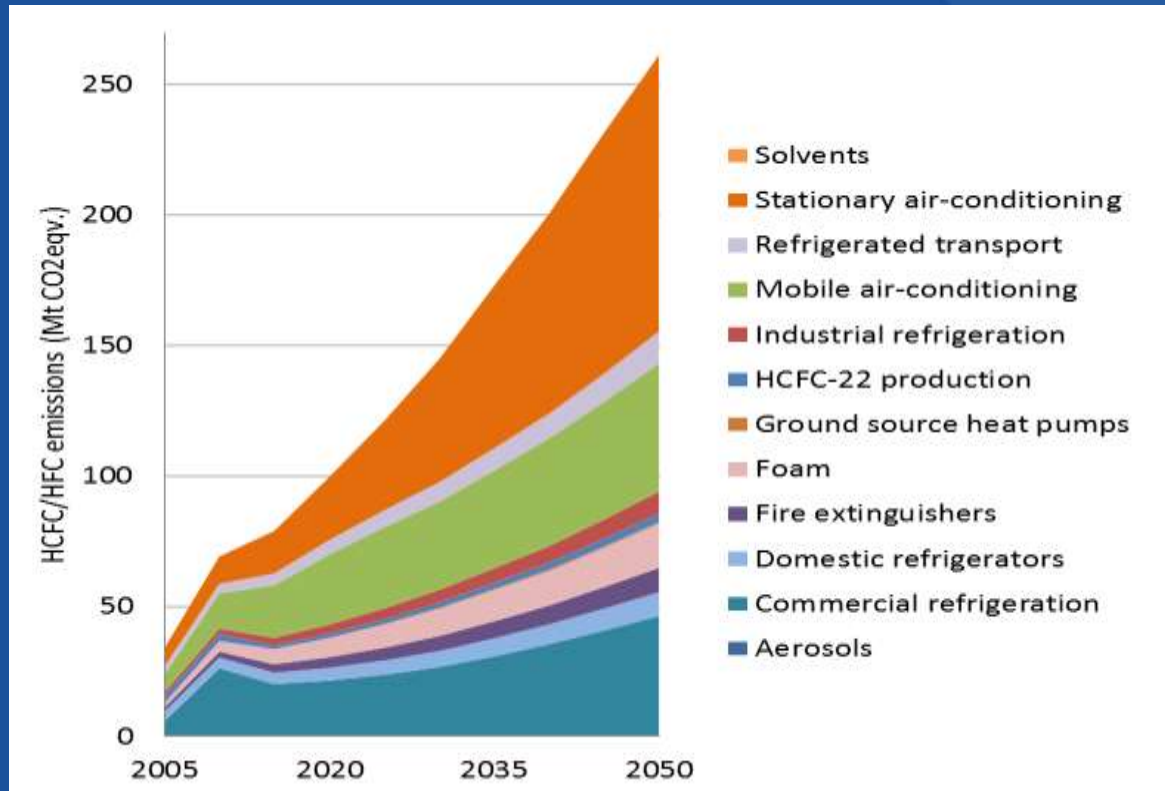
Mexico, Argentina, Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, Panama, Paraguai, Peru, Uruguai e outros

O Brasil ainda não ratificou...

Pronunciamento da União Européia por ocasião da Reunião Aberta das Partes do de Montreal, em Julho de 2020 (virtual)

“The EU sees it as important that more countries ratify the Kigali Amendment and it is important that we proceed in a courageous way that motivates all Parties to ratify the Amendment”

HFC EMISSIONS WILL GROW IN ALL SECTORS



- Foams, refrigeration and air conditioning (AC) represent 90% of emissions by 2050
- Stationary AC emissions expected to increase by a factor of 10

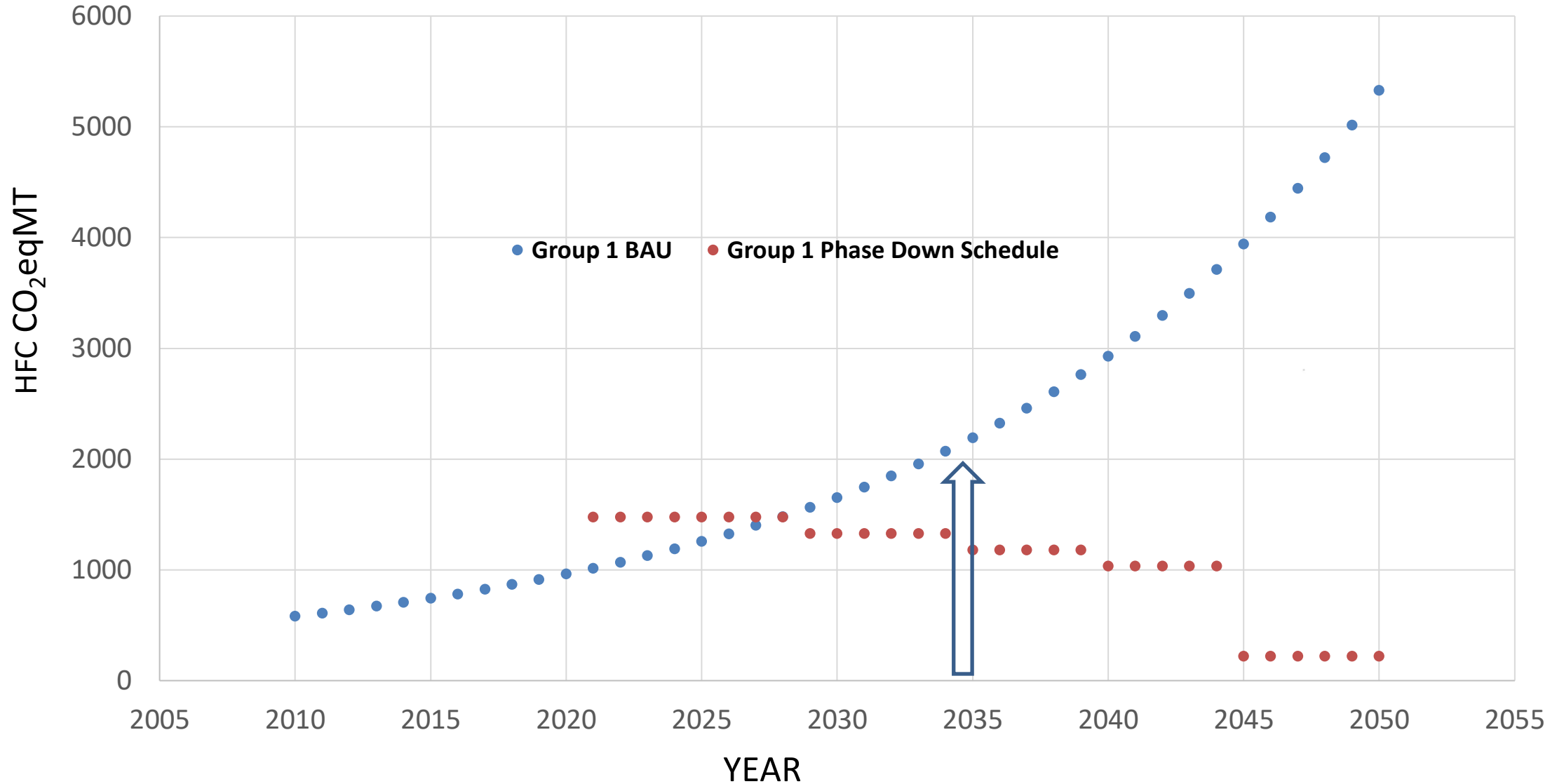
Source: CCAC & UNEP (2016) Integrated Assessment of SLCPs in Latin America and the Caribbean: Summary for Decision Makers



- EU, Japão, Canadá e outros países solicitaram ao Technology and Economic Assessment Panel do Protocolo de Montreal (TEAP) uma análise dos ganhos (climáticos) e custos para acelerar atividades em 2021-2023.
- Crescimento de HFCs alto. Principalmente os de alto potencial de efeito estufa como o R-410A.

Se aprovado, países que ratificaram a Emenda terão acesso a mais recursos no próximo triênio 2021-2023.

Crescimento Acelerado dos HFCs



*Growth AC Sector 7%/y ; other sectors 3%/y

Fonte: UNEP TEAP , Replenishment Task Force,
Response to questions by Parties, RTF 2020.

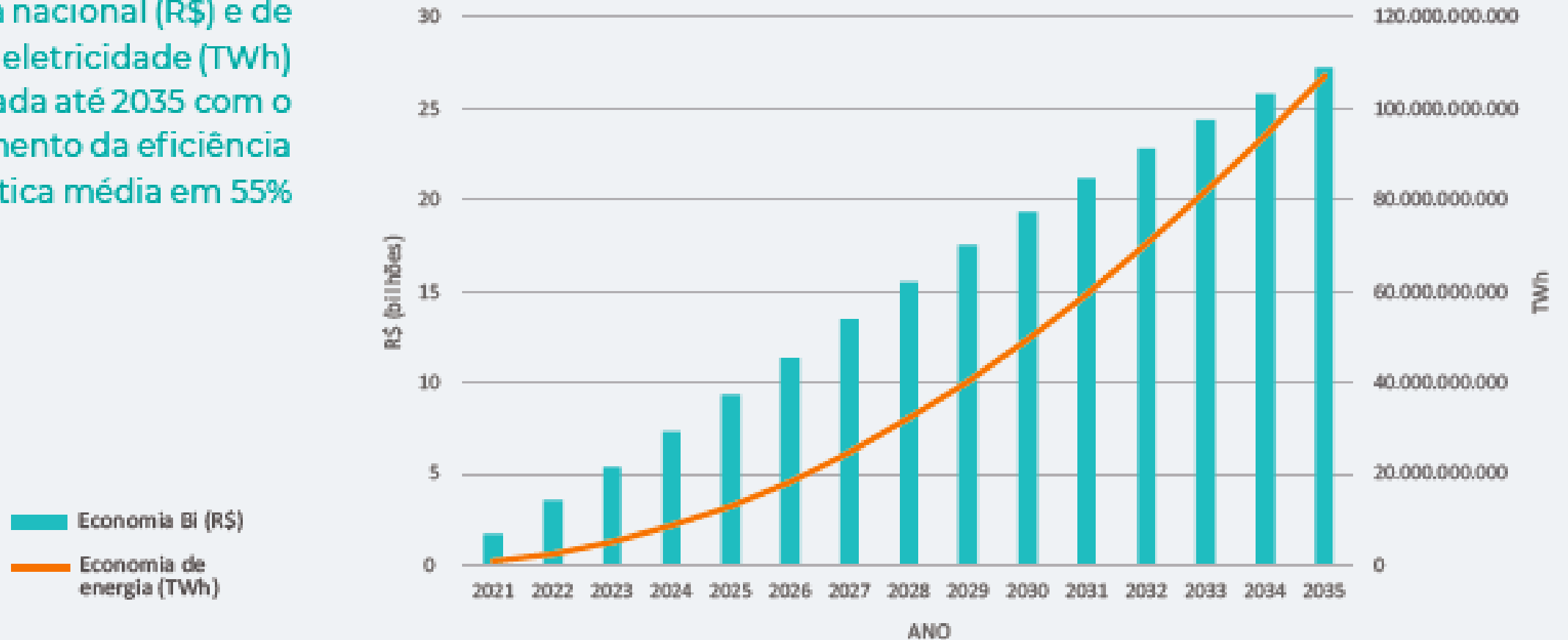
O papel ganha-ganha da integração entre eficiência energética e fluidos refrigerantes de baixo GWP

Dra Kamyla Borges Cunha

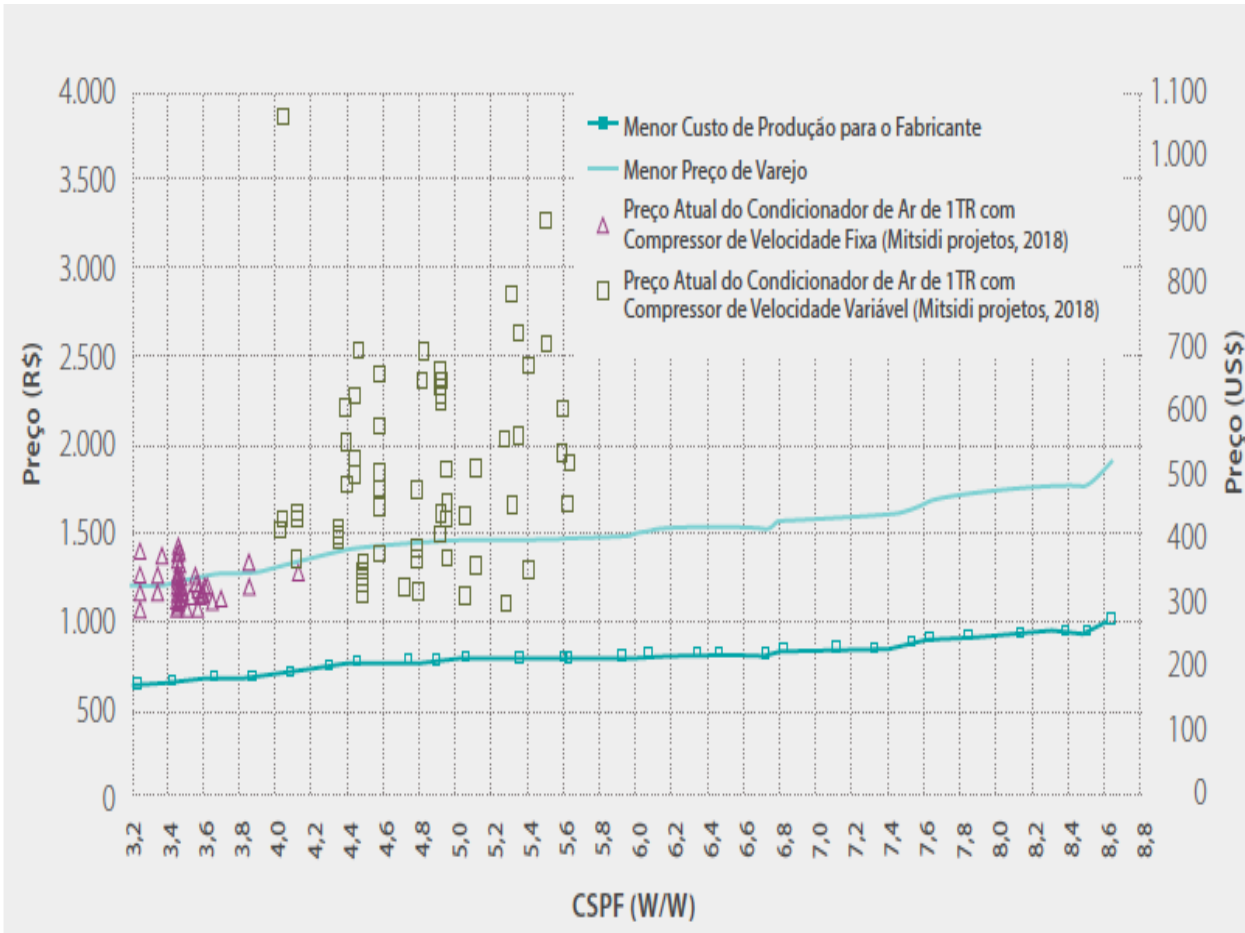
O papel ganha-ganha da integração entre eficiência energética e fluidos refrigerantes de baixo GWP

- *Num contexto de aguda crise econômica agravada pelos efeitos da pandemia, a palavra que irá definir o mercado brasileiro de eletrodomésticos, em especial, o ar condicionado, é **economia**.*
 - Opções que ofereçam melhor custo-benefício
 - Equipamentos e sistemas de climatização mais **eficientes**
- *Papel do Estado de definir políticas públicas que levem à maior eficiência energética*
 - Padrões mínimos de eficiência energética para refrigeradores e ar condicionado
 - Programas de etiquetagem, como o do INMETRO e o Selo PROCEL, atualizados
 - Programas de fomento, como o PEE/ANEEL, orientados a fomentar setores e tecnologias que ofereçam maior custo-benefício
- *Papel dos grandes usuários => poder de compra como elemento transformador do mercado*
 - Critérios de eficiência e GWP para contratações públicas
 - Clubes de compras
 - Adoção de mecanismos inovadores, como o “cooling as a service”

Economia nacional (R\$) e de
eletricidade (TWh)
acumulada até 2035 com o
aumento da eficiência
energética média em 55%

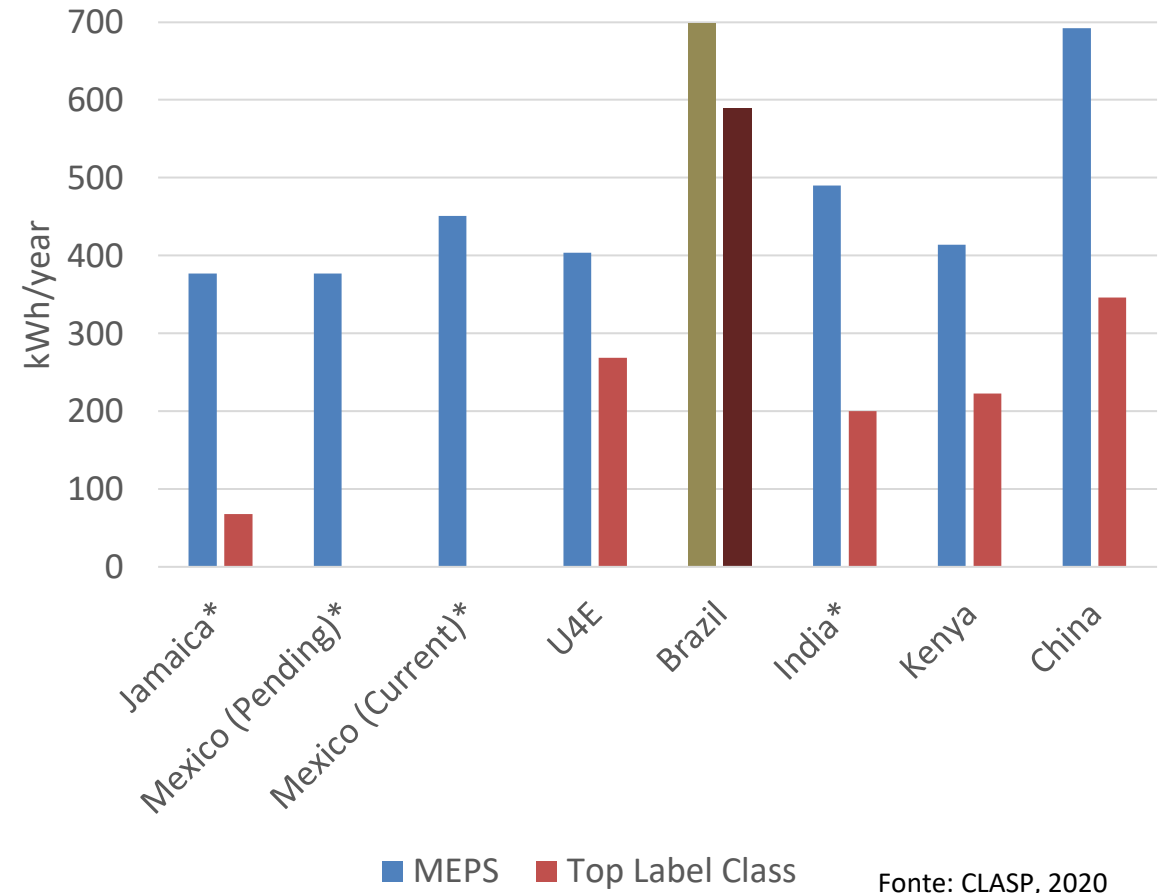


Fotografia do mercado brasileiro de condicionadores de ar do tipo Split Hi-Wall por tecnologia e preço



Fonte: Letschert et al, 2019

Electricity Consumption of 500L AV Combined Frost-Free Refrigerator



Fonte: CLASP, 2020

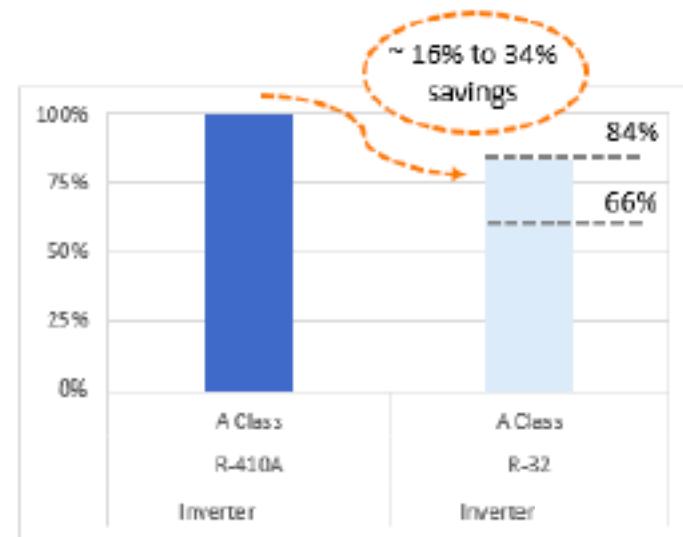
Economia de Energia

- Testes coordenados pela JICA e realizados pelo Instituto Mauá/SP, PUC-Rio e UFSC/LABEEE

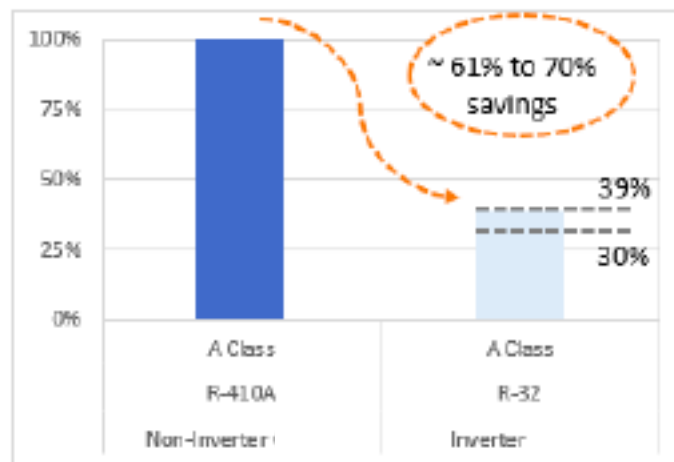
=> Condicionadores de ar de 12.000 BTU/h



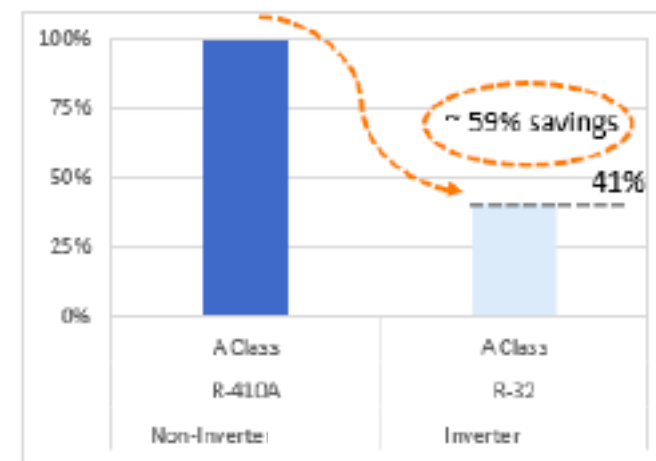
Florianópolis (SC)/UFSC
January to February 2018 (R-410A)



Florianópolis (SC)/UFSC
March to May 2018 (R-32)



São Caetano (SP)/MAUÁ
March to May 2018



Rio de Janeiro (RJ)/PUC-RJ
April to June 2018

Pequenas mudanças, grandes diferenças

- 1. Vedar a aquisição de equipamentos que usam o HCFC-22***
- 2. Priorizar a aquisição de equipamentos:***
 - 1. Do tipo inverter***
 - 2. Que atendam os melhores níveis de eficiência energética***
 - 3. Que adotem fluidos refrigerantes de baixo GWP***
- 3. Reforçar a capacitação e a qualidade dos serviços de instalação e manutenção dos sistemas de climatização e refrigeração como estratégia de eficiência e custo-benefício***

Sobre o Instituto Clima e Sociedade - iCS

MISSÃO

Fortalecer as condições que alavanquem práticas duradouras de mitigação e resiliência das mudanças climáticas.

VISÃO

Brasil carbono neutro com crescimento econômico e justiça social, compatível com 1,5° C.



Melhoria da eficiência energética com transição para gases refrigerantes de baixo GWP no setor de AC residencial



Padrões mínimos de eficiência energética, etiquetagem e Selo Procel alinhados com as melhores práticas internacionais



Mercado brasileiro de AC residencial altamente eficiente e de baixas emissões de GEE

Estratégias

1º

Revisão das políticas de eficiência energética

Padrões mínimos de eficiência

Programa Brasileiro de Etiquetagem

Selo PROCEL

2º

Conscientização do mercado

Campanha “Black Friday”

Instrumentos de priorização da demanda por equipamentos + eficientes

PROJETO KIGALI

Coordenação



Apoio financeiro



Rede Kigali



Suporte técnico



Cooperação Projeto Kigali e PHS

1º

Mapeamento da situação atual dos usos de sistemas de ar condicionado e refrigeração pelo setor de saúde

Identificar quais são os desafios e as oportunidades para a adoção de sistemas de refrigeração e ar condicionado mais eficientes e de baixa emissão de GEE, alinhados com a Emenda de Kigali

2º

Apoiar o desenvolvimento de mecanismos para acelerar o alinhamento do setor à Emenda de Kigali

*Como podemos potencializar as oportunidades encontradas?
Como podemos contribuir para o enfrentamento dos desafios?*

OBRIGADA!