

Observatório Global de Resfriamento 2023

Mantendo a cabeça fria: Como atender à demanda de resfriamento e, ao mesmo tempo, reduzir as emissões

A demanda por resfriamento está crescendo rapidamente, impulsionada pelo aumento da população, aumento da renda e temperaturas médias globais mais altas. O resfriamento é essencial para o desenvolvimento sustentável, mas o crescimento da demanda impulsionaria ainda mais as mudanças climáticas, criando um ciclo vicioso de mais resfriamento e emissões. Para evitar esse cenário futuro, este relatório estabelece medidas sustentáveis em três áreas: resfriamento passivo, padrões mais altos de eficiência energética e uma redução ágil dos refrigeradores que aquecem o clima usados na indústria de resfriamento. Seguir essas medidas cortaria pelo menos 60% das emissões setoriais previstas para 2050, proporcionaria maior acesso ao resfriamento que salva vidas, aliviaria a pressão sobre as redes de energia e economizaria trilhões até 2050.

O rápido crescimento do resfriamento é necessário para a saúde, nutrição e os meios de subsistência.

- O resfriamento protege as pessoas do aumento das temperaturas, mantém a qualidade e a segurança dos alimentos e assegura a estabilidade das vacinas e a produtividade das economias. O resfriamento é fundamental para atingir as metas de desenvolvimento sustentável.
- As mudanças climáticas, o crescimento populacional e da renda e a urbanização estão aumentando a demanda por resfriamento. Todavia, cerca de 1,2 bilhão de pessoas não têm acesso a serviços vitais de refrigeração, o que afeta desproporcionalmente as mulheres.
- A falta de cadeia de frio reduz a renda de milhões de agricultores e impulsiona a perda de alimentos.
- A falta de rede de frio dificulta o acesso universal às vacinas, contribuindo para mais de 1,5 milhão de mortes evitáveis e perdas financeiras significativas com o desperdício de vacinas.

O aumento do resfriamento está impulsionando as mudanças climáticas e impedindo a transição energética.

- Atualmente, o resfriamento é responsável por um quinto do consumo global de eletricidade e é um dos principais impulsionadores do aumento da capacidade de geração para atender à demanda de pico de energia.
- Se continuarmos com as tendências atuais, espera-se que a capacidade dos equipamentos de refrigeração triplique até 2050 e, com o atual ritmo lento de melhorias de eficiência energética, isso resultaria em mais do que dobrar o consumo de eletricidade.

- As emissões de GEE provenientes do consumo de energia aumentarão junto com o vazamento de gases refrigeradores de equipamentos de resfriamento, muitos dos quais têm um potencial de aquecimento global muito superior ao do CO₂.
- Prevê-se que as missões de resfriamento aumentem para entre 4,4 bilhões e 6,1 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) em 2050, sendo responsáveis por mais de 10% das emissões globais projetadas nesse ano.
- O aumento da demanda por equipamentos baratos, porém ineficientes, incluindo aparelhos de ar-condicionado e geladeiras, exigirá grandes investimentos em infraestrutura de geração e distribuição de eletricidade.
- Equipamentos ineficientes também resultarão em altas contas de energia para os usuários finais, especialmente na África e no Sul da Ásia, onde o crescimento mais rápido é previsto.

Seguir as medidas descritas neste relatório pode trazer benefícios sustentáveis e de longo prazo para o clima, a saúde humana e a prosperidade.

- Medidas de resfriamento para melhorar a eficiência e o resfriamento passivo, e uma redução gradual dos gases de aquecimento climático usados em equipamentos de resfriamento, poderiam reduzir as emissões projetadas para 2050 do resfriamento de atualmente em mais de 60% – cerca de 3,8 bilhões de toneladas de CO₂e.
- A redução de 60% nas emissões de resfriamento iria:
 - Possibilitar que mais 3,5 bilhões de pessoas se beneficiassem de geladeiras, aparelhos de ar-condicionado ou refrigeração passiva até 2050.
 - Reduzir as contas de energia dos usuários finais em US\$ 1 trilhão em 2050 [e em US\$ 17 trilhões cumulativamente entre 2022 e 2050].
 - Reduzir a necessidade de potência de pico entre 1,5 e 2 terawatts (TW) – quase o dobro da capacidade total de geração da UE atualmente.
 - Evitar investimentos em geração de energia da ordem de US\$ 4 a US\$ 5 trilhões.
- A adição de uma rápida descarbonização da rede adicionaria uma redução adicional de emissões de 2 bilhões de toneladas de CO₂e em 2050, elevando a redução total para 96%.
- É importante ressaltar que os países do G20 representam 73% do potencial de redução de emissões de 2050, dos quais 11% são de países do G7.

Para obter esses benefícios, são necessárias ações em três áreas: resfriamento passivo, padrões mais altos de eficiência energética e uma redução mais rápida dos refrigerantes que causam aquecimento climático.

I. Estratégias de resfriamento passivo para lidar com o calor extremo e reduzir a demanda de resfriamento em edifícios e na cadeia de frio.

- Medidas de resfriamento passivo – como isolamento, sombreamento e ventilação naturais, superfícies refletivas – podem reduzir drasticamente as cargas de resfriamento.
- O isolamento e a obrigatoriedade do uso de portas em displays de varejo de alimentos também oferecem uma oportunidade de reduzir a carga de resfriamento na cadeia de frio.
- Esses podem ser fornecidos, em parte, pelo desenvolvimento e aplicação de códigos de energia de construção que incorporam refrigeração passiva e design urbano.
- Tais estratégias de resfriamento passivo podem conter o crescimento da demanda por capacidade de resfriamento em 2050 em 24%, resultar em economia de custos de capital em novos equipamentos de resfriamento evitados de até US\$ 3 trilhões e reduzir as emissões em 1,3 bilhão de toneladas de CO₂e.

II. Padrões mais elevadas de eficiência energética para os equipamentos de resfriamento:

- Padrões de eficiência mais elevados e melhor rotulagem de todos os equipamentos de refrigeração triplicariam a eficiência média global dos equipamentos de refrigeração em 2050 em relação aos níveis atuais, gerando 30% de economia de energia modelada, reduzindo as contas de energia e melhorando a resiliência e a viabilidade financeiras da cadeia de frio.
- Alcançar maior eficiência energética requer pouca tecnologia nova. As políticas críticas de implementação incluem:
 - Padrões Mínimos de Desempenho Energético (MEPS) atualizados regularmente que estabelecem requisitos mínimos de eficiência energética para novos produtos.
 - Rotulagem dos produtos para informar os consumidores.
 - Instrumentos financeiros para incentivar a procura de produtos de maior eficiência.
 - MEPs que integram critérios para a eliminação gradual de refrigeradores com um elevado potencial de aquecimento global e que são incorporados nos códigos energéticos dos edifícios.
 - Regulamentos para evitar o despejo de equipamentos de refrigeração de baixa eficiência com refrigeradores de alto Potencial de Aquecimento Global (GWP) em países em desenvolvimento.

III. Uma redução mais rápida dos refrigeradores hidrofluorcarbonetos (HFC) que aquecem o clima por meio da Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal.

- A maioria dos HFCs usados em equipamentos de resfriamento são gases de efeito estufa que são milhares de vezes mais potentes que o CO₂.
- O mundo se comprometeu a reduzir gradualmente os HFCs por meio da Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal – um acordo global projetado para proteger a camada de ozônio e desacelerar as mudanças climáticas.
- As emissões de HFC em 2050 podem ser reduzidas para metade ao longo do calendário de redução gradual de Kigali por meio da rápida adoção de melhores tecnologias em novos equipamentos e de uma melhor gestão do refrigerante, juntamente a uma aplicação nacional mais forte.

É essencial uma abordagem conjunta das políticas que apoiem a ação nos três domínios.

- É necessário alinhar políticas que apoiem e integrem o resfriamento passivo, a eficiência energética e a redução mais rápida do refrigerante para maximizar os benefícios e acelerar a transição.
- Os governos devem aprofundar os esforços no desenvolvimento e aplicação da regulamentação, incorporar o resfriamento nos marcos legislativos, desenvolver Planos de Ação Nacionais de Resfriamento e incorporar o resfriamento às estratégias climáticas, planos de zero emissões líquidas de carbono e/ou outros marcos políticos.

Muitos países têm políticas de resfriamento em vigor, mas poucas são integradas ou bem implementadas.

- Embora mais de 80% dos países dos 193 Estados-Membros da ONU analisados tenham estabelecido pelo menos um dos três principais instrumentos regulatórios necessários para mover o setor de resfriamento para emissões quase zero, muitos estão incompletos, isolados, em fase piloto ou implementados de forma inadequada.
- Apenas 53 países (27 por cento) estabeleceram regulamentos ou marcos regulatórios para permitir a ação dos MEPs para resfriamento e refrigeração, códigos obrigatórios de energia dos edifícios e ratificação da Emenda de Kigali.

- 35 países, 18% globalmente, adotaram políticas-marco, como Planos de Ação Nacionais de Resfriamento. Outros incluíram o resfriamento nos planos de ação climática.

O financiamento precisa ser simplificado, ampliado e melhor direcionado.

- A economia de custos do ciclo de vida de US\$ 22 trilhões e os benefícios sociais de cortes profundos de emissões no resfriamento tornarão a transição de resfriamento sustentável acessível.
- Os modelos de negócios existentes precisam ser dimensionados para usar essas economias para reduzir os custos iniciais e tornar a transição acessível para todos.
- Outras ferramentas financeiras incluem financiamento na fatura (quando uma concessionária paga por uma atualização e recupera o custo por meio de contas de energia mensais), facilidades para o compartilhamento de risco, investimentos e parcerias públicas e privadas, hipotecas verdes, incorporação de resfriamento sustentável em salvaguardas ambientais, sociais e de governança (ESG) para bancos multilaterais, proteção de pequenos agricultores em economias em desenvolvimento com financiamento de sementes, e acompanhamento do financiamento do resfriamento e seus impactos à medida que o mercado cresce.
- Para muitos países em desenvolvimento, será necessário financiamento concessional específico para apoiar esses modelos e garantir que o financiamento vá para os mais vulneráveis.

O Global Cooling Pledge oferece uma oportunidade de se comprometer com o resfriamento sustentável com ações concretas.

- O Global Cooling Pledge é uma iniciativa conjunta entre a Coalizão para o Resfriamento e os Emirados Árabes Unidos como anfitrião da Conferência das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima de 2023 (COP28).
- O compromisso visa aumentar a ambição e a cooperação internacional por meio de metas globais coletivas para reduzir as emissões relacionadas à refrigeração em mais de 60%, com base na modelagem deste relatório. Ele oferece um forte estímulo político para a adoção de medidas imediatas para aumentar as estratégias passivas, trazer a natureza de volta às cidades, aprimorar os códigos de energia dos edifícios, melhorar a eficiência energética, os padrões e reduzir gradualmente os HFCs no setor de refrigeração.