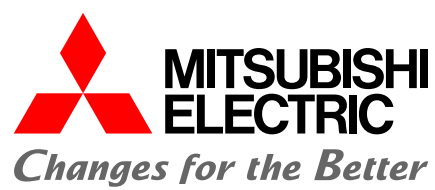


CAMINHO PARA A NEUTRALIDADE DE CARBONO

RELATÓRIO SOBRE O ESTADO DO JOGO



- Neutralidade de carbono e o processo de produção
- Energia limpa - fator-chave para alcançar a neutralidade de carbono
- Visão de sustentabilidade ambiental da Mitsubishi Electric para 2050



SUMÁRIO

Tendências de consumo versus políticas ambientais das empresas	04
Ideias para o meio ambiente	06
O que é neutralidade de carbono?	08
Emissões anuais de CO ₂ fóssil em escala global	10
Emissão de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa	12
Principais fontes de emissões de gases de efeito estufa	14
Energia limpa - fator-chave para alcançar a neutralidade de carbono	16
Energias renováveis e soluções inteligentes	18
Economia de energia - uma das principais maneiras de obter a neutralidade de carbono	20
Tecnologias que minimizam o consumo de eletricidade	22
Melhoria da eficiência da produção	24
Energia por unidade	26
Produtos e soluções para uma ampla gama de atividades ambientais	28
Prêmios e iniciativas ambientais da Mitsubishi Electric	30
Visão de Sustentabilidade Ambiental da Mitsubishi Electric para 2050	32
Iniciativas de mudanças climáticas da Mitsubishi Electric	34
Atividades de neutralidade de carbono da Mitsubishi Electric	36

TENDÊNCIAS DE CONSUMO VERSUS POLÍTICAS AMBIENTAIS DAS EMPRESAS

Os clientes de todo o mundo estão se tornando cada vez mais conscientes em relação ao meio ambiente e fazem suas escolhas de compras com base nas políticas ambientais das empresas.

A pesquisa mais recente da Deloitte mostra que os consumidores continuam a se tornar mais conscientes em relação ao meio ambiente. Mais consumidores estão adotando estilos de vida sustentáveis, escolhendo produtos mais duráveis ou que possam ser reutilizados ou consertados facilmente.

Ano após ano, a mudança para a tomada de decisões de compra com base na sustentabilidade é cada vez mais visível em todo o mundo. A conscientização dos consumidores em todo o mundo está influenciando cada vez mais as atitudes em

relação a produtos e suas origens.

As pessoas agora estão mais conscientes do impacto ambiental e ético de suas compras, o que as leva a preferir produtos fabricados de forma sustentável e responsável. Essa mudança se estende aos locais onde os produtos são fabricados, e os consumidores geralmente preferem marcas que priorizam práticas trabalhistas justas. Como resultado, as empresas estão se adaptando para atender a essas expectativas, implementando cadeias de suprimentos mais transparentes e práticas ecologicamente corretas.

PRÁTICAS AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS OU ÉTICAS APRECIADAS PELO CONSUMIDOR



Redução de resíduos



Redução da pegada de carbono



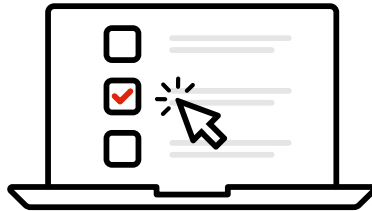
Produção de embalagens sustentáveis



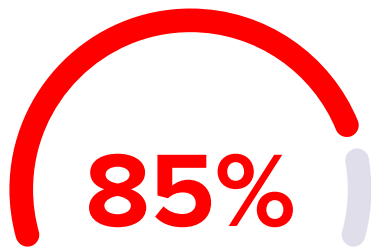
Compromisso com o trabalho ético



Respeito aos direitos humanos



A pesquisa da PwC, que coletou as perspectivas de mais de 20.000 consumidores de 31 países e territórios, constatou que:



Os consumidores estão vivenciando em primeira mão os efeitos disruptivos das mudanças climáticas em suas vidas diárias e estão priorizando o consumo que integra práticas focadas na sustentabilidade

Fonte: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2024/pwc-2024-voice-of-consumer-survey.html>

TENDÊNCIAS GLOBAIS DE CONSUMO



41%

reclamam que o preço é a principal barreira para compras sustentáveis



64%

dos consumidores globais estão preocupados com as mudanças climáticas

Fonte: Euromonitor International's Voice of the Consumer: Sustainability Survey, fielded in January-February 2023 (n=40,691).

IDEIAS PARA O MEIO AMBIENTE

Interromper mudanças ambientais negativas tornou-se um desafio global assumido por governos em todo o mundo. Ações firmes e decisivas são necessárias para salvar o mundo para as gerações futuras. Segundo o **Banco Mundial**, a poluição do solo, do ar e da água pode estar associada a mais de 7 milhões de mortes prematuras em todo o mundo a cada ano. Esse número é várias vezes maior do que as estatísticas sobre vítimas de doenças mortais, incluindo AIDS, malária e tuberculose, e acidentes de trânsito combinados. O relatório do Greenpeace "**Ar Tóxico. O Preço dos Combustíveis Fósseis**" mostra que a poluição do ar relacionada a combustíveis fósseis custa ao mundo US\$ 8 bilhões por dia. Anualmente, isso representa US\$ 2,9 trilhões, ou 3,3% do PIB global.

Índice de desempenho ambiental

Os cientistas chamaram nossa atenção para o rápido aumento das temperaturas na Terra e alertam que, a menos que medidas decisivas sejam tomadas, isso terá consequências terríveis para o meio ambiente. O aquecimento global já está causando o derretimento de geleiras, a morte de muitas espécies de plantas e animais e o mundo sendo assombrado por desastres naturais.

Há anos se fala da necessidade de tomar ações para proteger o meio ambiente. Os governos nacionais têm um papel importante a desempenhar. Muitos países conseguiram dar um grande passo em direção a uma transformação verde. Os países são classificados em termos de desempenho ambiental usando o Índice de Desempenho Ambiental (IDA), compilado pelas principais universidades do mundo: a Universidade de Yale e a Universidade Columbia.

ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM 2024

180 países

11 categorias

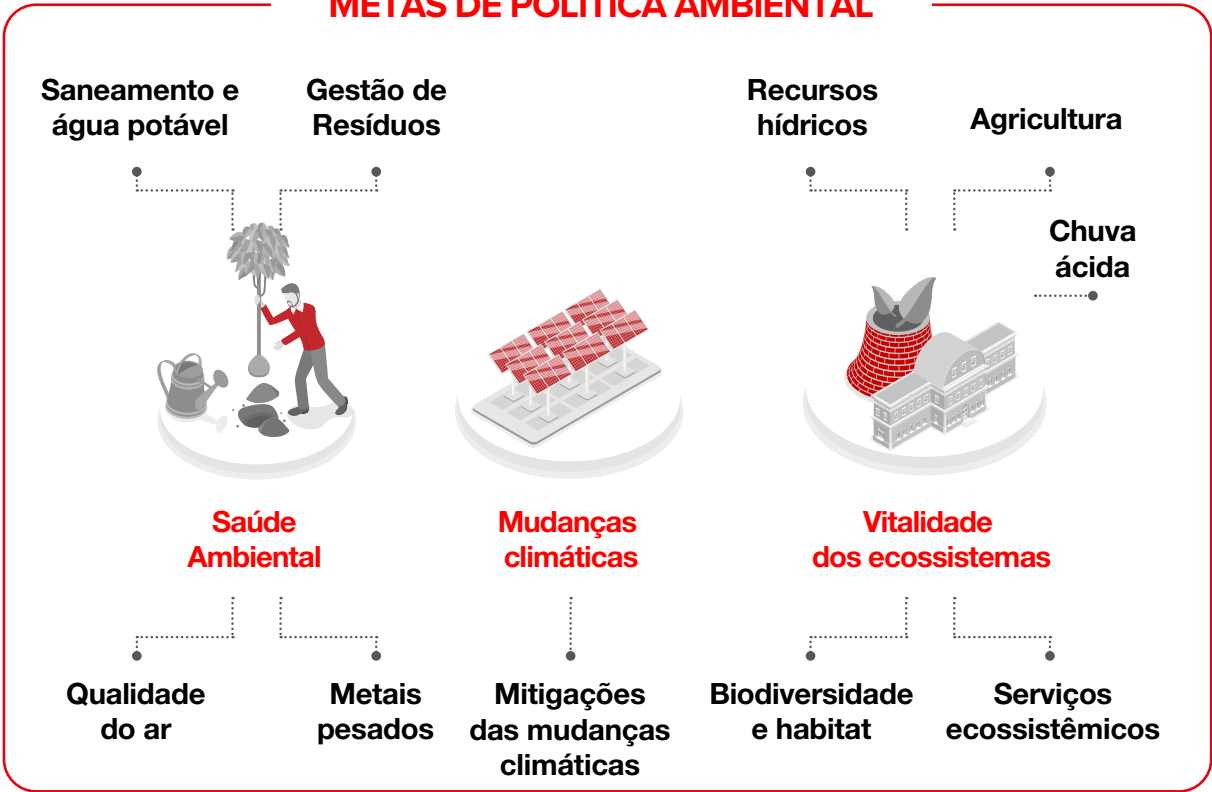
58 indicadores de desempenho

3 metas de política ambiental

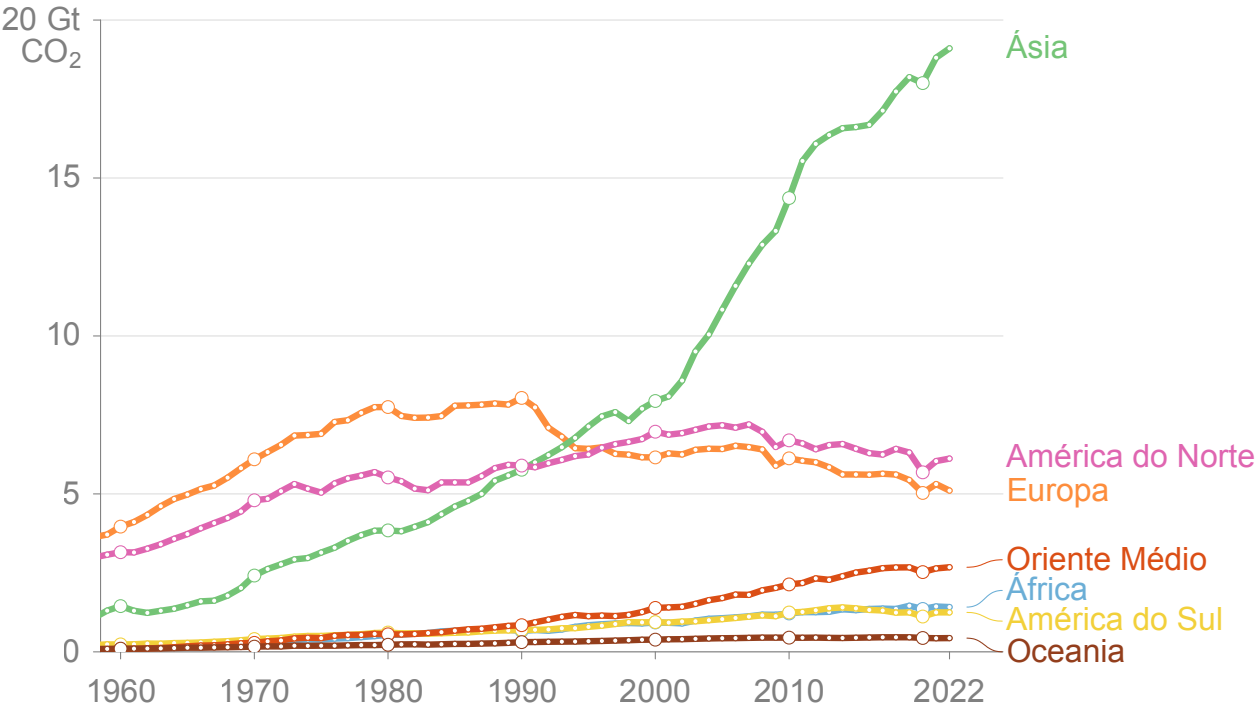
O Índice de Desempenho Ambiental (IDA) de 2024 fornece um resumo baseado em dados do estado da sustentabilidade em todo o mundo. Utilizando 58 indicadores de desempenho em 11 questões ambientais, o IDA avalia 180 países em seu progresso na mitigação das mudanças climáticas, na melhoria da saúde ambiental e na proteção da vitalidade dos ecossistemas. O IDA oferece um quadro de pontuação para ajudar os países a avaliar o quão próximos estão das metas de política ambiental estabelecidas.

Fonte: <https://epi.yale.edu>

METAS DE POLÍTICA AMBIENTAL



EMISSÕES DE CO₂ FÓSSIL POR CONTINENTE



Fonte: Friedlingstein et al 2023; Global Carbon Project 2023

O QUE É NEUTRALIDADE DE CARBONO?

A ausência de uma política adequada de neutralidade de carbono nas empresas leva à perda de competitividade em um horizonte de tempo cada vez mais curto. Este tema está se tornando cada vez mais importante para aqueles que querem assumir a responsabilidade pelo futuro do nosso planeta.

Se você está se perguntando o que é carbono neutro, esta é sua chance de aprender mais sobre os aspectos práticos de ajudar o meio ambiente a manter seu equilíbrio. De acordo com o Projeto Global de Carbono, 37,5 gigatoneladas de dióxido de carbono (CO_2) são emitidas por cidadãos e fabricantes por ano. Além disso, vale a pena prestar atenção às emissões de metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O).

Especialista do Global Carbon Project escreve: “As emissões globais de CO_2 fóssil em 2021 devem recuperar 4,9% após uma queda recorde de 5,4% em 2020. Isso ocorre após uma década de forte e crescente descarbonização energética, que reduziu o crescimento das emissões (...). O uso de carvão e gás cresce

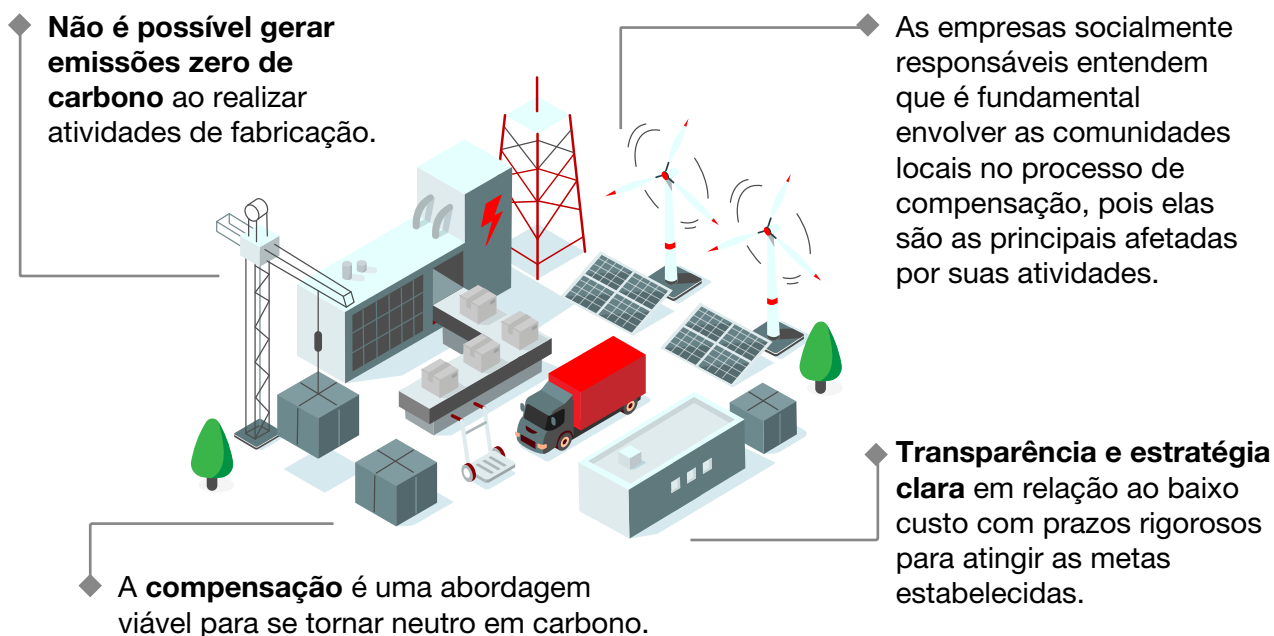
mais em 2021 do que caiu em 2020”.

Os gases de efeito estufa retêm o calor e tomam o planeta mais quente.

Queremos equilibrar isso compensando e reduzindo a quantidade de gases de efeito estufa para atingir um estado de emissões líquidas zero de dióxido de carbono. Neutro em carbono significa que qualquer CO_2 liberado na atmosfera como resultado de atividades individuais ou industriais é compensado pela remoção da mesma quantidade.

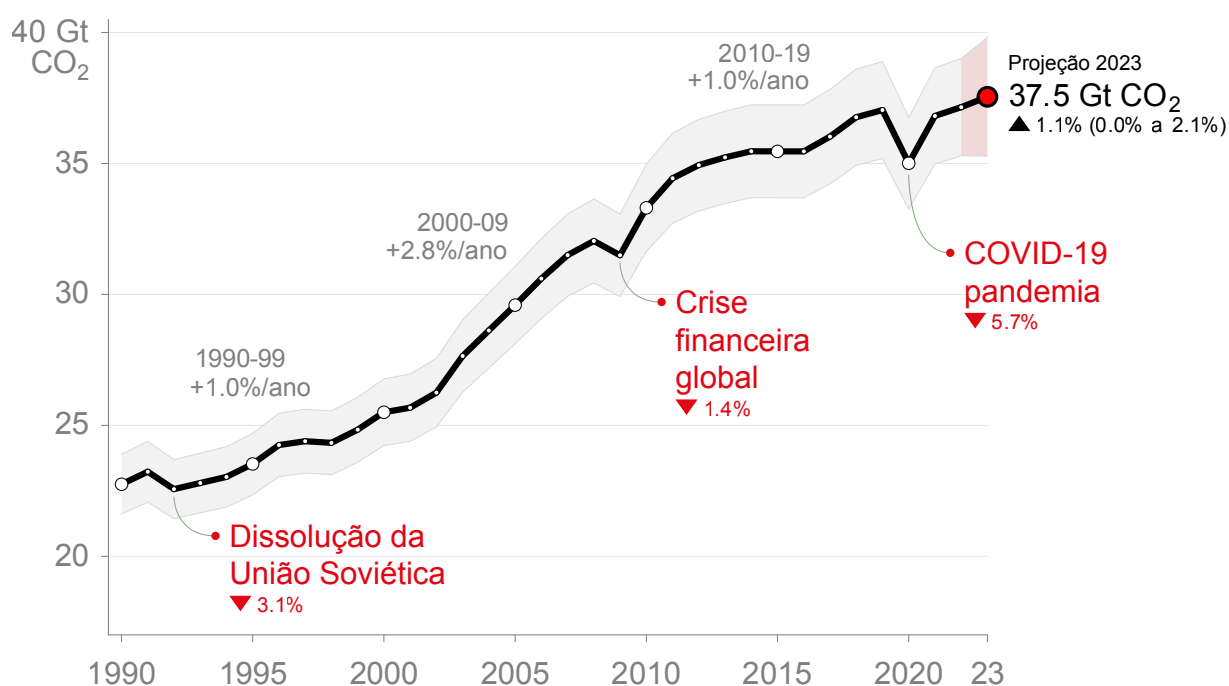
A pressão de leis e atitudes do consumidor cada vez mais favoráveis ao meio ambiente pode ser vista nos países da União Europeia e nos Estados Unidos.

COMO SE TORNAR UMA EMPRESA NEUTRA EM CARBONO?



O gráfico abaixo mostra as emissões globais de CO₂ provenientes de combustíveis fósseis de 1990 a 2023.

EMISSIONES GLOBAIS DE CO₂ FÓSSIL 1990-2023



Fonte: [Friedlingstein et al 2023](#); [Global Carbon Project 2023](#)

O aumento total projetado nas emissões de CO₂ de combustíveis fósseis em 2023 na China, nos EUA, na Índia e na União Europeia é mostrado na tabela abaixo.

EMISSIONES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL

crescimento projetado das emissões totais em 2023

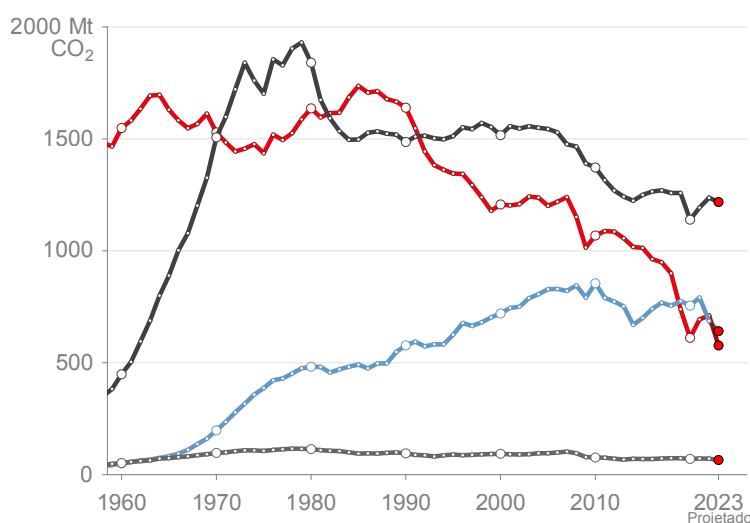


China	EUA	Índia	EU27
+4.0%	3.0%	8.2%	7.4%

EMISSÕES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL EM ESCALA GLOBAL

Espera-se que as emissões da UE de todos os três combustíveis fósseis tenham diminuído em 2023, como resultado de preços altos e outros ventos contrários econômicos, além das tendências existentes.

EMISSÕES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL NA UE



MT CO₂ PROJETADO EM 2023

1217.8



640.8



577.4



65.5

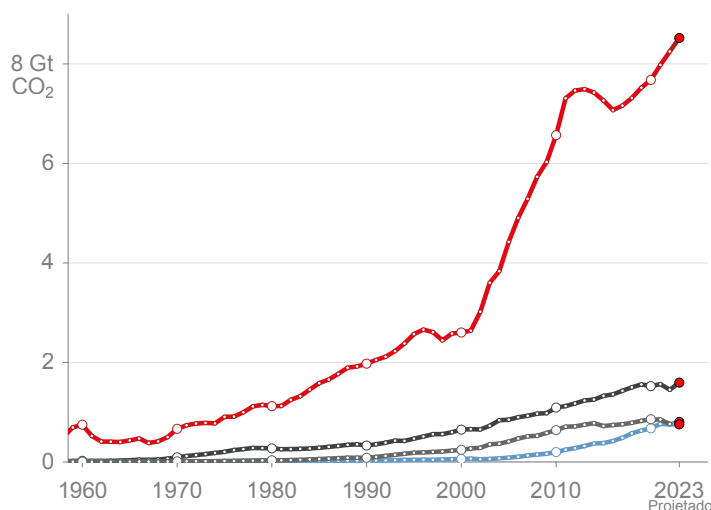


Óleo Gás Carvão Cimento

Fonte: Friedlingstein et al 2023;
Global Carbon Project 2023

O consumo de carvão na China continuou a crescer fortemente em 2023, enquanto as emissões do petróleo recuperaram as perdas dos lockdowns da COVID-19 em 2022.

EMISSÕES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL NA CHINA



MT CO₂ PROJETADO EM 2023

1.6



0.8



8.5



0.8



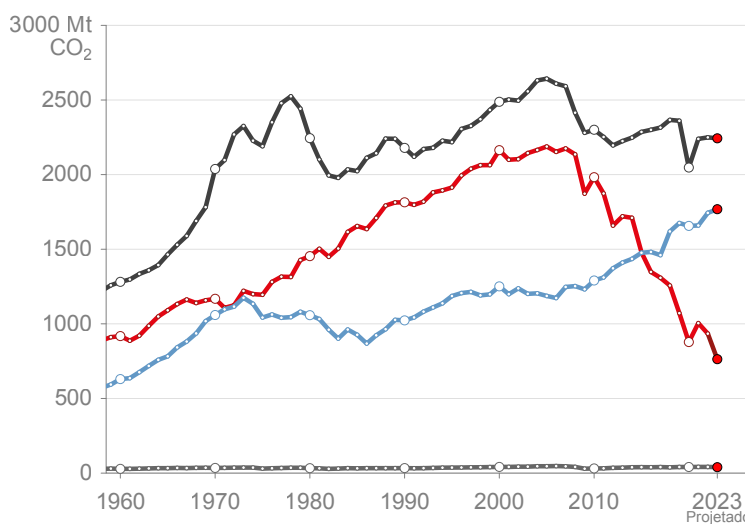
Óleo Gás Carvão Cimento

Fonte: Friedlingstein et al 2023;
Global Carbon Project 2023

Emissões anuais de CO₂ fóssil em escala global

Espera-se que as emissões de carvão dos EUA caiam novamente em 2023, atingindo o menor nível desde 1903, com a continuidade da transição para o gás natural. As emissões de petróleo ainda estão abaixo do nível de 2019.

EMISSIONES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL NOS EUA



MT CO₂ PROJETADO EM 2023

2243.3



1768.4



763.6



39.8

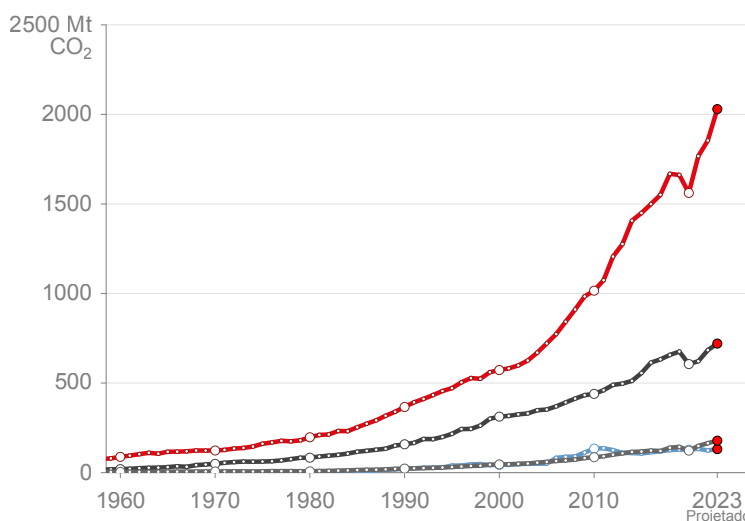


Óleo Gás Carvão Cimento

Fonte: Friedlingstein et al 2023;
Global Carbon Project 2023

As emissões da Índia continuam a crescer acentuadamente em 2023. Os aumentos na capacidade solar e eólica estão longe de ser suficientes para atender ao grande aumento na demanda de energia, à medida que a economia cresce fortemente.

EMISSIONES ANUAIS DE CO₂ FÓSSIL NA ÍNDIA



MT CO₂ PROJETADO EM 2023

720.4



131.0



2029.7



178.7



Óleo Gás Carvão Cimento

Fonte: Friedlingstein et al 2023;
Global Carbon Project 2023

EMISSIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO E OUTROS GASES DE EFEITO ESTUFA

As emissões de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa são o principal fator determinante das mudanças climáticas e representam um dos desafios mais importantes do mundo. As temperaturas globais aumentaram rapidamente nas últimas décadas. Atualmente, estão aproximadamente 0,7 grau Celsius mais altas em comparação com o período de referência de 1961 a 1990.

De acordo com um relatório do IPCC, uma mudança climática tem uma ampla gama de implicações: ecológicas, físicas e para a saúde.

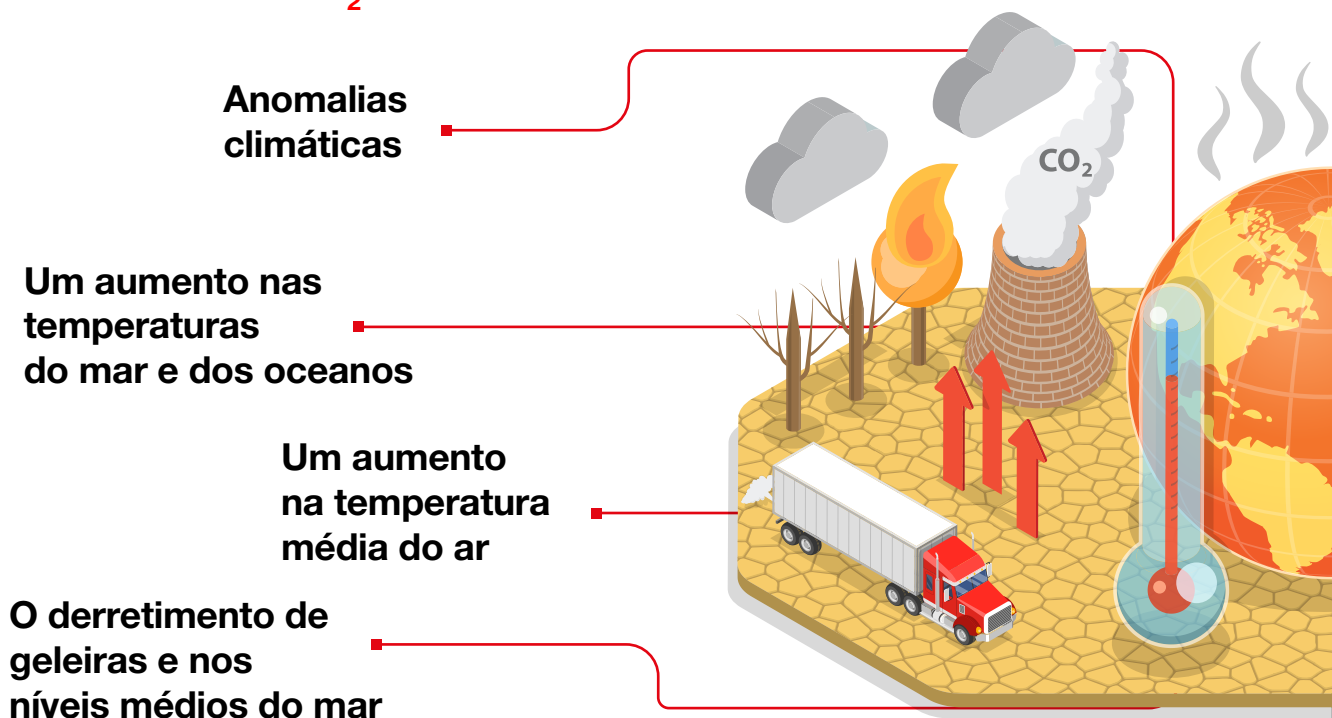
resultado de um desequilíbrio na composição natural da atmosfera terrestre. Os gases de efeito estufa que contribuem para tantos problemas hoje estão presentes no ar há muito tempo.

ANOMALIAS CLIMÁTICAS DIRETAMENTE LIGADAS AO AUMENTO DAS EMISSÕES DE CO₂

As mudanças climáticas que observamos nas últimas décadas são, em grande parte,

Entre os efeitos mais graves e agudos do aumento das concentrações de CO₂ estão o aumento da temperatura média do ar, o aumento da temperatura do mar e do oceano, o derretimento de geleiras e a elevação do nível médio do mar.

OS EFEITOS DAS EMISSÕES GLOBAIS DE CO₂



CONSEQUÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em uma série de relatórios das Nações Unidas, milhares de cientistas e revisores do governo concordaram que limitar o aumento da temperatura global a não mais que 1,5 grau Celsius nos ajudaria a evitar os piores impactos climáticos e a manter um clima habitável. No entanto, com base nos planos climáticos nacionais atuais, a projeção é de que o aquecimento global atinja cerca de 3,2 graus Celsius até o final do século.

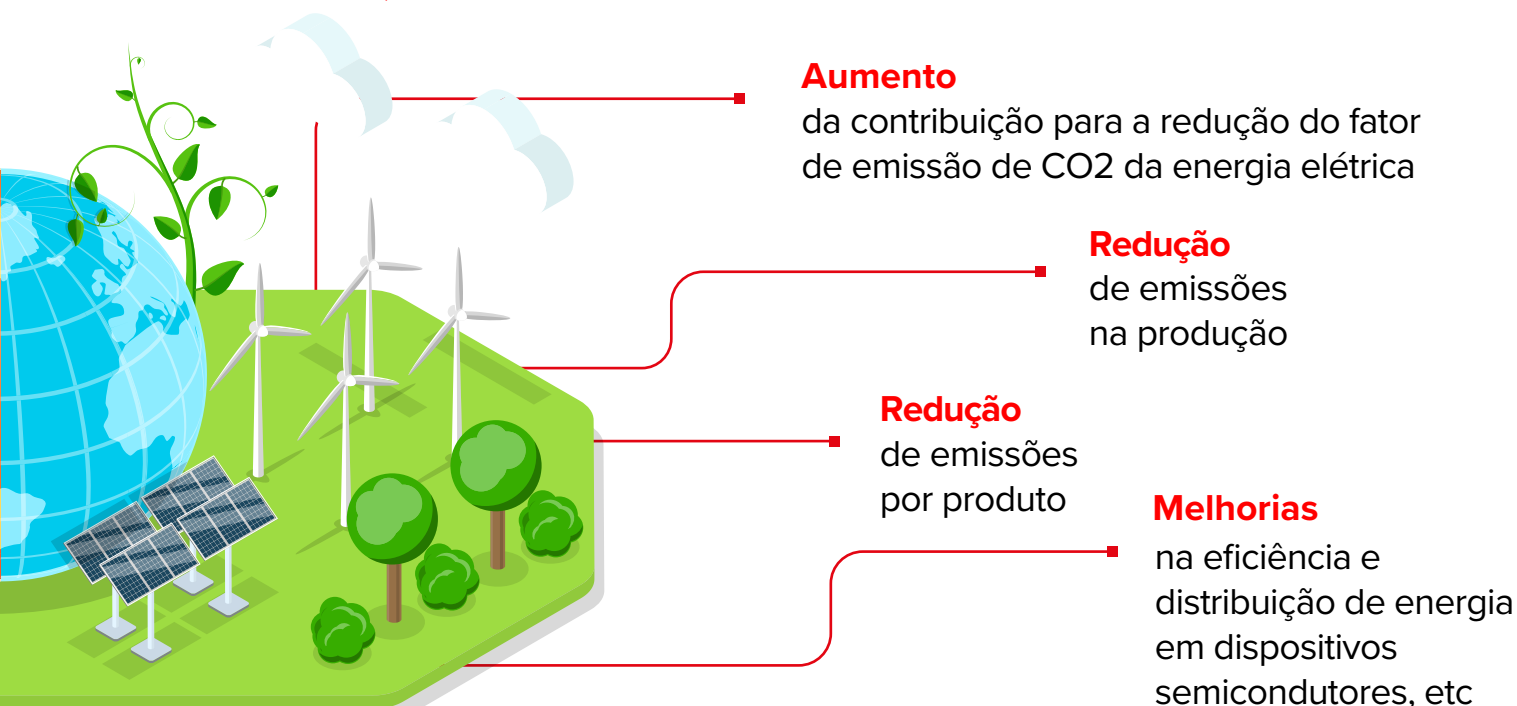
O QUE PODEMOS FAZER RESPEITO?

As mudanças descritas acima não podem ser interrompidas sem a redução das emissões

de CO₂. Se quisermos fazer isso, precisamos nos concentrar em descarbonizar nossos sistemas de energia (eletricidade, aquecimento, transporte e atividades industriais) e reduzir as emissões da produção de alimentos e da agricultura. A questão é extremamente urgente e não há tempo a perder. Para deter as mudanças climáticas, é necessária uma abordagem holística e a cooperação de todas as partes interessadas. Devido ao amplo escopo de suas atividades e ao seu caráter global, empresas corporativas como

A Mitsubishi Electric tem um papel importante a desempenhar no processo de manter nosso planeta seguro para as gerações futuras. É nossa responsabilidade participar ativamente processo de redução de carbono e de outros gases de efeito estufa.

MITSUBISHI ELECTRIC ALCANÇARÁ EMISSÕES LÍQUIDAS ZERO DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM 2050:



PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

De acordo com o Center for Climate and Energy Solutions, globalmente, as principais fontes de emissões de gases de efeito estufa são eletricidade e aquecimento, agricultura, transporte, silvicultura e manufatura. A produção de energia de todos os tipos é responsável por 72% de todas as emissões.

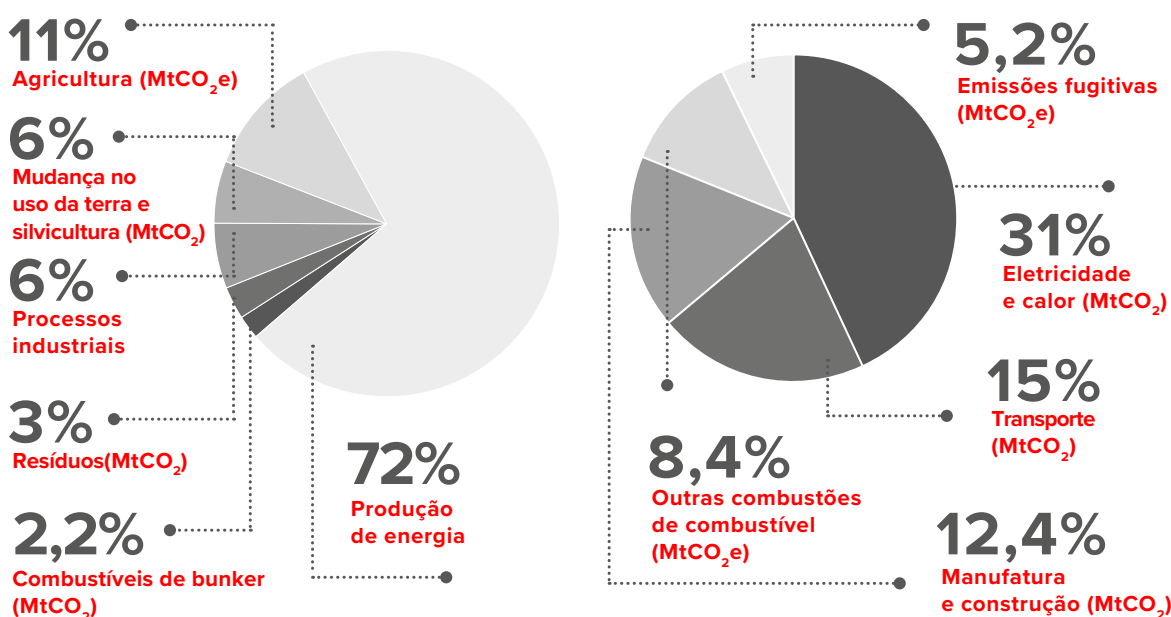
Para realizar a mudança, é necessária uma frente unida e uma abordagem holística em direção à neutralidade de carbono. Isso significa que todas as partes interessadas no processo de emissão de gases de efeito estufa (o setor industrial, os setores governamentais e não governamentais, bem como a sociedade como um todo) devem estar envolvidas e tomar ações respectivas.

ABORDAGEM DA MITSUBISHI ELECTRIC PARA QUESTÕES AMBIENTAIS

A empresa reconhece a importância de uma abordagem abrangente para esse desafio. De acordo com a Visão de Sustentabilidade Ambiental 2050 do Grupo ME, uniremos os desejos de cada indivíduo e nos esforçaremos para criar novos valores para um futuro sustentável.

Para tornar essa visão mais tangível, a Mitsubishi Electric identificou áreas nas quais podemos contribuir para um futuro sustentável.

PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA



Fonte: Center for Climate and Energy Solutions

ÁREAS EM QUE CONTRIBUÍMOS PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Sistemas para instalações prediais

Eletrodomésticos e reciclagem

Automação industrial

Soluções de análise de imagem

Equipamentos automotivos

Sistemas de geração de energia e controle de supervisão

Sistemas de transporte

Semicondutores de potência

OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS

Aplicar tecnologias diversas em uma ampla gama de áreas de negócios para solucionar problemas ambientais.

Isso pode ser alcançado por meio de atividades nas seguintes áreas:

- **infraestrutura** (por exemplo, projetar edifícios e cidades equipados com infraestruturas ecologicamente corretas e contribuir para o fornecimento de água limpa e segura para todos);
- **indústria** (por exemplo, redução completa de CO₂ e emissões dos processos de fabricação e da manufatura, otimizando a produtividade, a melhoria da qualidade, o uso de energia, etc.).

Trabalhar para desenvolver inovações empresariais para as gerações futuras.

Isso pode ser alcançado por meio de:

- investimento em atividades de **Pesquisa e Desenvolvimento** equilibradas de curto, médio e longo prazo, abordando questões sociais;
- **estudo da utilização da Inteligência Artificial** para diversificar questões ambientais;
- **desenvolvimento de tecnologias de reciclagem** (por exemplo, uso eficiente de plásticos).

Compartilhar novos valores e estilos de vida.

Isso pode ser alcançado por meio de:

- **exposições ambientais;**
- **discussões com especialistas;**
- **comunicação com as comunidades locais.**

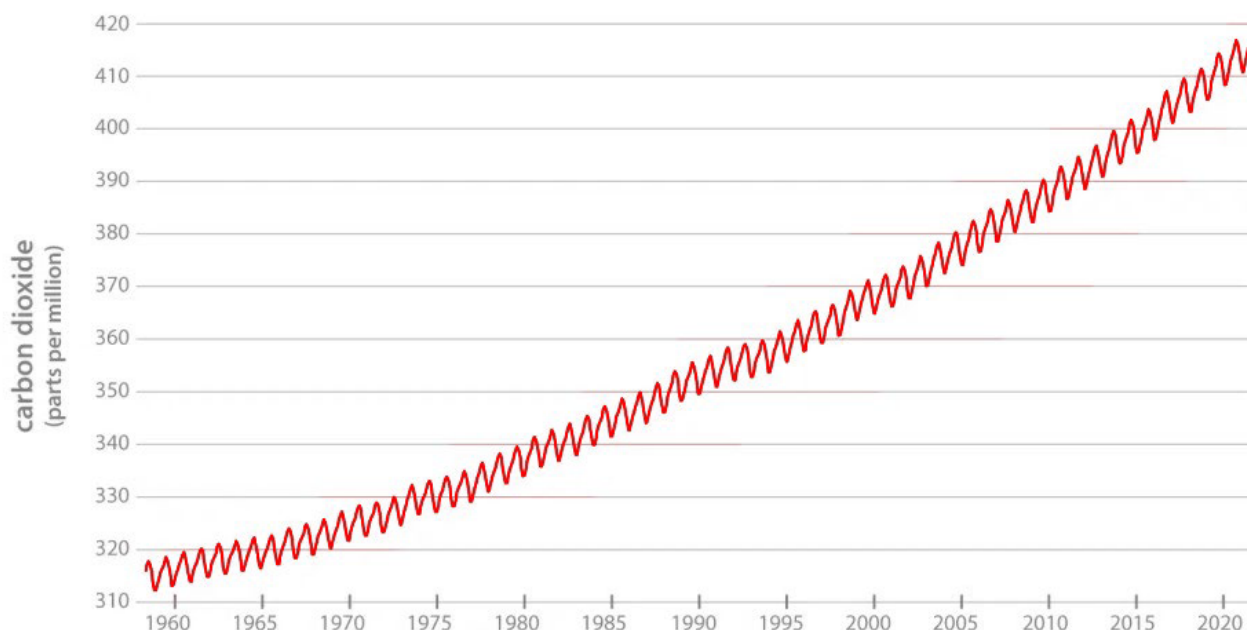


ENERGIA LIMPA – FATOR-CHAVE PARA ALCANÇAR A NEUTRALIDADE DE CARBONO

Durante a queima de combustíveis fósseis, como carvão e gás, dióxido de carbono, metano e óxido nitroso são liberados na atmosfera. Como explica a [Corporação Universitária para Pesquisa Atmosférica](#), o CO₂ é um importante gás de efeito estufa que ajuda a reter o calor em nossa atmosfera. Sem ele, nosso planeta seria inóspito e frio. No entanto, um aumento nas concentrações de CO₂ em nossa atmosfera está causando o aumento da temperatura média global, afetando outros aspectos do clima da Terra.

FONTES DE ENERGIA LIMPA

A boa notícia é que podemos fornecer energia para processos de produção sem os efeitos de aquecimento global causados pelos combustíveis fósseis. As fontes de energia renováveis são as principais responsáveis pela mudança quando se trata de minimizar os efeitos negativos do aumento da temperatura.



Desde 1958, o cientista Charles Keeling e outros medem a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera do Havaí. As flutuações anuais de dióxido de carbono são devidas ao crescimento sazonal das plantas, enquanto o aumento geral de dióxido de carbono ao longo de muitos anos se deve a uma combinação de queima de combustíveis fósseis, desmatamento e produção de cimento.

Fonte: <https://scied.ucar.edu/learning-zone/how-climate-works/carbon-dioxide>

DESAFIOS CLIMÁTICOS PARA CORPORAÇÕES GLOBAIS

Para corporações globais como a Mitsubishi Electric, é crucial investir em iniciativas de longo prazo que visem aumentar a porcentagem de fontes de energia renováveis utilizadas no processo produtivo.



Como criar um mundo mais seguro, protegido e confortável?

Pacote de software da série BLenDer®

Sistemas de usinas virtuais (VPP)



Sistema de rede de distribuição CC inteligente de média-baixa tensão D-SMiree

Sistema de medidor inteligente

Sistemas de controle de armazenamento de energia de grande capacidade

SOLUÇÕES RENOVÁVEIS E INTELIGENTES:

A MUDANÇA ENERGÉTICA COM O BMS DA MITSUBISHI ELECTRIC

Energias renováveis, como energia solar, biocombustíveis e eólica – frequentemente chamadas de “energia limpa” – provêm de fontes ou processos naturais que são constantemente reabastecidos. Isso é em comparação com energias não renováveis ou “sujas”, incluindo combustíveis como petróleo, gás e carvão.

POR QUE A ENERGIA RENOVÁVEL É IMPORTANTE NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE?

Ela reduz a necessidade de combustíveis importados



Tem o potencial de fornecer um suprimento imediato de energia sem o uso de recursos naturais



Representa um risco significativamente menor de problemas ambientais, como vazamentos de combustível, e problemas mínimos com emissões



As Nações Unidas adotaram [17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável \(ODS\)](#) projetados para transformar o mundo como o conhecemos. O objetivo das Nações Unidas é promover a prosperidade e, ao mesmo tempo, proteger o meio ambiente. Foi um chamado universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que, até 2030, todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade.

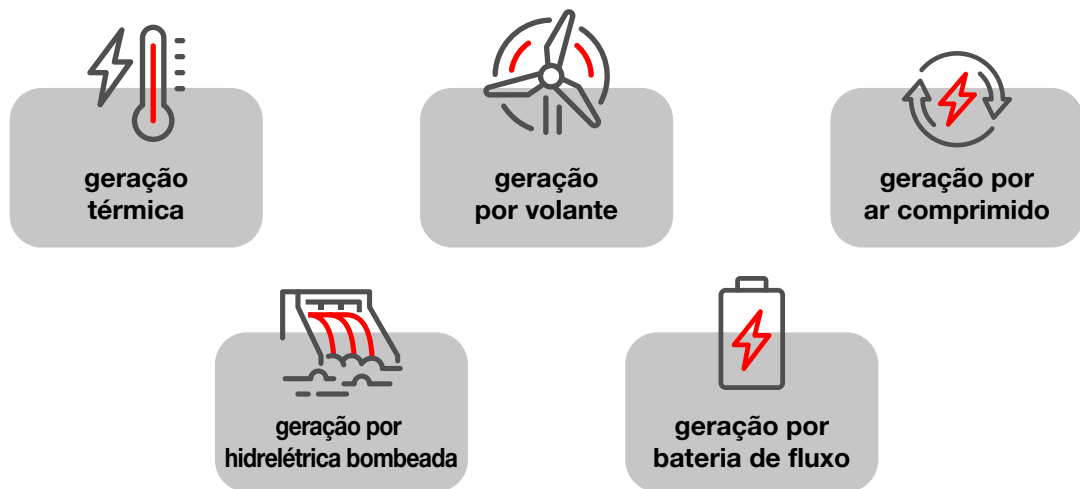
O sétimo objetivo da lista de objetivos das Nações Unidas é a energia limpa e acessível: “Investir em energia solar, eólica e térmica, melhorar a produtividade energética e garantir energia para todos é vital se quisermos alcançar o ODS 7 até 2030. Expandir a infraestrutura e atualizar a tecnologia para fornecer energia limpa e mais eficiente em todos os países incentivará o crescimento e ajudará o meio ambiente”.



Sistema de gerenciamento de edifícios

- É um sistema inovador de gestão predial que permite a gestão centralizada de um único edifício ou de vários edifícios em todo o país, ajudando a manter os custos baixos, o consumo de energia e a satisfazer os inquilinos.
- Ele coleta e analisa dados detalhados relacionados à eletricidade, ao gás e à água usados em um edifício para fornecer informações importantes que podem ajudar a gerência a reduzir consideravelmente o consumo de energia do edifício.

SUPORTE AOS PRODUTOS E SOLUÇÕES DA MITSUBISHI ELECTRIC:



BMS na prática

Um dos edifícios que incorporou o [BMS com sucesso foi a Japan House São Paulo](#), no Brasil, um lar para uma instituição que serve como plataforma de lançamento global para a cultura japonesa contemporânea em uma gama diversificada de campos. O edifício recebeu o certificado LEED Platinum, o mais alto nível do LEED. O LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) é um programa de certificação oferecido pelo Green Building

Council dos EUA e é considerado o mais alto nível de certificação.

Outras soluções ecologicamente corretas

A Mitsubishi Electric está focada em expandir a gama de produtos que contribuem para a descarbonização e a estabilidade da rede, aproveitando ao máximo os recursos eólicos, solares e outros recursos de energia renovável sem a necessidade de suprimir a produção. Além disso, a empresa fornece sistemas de armazenamento de energia para armazenar diversas formas de energia coletada.



ECONOMIA DE ENERGIA - UMA DAS PRINCIPAIS MANEIRAS DE OBTER A NEUTRALIDADE DE CARBONO

A redução das emissões de gases de efeito estufa é o maior desafio de nosso tempo. Se falharmos nessa tarefa, partes do nosso meio ambiente e do nosso patrimônio civilizatório serão irrevogavelmente perdidas. As metas de redução de emissões podem ser alcançadas por meio da combinação de esforços em várias áreas. A redução do consumo de energia, principalmente eletricidade, está entre as mais importantes.

A eficiência energética desempenha um papel central no combate à mudança climática, uma tarefa que se tornou ainda mais urgente com o recente aumento de emissões de gases e o tempo limitado para atingir as metas de mitigação, conforme descrito recente relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Climáticas Mudanças (IPCC) sobre o aquecimento global de 1,5 grau Celsius. A eficiência energética é uma das principais

maneiras pelas quais o mundo pode atender à demanda de serviços de energia com menor uso de energia, o que é crucial na maioria dos caminhos de emissões de GEE do IPCC, limitando o aquecimento global a 1,5 grau Celsius. Substituir as fontes de energia tradicionais pelas renováveis não é suficiente; o que é necessário é uma redução constante da intensidade energética de máquinas, aparelhos, fontes de luz e calor nas residências.

O inevitável aumento da demanda

O crescimento econômico exige o desenvolvimento da produção e o aumento da disponibilidade de serviços. Ao mesmo tempo, o aumento da demanda resulta na necessidade de aumentar a oferta e, portanto, o consumo de energia. Nesse contexto, a economia de energia é uma forma de garantir o acesso universal aos produtos e serviços necessários.

A Mitsubishi Electric está constantemente aprimorando seus equipamentos para reduzir os requisitos de energia de modelos sucessivos em comparação com seus antecessores. Ao mesmo tempo, pesquisas e testes de equipamentos, semicondutores e software estão sendo realizados constantemente para obter mais economia na energia consumida.

COISAS A FAZER PARA ECONOMIZAR ENERGIA

criar e expandir uma rede de fontes renováveis de eletricidade

substituir fontes de energia tradicionais por renováveis

otimizar eletrodomésticos

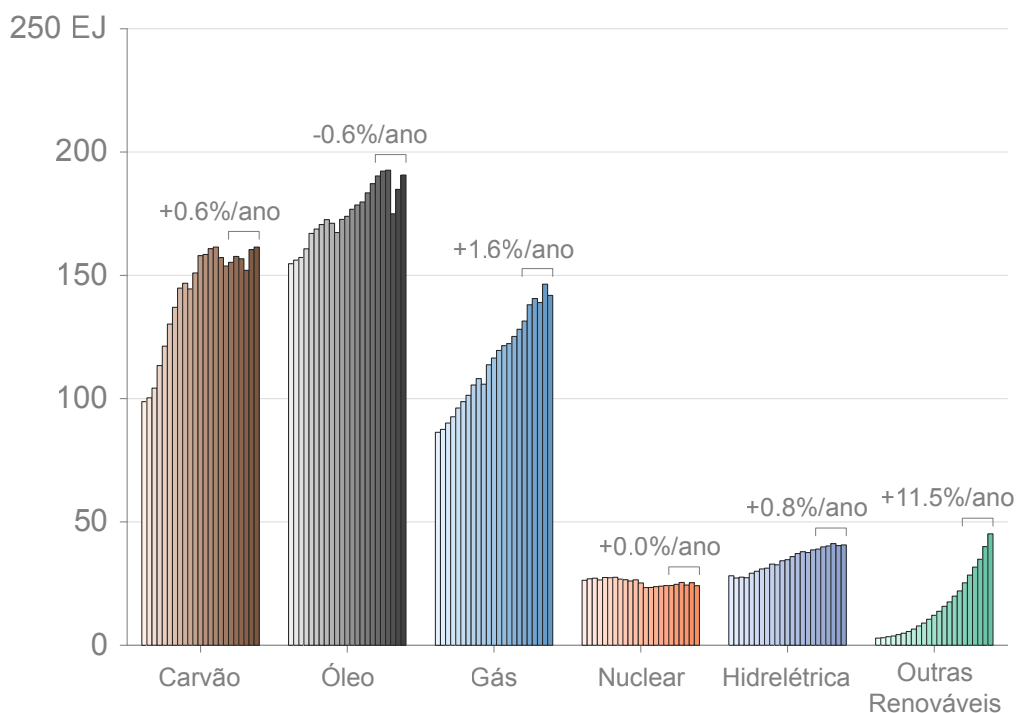
reduzir a intensidade energética de ventilação, ar condicionado e aquecimento

usar sistemas modernos de energia baseados em transformadores de estado sólido para motores elétricos

usar iluminação eficiente (luzes de LED, controle de iluminação por sensores)

CONSUMO GLOBAL ANUAL DE ENERGIA

Consumo de energia por fonte de combustível de 2000 a 2022, com taxas de crescimento indicadas para o período mais recente de 2017 a 2022



Fonte: [Friedlingstein et al 2023](#); [Global Carbon Project 2023](#)

TECNOLOGIAS QUE MINIMIZAM O CONSUMO DE ENERGIA

É difícil imaginar o mundo sem eletricidade. Em uma era digitalizada e industrializada, ela é essencial. No entanto, sua redução deve ser o objetivo de todas as empresas, não apenas em prol de economias reais, mas sobretudo pela nossa preocupação com o meio ambiente. Mitigar as mudanças climáticas e nos adaptar a elas são os principais desafios do século XXI. No centro desses desafios está a questão da energia.

SOLUÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



criar e expandir uma rede de fontes renováveis de eletricidade



usar sistemas modernos de energia baseados em transformadores de estado sólido para motores elétricos



substituir as fontes de energia tradicionais por renováveis



reduzir a intensidade energética da ventilação e do ar condicionado

As empresas também enfrentam esse desafio; minimizar o consumo de energia elétrica é uma das medidas mais importantes para otimizar os custos operacionais. Muitas tecnologias ajudam a alcançar essas reduções. O mais importante é determinar a eficiência das máquinas e a natureza de seu trabalho. Afinal, pode ser razoável substituir o maquinário antigo por uma

frota mais moderna. A economia de energia também pode ser alcançada automatizando as operações de ventilação usando sensores dedicados de temperatura, umidade e movimento. Nesse contexto, vale a pena analisar o uso de sistemas modernos de gerenciamento de equipamentos baseados em inteligência artificial.

Nossa qualidade de vida e o bom funcionamento da economia dependem de um fornecimento confiável de energia a um preço acessível. Mas a produção e o consumo de energia, especialmente nossa dependência de combustíveis fósseis, pressionam o meio ambiente e causam mudanças climáticas.

Eficiência energética significa usar menos energia para a mesma produção ou produzir mais com a mesma entrada de energia, minimizando o desperdício de energia. Reduzir o consumo de energia e o desperdício de energia em todo o sistema energético — da produção ao consumo final — em todos os setores econômicos é um dos objetivos estratégicos da UE.

Eficiência dos edifícios

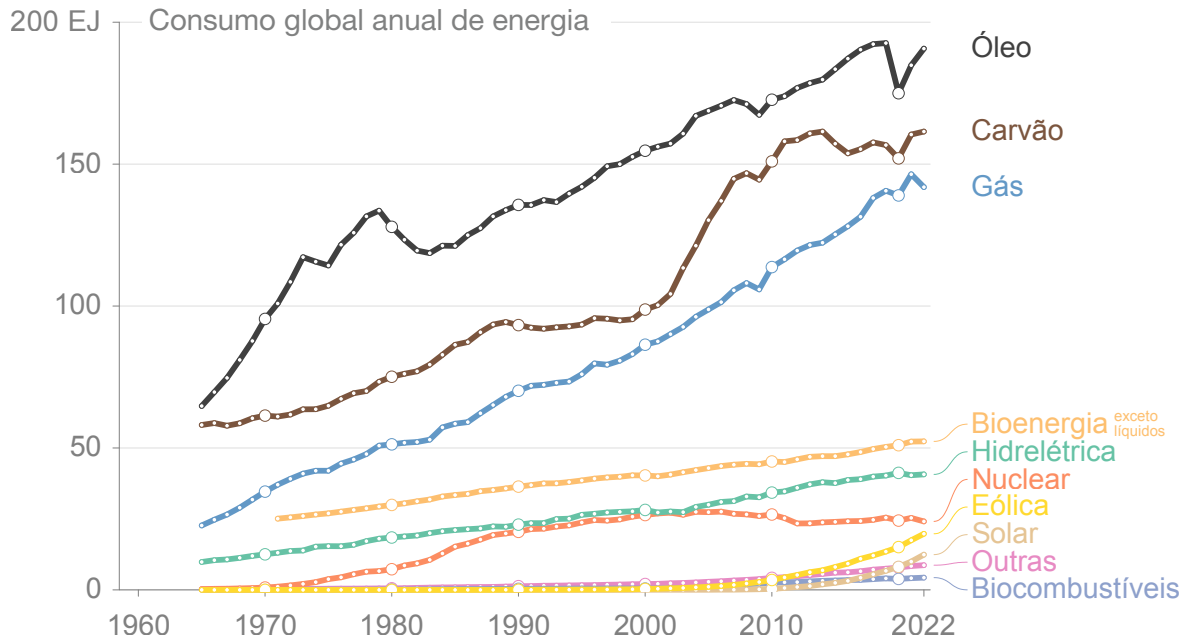
Reduzir o consumo de energia em edifícios é muito importante. Dados da Comissão Europeia mostram que os edifícios na UE geram um total de 40% do consumo de energia e são responsáveis por 36% das emissões de gases com efeito de estufa. Estes valores são amplamente influenciados pela construção, utilização, renovação e demolição de edifícios.

Atualmente, cerca de 75% dos edifícios na UE são ineficientes em termos energéticos. Isto significa que desperdiçamos uma parte

significativa da eletricidade que consumimos. É possível reduzir as perdas de energia renovando edifícios existentes e utilizando soluções inteligentes e materiais energeticamente eficientes na construção de novos edifícios.

A melhoria da eficiência energética dos edifícios desempenha um papel fundamental para alcançar o ambicioso objetivo de neutralidade carbónica até 2050, de acordo com uma estratégia como o Pacto Ecológico Europeu.

CONSUMO DE ENERGIA POR FONTE



Fonte: Energy Institute 2023; Global Carbon Project 2023

O consumo de gás natural caiu em 2022, mas o petróleo recuperou a maior parte das perdas do período pandêmico. A energia renovável continuou a crescer, mas precisa crescer ainda mais rápido para substituir o consumo de energia fóssil.

MELHORANDO A EFICIÊNCIA DA PRODUÇÃO

Com as mudanças climáticas avançando em ritmo acelerado, empresas em todo o mundo precisam intensificar seus esforços para reduzir as emissões de CO₂. Uma maneira de fazer isso é melhorar a eficiência da produção.

Com as mudanças climáticas avançando em ritmo acelerado, empresas em todo o mundo precisam intensificar seus esforços para reduzir as emissões de CO₂. Uma maneira de fazer isso é melhorar a eficiência da produção.

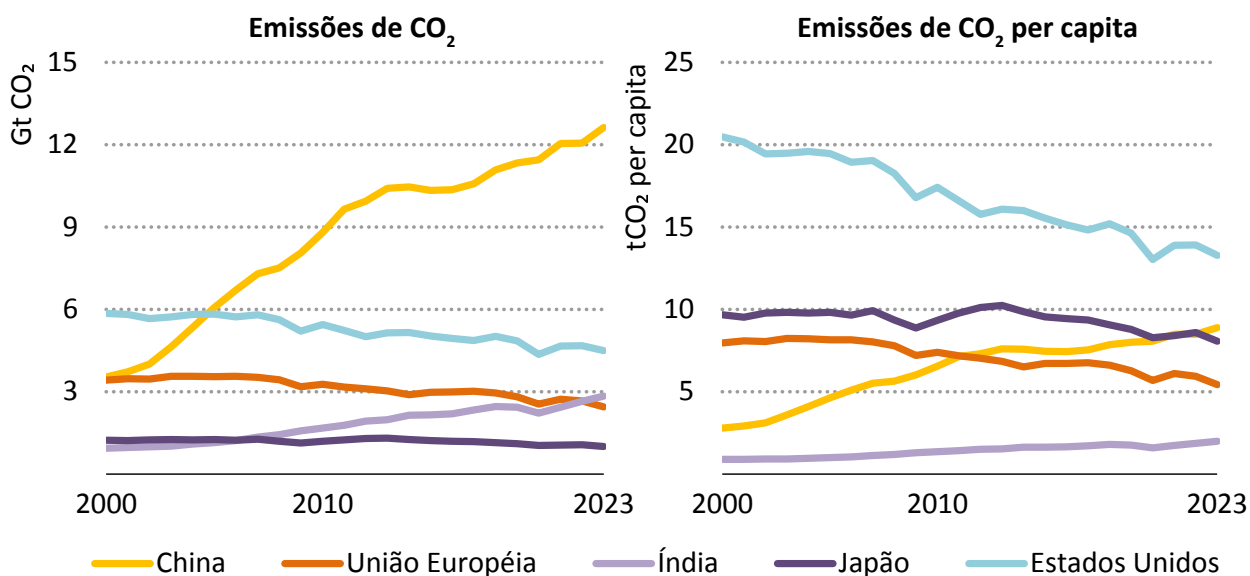
Embora os setores manufatureiros sejam os principais impulsionadores do crescimento econômico, respondendo por 16% do PIB (Produto Mundial Bruto) global, suas atividades também representam sérios riscos ambientais que devem ser enfrentados. De acordo com a Agência Internacional de Energia, as emissões globais de CO₂ aumentaram 6% em relação ao ano anterior em 2021 – atingindo um recorde histórico de 36,3 bilhões de toneladas. O Fórum

Econômico Mundial relata que os setores manufatureiros globais são responsáveis por um quinto das emissões de CO₂, consumindo 54% das fontes de energia do mundo.

Duplo benefício

Sem a manufatura, não haveria desenvolvimento econômico e não haveria empregos. Ela não pode ser dispensada, por isso é ainda mais importante tomar medidas para garantir que ela afete o meio ambiente o mínimo possível. Um papel significativo nesse sentido é desempenhado pela melhoria da produtividade, que não apenas reduz as emissões de CO₂, mas também otimiza os custos.

CO₂ TOTAL E CO₂ PER CAPITA POR REGIÃO



Fonte: CO₂ Emissions in 2023, International Energy Agency

Melhorando a eficiência da produção com as soluções da Mitsubishi Electric

Um dos principais fatores por trás dessa conquista é a redução constante das emissões de CO₂ provenientes da energia. Isso se deve à introdução de máquinas de alta eficiência, à substituição de combustíveis e ao progresso na eliminação completa de resíduos. Outro fator foi a aceleração na redução de gases de efeito estufa não-CO₂. Para reduzir o CO₂ proveniente da energia, as atividades da Mitsubishi Electric concentram-se na introdução e atualização sistemáticas de equipamentos de alta eficiência e economia de energia, na melhoria das operações e na extensão das medidas de conservação de energia às linhas de produção. Um papel fundamental na melhoria da eficiência da produção é a automatização dos processos de negócios e a gestão adequada de todas as cadeias de produção. Qualquer forma de melhorar a produtividade é um passo em direção à redução das emissões de CO₂.



RESUMO DAS EMISSÕES DE CO₂ FÓSSIL EM 2022 E 2023

Região/País	Emissões de 2022 (bilhões de toneladas/ano)	Crescimento em 2022 (percentual)	Crescimento projetado das emissões para 2023 (percent)	Emissões projetadas para 2023 (bilhões de toneladas/ano)
China	11.4	+0.5%	+4.0%	11.9
EUA	5.1	+0.5%	-3.0%	4.9
Índia	2.8	+5.8%	+8.2%	3.1
UE	2.8	-1.6%	-7.4%	2.6
All others	15.1	+0.0%	-0.4	14.0
Mundo	37.1	+0.9%	+1.1%	37.5
Mundo (incl. cement carbonation)	36.4	+0.9%	+1.1%	36.8

Fonte: Friedlingstein et al 2023; Global Carbon Project 2023



ENERGIA POR UNIDADE

Dados científicos indicam que o clima global está passando por mudanças sem precedentes.

Relatório do [Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas](#) relata que o aquecimento global está afetando o clima de forma crescente – muitas vezes irreversível. A temperatura média da Terra já aumentou mais de 1 grau Celsius desde a revolução industrial e continua aumentando. Cientistas alertam que um aumento de 2 graus Celsius terá consequências críticas para a natureza e os seres humanos. A essência é reduzir o impacto negativo no meio ambiente. Uma grande parte disso é a redução do uso de energia.

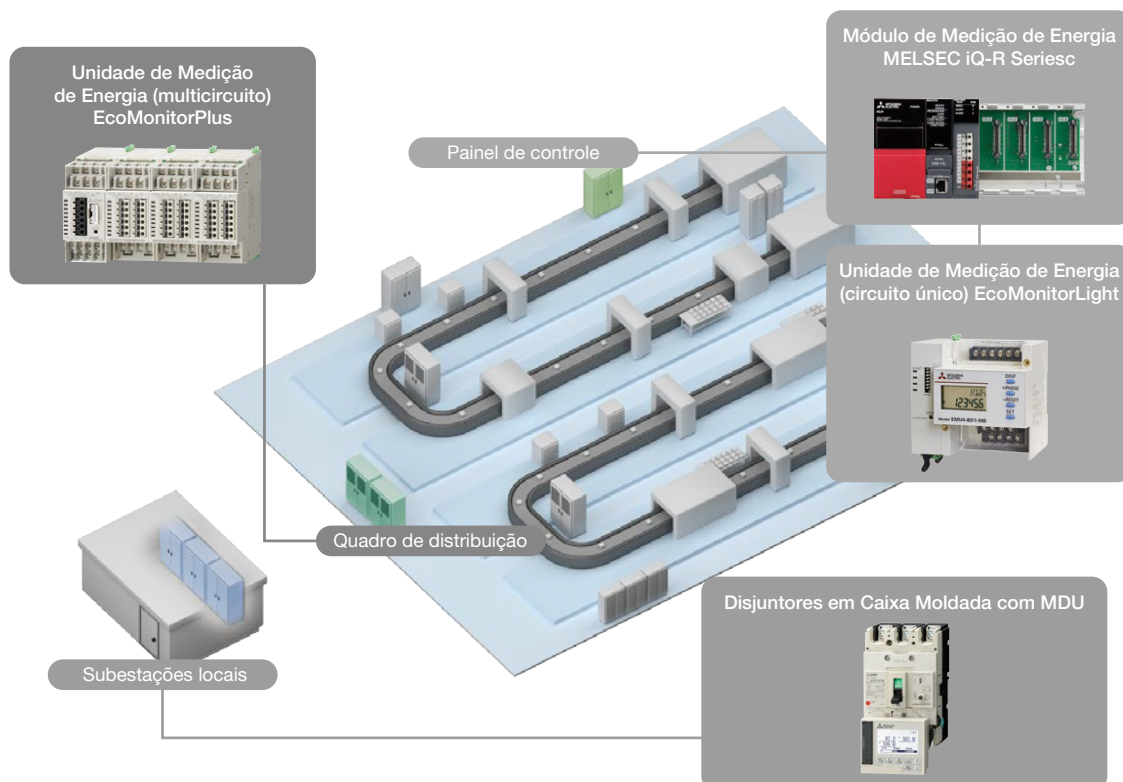
Energia por Unidade

No caso da Mitsubishi Electric, a economia de energia tornou-se parte de seu DNA. Há um conceito-chave que é fundamental para mudar a

percepção do uso de energia. A Mitsubishi Electric chama isso de EPU: Energia por Unidade Produzida.

É simplesmente a quantidade de energia consumida para produzir um produto. A Unidade de Processamento de Energia (EPU) tem dois atributos: permite a associação direta do custo da energia à atividade de fabricação. O segundo atributo é que facilita a comparação do desempenho da produção entre linhas, ou mesmo fábricas, pois a EPU é inteiramente orientada pela eficiência da produção, ou seja, produtividade. E é por isso que a Mitsubishi Electric a utiliza para fins de benchmarking da empresa, mas também para impulsionar atividades de economia de energia.

EXEMPLO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA



**Não se trata de cortar custos,
mas sim de aumentar a produtividade**



**Quanto mais
visibilidade for dada
a esses dados,
maior será o efeito
de mudança.**

**O monitoramento de
energia pode ser
aplicado
retrospectivamente a
qualquer local ou
maquinário existente.**

Normalmente, os fabricantes têm uma ideia muito clara dos custos de materiais, custos diretos e indiretos de mão de obra, logística, depreciação, etc. relacionados aos seus processos de fabricação. Mas raramente se sabe algo além do nível de consumo de energia. Portanto, uma abordagem abrangente para essa questão é essencial.

Neste caso, a Mitsubishi Electric utiliza o conceito e-F@ctory – uma iniciativa da Mitsubishi Electric para extrair benefícios ocultos dos recursos existentes, por meio da automação integrada. O objetivo final é melhorar a eficiência, reduzir custos e aumentar a produtividade geral.

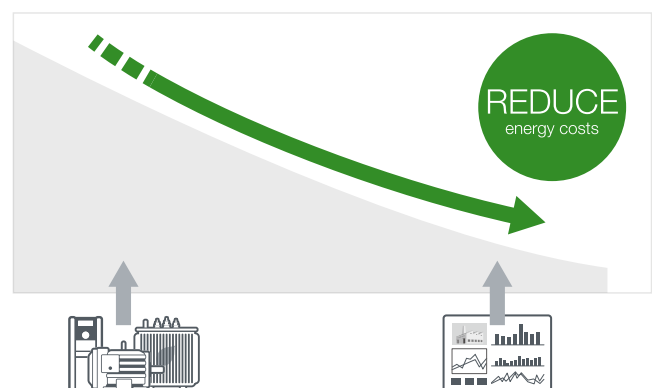
Conectar tudo

Ao aplicar o conceito e-F@ctory de "conectar tudo" e medir o que é importante, os clientes conseguem determinar a EPU. O monitoramento de energia pode ser aplicado retrospectivamente a qualquer local ou maquinário existente. Módulos podem ser adicionados diretamente aos disjuntores existentes ou pontos de medição distribuídos

podem ser instalados sem interromper a produção ou o cabeamento existentes. Conectá-los a medidores e estações de monitoramento locais facilita a transferência de todos esses dados para um ponto de gerenciamento central. Quanto mais visibilidade for dada a esses dados, maior o efeito de mudança possível.

Promoção da economia de energia

A Mitsubishi Electric oferece soluções que reduzem o consumo de energia e as emissões de CO₂. Isso inclui equipamentos e ferramentas de alta eficiência que maximizam a eficiência energética.



**Introdução de equipamentos
de alta eficiência**

**Melhorias
operacionais**

Obtenha mais informações sobre a EPU e o e-F@ctory



PRODUTOS E SOLUÇÕES PARA UMA AMPLA GAMA DE ATIVIDADES AMBIENTAIS

A Mitsubishi Electric fabrica equipamentos e softwares que têm um impacto direto na segurança climática da Terra. Esses dispositivos possibilitam a redução da demanda por eletricidade e otimizam o gerenciamento dos processos de produção para economizar energia. Aqui estão alguns exemplos de nossos produtos e soluções para atividades ambientais abrangentes.



Suíte Iconics

Este software de ponta oferece visualização, mobilidade, análises e conectividade em tempo real para oferecer uma visão contextualizada das operações corporativas para clientes de manufatura, automação industrial e edifícios inteligentes.

Pacote Inicial e-F@ctory

O pacote inicial e-F@ctory inclui projetos de exemplo para o controlador programável MELSEC Série iQ-R/iQ-F e a interface homem-máquina Série GOT2000. Programas para visualização e análise simples são fornecidos em formato de projeto de exemplo, implementando a infraestrutura de IoT no chão de fábrica com apenas configurações básicas, como atribuição de dispositivos e registro de parâmetros.



Unidade de Medição de Energia Série EcoMonitor

EcoMonitorLight: Um dispositivo compacto de medição de circuito único que pode medir, exibir, configurar e comunicar energia, tudo em uma única unidade.

EcoMonitorPlus: Uma unidade de medição de energia que pode ser usada em conjunto para expandir circuitos e comunicações. Ela pode medir energia elétrica, entradas analógicas e de pulso, e vazamentos.

Módulo de Medição de Energia MELSEC Série iQ-R

O gerenciamento tanto da quantidade de energia quanto dos dados de produção (volume de produção, volume não defeituoso, etc.) da instalação permite a gestão do consumo específico de energia de acordo com o modelo e o processo. Ao visualizar os pontos onde o consumo específico de energia está se deteriorando, problemas no local de produção podem ser detectados em tempo real, permitindo a melhoria da operação.





Inversor FR-F800

A potência consumida por uma carga de torque variável, como ventiladores, bombas e sopradores, é proporcional ao cubo de sua velocidade de rotação. Ajustar o volume de ar pelo controle de velocidade de rotação do inversor pode resultar em economia de energia.



Servoamplificador Multieixo em Harmonia com a Sociedade Ecologicamente Correta

A Mitsubishi Electric oferece uma variedade de servomotores (rotativos, lineares e de acionamento direto) para o melhor desempenho da máquina. Esses servoamplificadores permitem máquinas compactas e com economia de energia a um custo menor.



Software de Suporte à Economia de Energia EcoAdviser

Este software identifica e quantifica as perdas de energia com base na análise de IA e nos cinco pontos de foco da Mitsubishi Electric. Fatores intimamente relacionados à perda de energia, como data e hora, equipamentos, etc., são priorizados em termos de potencial para redução de perdas por meio de contramedidas recomendadas. Além disso, os pontos-chave são esclarecidos para garantir medidas eficazes de economia de energia. O diagnóstico de fatores melhora continuamente à medida que a IA aprende as condições e os resultados contínuos.



Servidor de Coleta de Dados de Economia de Energia EcoWebServer III

Com aplicativos integrados focados em economia de energia (incluindo funções gráficas), é possível contribuir para medidas de economia de energia em usinas. Por meio de funções de servidor HTTP, os dados coletados são transmitidos via Ethernet pela Intranet para que qualquer pessoa na rede possa verificar e compreender o consumo de energia em tempo real.



PRÊMIOS E INICIATIVAS AMBIENTAIS DA MITSUBISHI ELECTRIC

Há mais de 100 anos, a Mitsubishi Electric vem aprimorando seus produtos e estabelecendo metas cada vez mais ambiciosas. Esta é a nossa maneira de desenvolver e cuidar continuamente das condições dos negócios dos clientes. Nos preocupamos não apenas com a qualidade e a funcionalidade de nossos produtos, mas também criamos novas tecnologias com a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento industrial sustentável em mente.



EcoVadis

A Mitsubishi Electric recebeu a Classificação Bronze em responsabilidade social corporativa (RSC) da EcoVadis, a agência global de avaliação de RSC. A Classificação Bronze coloca a Mitsubishi Electric entre as 50% melhores empresas avaliadas pela EcoVadis.

Índice de Carbono Eficiente S&P/JPX

A Mitsubishi Electric foi selecionada como parte do Índice de Carbono Eficiente S&P/JPX, projetado para medir o desempenho das empresas com foco no nível de eficiência de carbono (emissões de carbono por vendas). O Índice, elaborado pela S&P Dow Jones Indices, baseia-se no relatório de emissões de carbono da Trucost, que avalia riscos relacionados a mudanças climáticas, restrições de recursos naturais e fatores ambientais, sociais e de governança mais amplos. O índice também foi adotado como um canal de investimento pelo GPIF.



CDP

A Mitsubishi Electric foi selecionada como "Líder em Engajamento de Fornecedores" na Classificação de Engajamento de Fornecedores do CDP. Também recebemos classificações "A-" (Nível de Liderança) nas categorias Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica.

Financiamento de Impacto Positivo



A Mitsubishi Electric firmou um acordo de financiamento de Financiamento de Impacto Positivo (PIF), que visa apoiar continuamente as atividades de empresas que avaliam e monitoram de forma abrangente os impactos de suas atividades corporativas no meio ambiente, na sociedade e na economia, contribuindo assim para o alcance dos ODS, com o MUFG Bank, Ltd.

Participação no Pacto Global da ONU

Em maio de 2018, o Grupo Mitsubishi Electric assinou o Pacto Global da ONU (UNGC), que visa promover atividades de sustentabilidade com base em normas internacionais. Ao assinar o UNGC, o Grupo se compromete a enviar esforços contínuos para aprimorar as atividades de sustentabilidade, cumprindo os dez princípios nas quatro áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção, na medida em que isso possa impactar a sociedade. Serão feitos esforços para aprimorar as atividades do Grupo, mantendo uma comunicação estreita com organizações da ONU e iniciativas relevantes.



SBT

É reconhecido que as metas de redução de gases de efeito estufa do Grupo Mitsubishi Electric para 2030 se baseiam em fundamentos científicos para "Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais", conforme estipulado no Acordo de Paris. Obtivemos a certificação da iniciativa SBT (Science Based Targets).

Expressão de aprovação das recomendações do TCFD

O Grupo Mitsubishi Electric expressou sua aprovação das recomendações do TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) e vem promovendo iniciativas e divulgando informações de acordo com suas recomendações.



Adesão à RBA

Em fevereiro de 2022, a Mitsubishi Electric aderiu à Responsible Business Alliance (RBA), uma aliança que promove a responsabilidade social corporativa nas cadeias de suprimentos globais. Comprometemo-nos a alinhar progressivamente nossas próprias operações às disposições do Código de Conduta da RBA, um padrão global, para promover a melhoria contínua de nossos esforços de sustentabilidade.

VISÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA MITSUBISHI ELECTRIC PARA 2050

Qual é o propósito da Visão de Sustentabilidade Ambiental para 2050?

- Conquistar uma sociedade com baixa emissão de carbono, baseada na reciclagem e que funcione em harmonia com a natureza
- Permitir que a Mitsubishi Electric opere como uma empresa corporativa responsável e com consciência ecológica
- Ter um norte que nos oriente em direção à implementação de nossos objetivos

Acreditamos que é necessário reimaginar a maneira como pensamos as sociedades do futuro. É por isso que diagnosticamos diversas mudanças e problemas sociais esperados para o futuro. Aqui estão alguns exemplos:

- Aumento da poluição em países emergentes.
- Deterioração ambiental em áreas urbanas.
- Intensificação de desastres naturais, levando a perdas econômicas crescentes em todo o mundo.
- Disseminação de uma economia circular.

- Danos ao meio ambiente devido ao turismo.
- Impacto da destruição da biodiversidade nas indústrias primárias.

Todos esses são pontos importantes a serem considerados no planejamento de futuras atividades ambientais para qualquer empresa global socialmente responsável. Eles foram a base para a estrutura geral da **Visão de Sustentabilidade Ambiental 2050 da Mitsubishi Electric.**



VISÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL 2050

Nos últimos anos, espera-se que as empresas continuem seus esforços de longo prazo para solucionar os problemas ambientais globais. A nova Visão de Sustentabilidade Ambiental 2050 do Grupo Mitsubishi Electric define a proteção ambiental como uma prioridade corporativa ainda maior e estipula iniciativas crescentes para esse fim. Ela estabelece o rumo futuro da Mitsubishi Electric rumo a 2050 na forma da Declaração Ambiental, das Três Diretrizes de Ação Ambiental e das Iniciativas-Chave.

COMO PLANEJAMOS ALCANÇÁ-LA?

O Grupo Mitsubishi Electric já possui um plano sólido que inclui três Diretrizes de Ação Ambiental:



Aplicar tecnologias diversas em diversas áreas de negócios para solucionar problemas ambientais (isso abrangerá medidas de combate às mudanças climáticas, circulação de recursos e atividades para preservar a biodiversidade).



Desenvolver inovações empresariais para as gerações futuras (entre outras coisas, por meio de Planos Ambientais de longo e médio prazo formulados a cada três anos, apoiando e criando tecnologias e soluções inovadoras e nutrindo os Recursos Humanos).



Compartilhar novos valores e estilos de vida, diagnosticando e compreendendo as necessidades e expectativas de nossos clientes em relação ao meio ambiente, propondo novos estilos de vida que contribuam para o meio ambiente, além de manter discussões contínuas com moradores e municípios locais, e contribuir para a criação de melhores ambientes locais.

INICIATIVAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA MITSUBISHI ELECTRIC

Os dados mais recentes mostram que as empresas em todo o mundo estão cada vez mais conscientes da importância da abordagem de neutralidade de carbono. Elas também estão bem cientes do fato de que suas escolhas como consumidores podem influenciar a estratégia de um fabricante em termos de processo de produção sustentável.

Os participantes da cúpula do clima COP28 concordam que alcançar a neutralidade climática requer uma série de medidas implementadas tanto por governos nacionais quanto por empresas.

As principais resoluções da COP28 são apresentadas no infográfico abaixo.

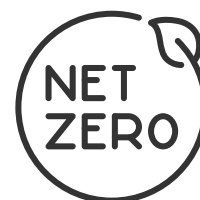
PRINCIPAIS RESOLUÇÕES DA CONFERÊNCIA DA ONU SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (COP28)



Triplicar a capacidade das instalações de energias renováveis do mundo até 2030



Reduzir significativamente as emissões de metano até 2030



Atingir zero emissões de dióxido de carbono até 2050

ATIVIDADES DE NEUTRALIDADE DE CARBONO DA MITSUBISHI ELECTRIC

Temos muito orgulho de ser uma empresa que reconheceu a importância da consciência ambiental há muito tempo.

Em março de 2024, a Mitsubishi Electric anunciou que seus esforços ambientais relacionados às cadeias de suprimentos lhe renderam a designação de "Líder em Engajamento de Fornecedores" de 2023, a classificação mais alta no programa de Classificação de Engajamento de Fornecedores do CDP, operado pelo CDP, uma organização internacional sem fins lucrativos que apoia a divulgação ambiental.

INICIATIVAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA MITSUBISHI ELECTRIC

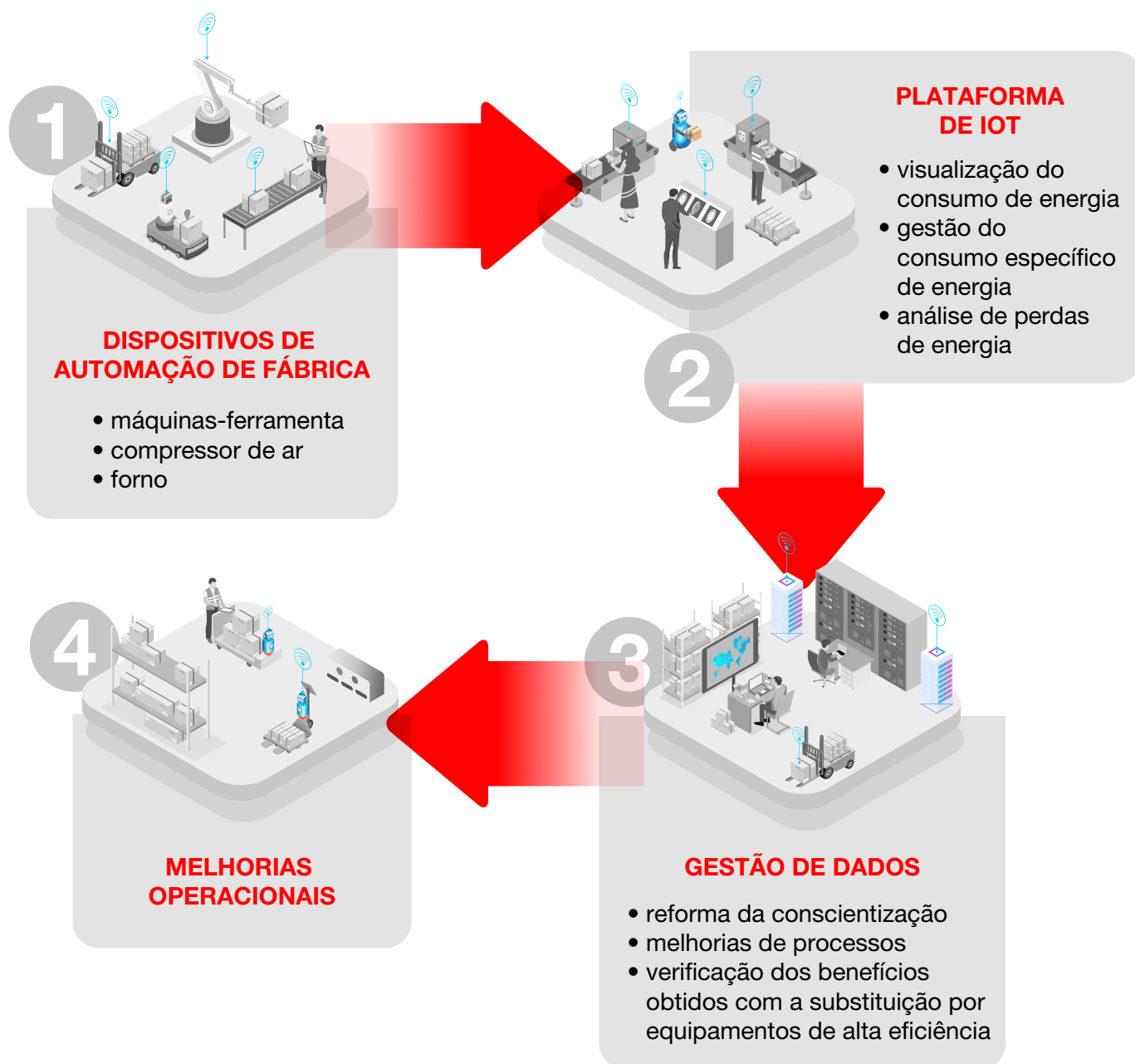
Redução de gases de efeito estufa em todas as cadeias de valor da empresa.



Fornecimento de sistemas operacionais mais sofisticados para fontes de energia distribuídas e baterias de armazenamento.



Redução de emissões na produção por meio da introdução de equipamentos de alta eficiência e IoT.



ATIVIDADE DE NEUTRALIDADE DE CARBONO DA MITSUBISHI ELECTRIC

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS DA MITSUBISHI ELECTRIC

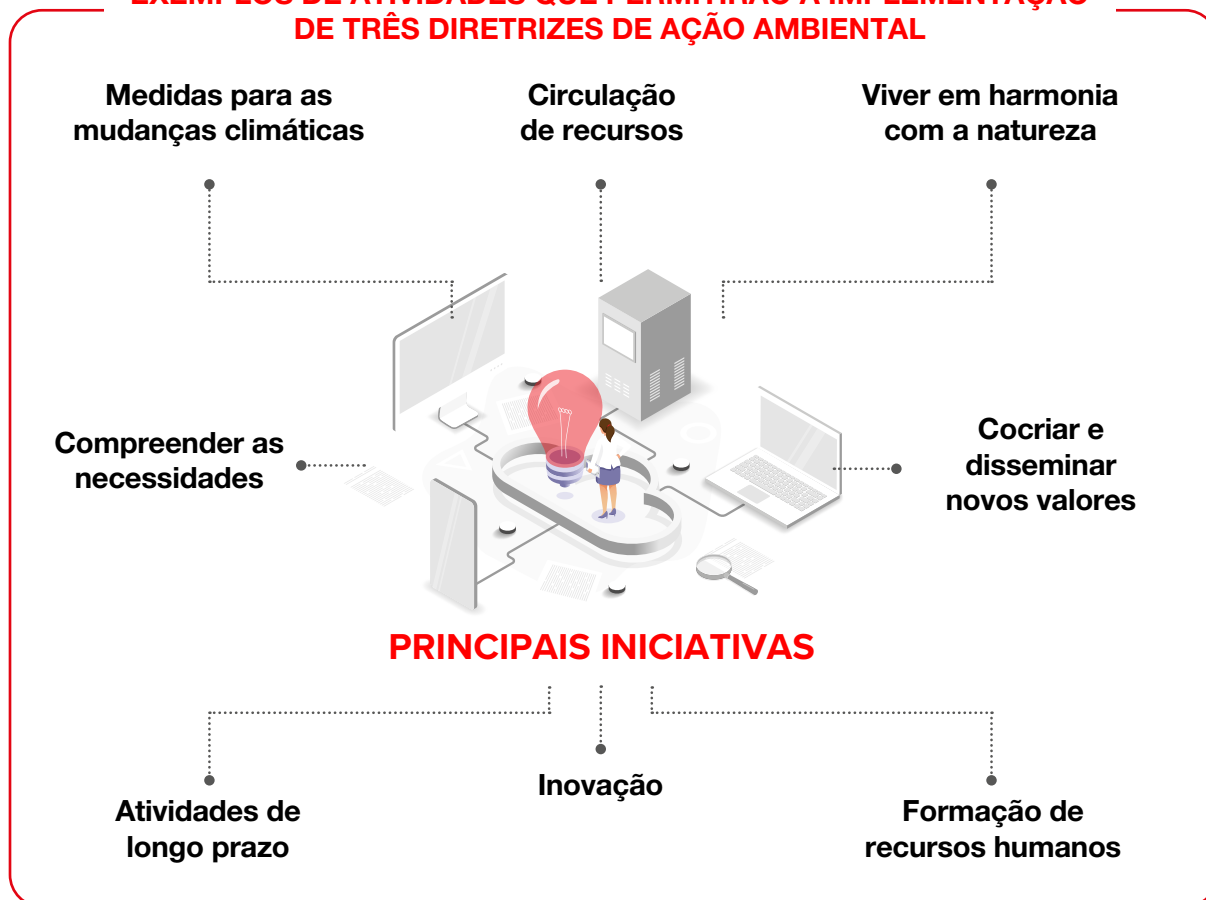
- A Mitsubishi Electric tem investido em bombas de calor na última década e está vendo muito mais interesse de engenheiros de aquecimento e encanadores, que percebem que o aquecimento a óleo e a gás realmente está em declínio.
- Os mini-splits e bombas de calor tecnologicamente avançados da Mitsubishi Electric podem proporcionar conforto superior, custos de energia mais baixos, zero emissões e aquecimento e ar-condicionado ultrassilenciosos em qualquer clima.
- A Mitsubishi Electric está mudando cada vez mais a percepção de que os condicionadores de ar são prejudiciais ao meio ambiente com sua **diversificada gama de soluções de ar-condicionado**. É conhecida por oferecer produtos que exemplificam o foco da marca em sustentabilidade.



MITSUBISHI ELECTRIC:

- **Trabalha para melhorar continuamente a eficiência dos geradores de energia, aparelhagens de manobra e transformadores que compõem nossos negócios principais.**
- **Desenvolve equipamentos ecologicamente corretos** para eliminar ou reduzir o uso de gás SF6, conhecido por seu alto potencial de aquecimento global.
- Impulsiona o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle, sistemas de medidores inteligentes e sistemas de armazenamento de energia em baterias que permitem sistemas de distribuição de energia econômicos e confiáveis de alta qualidade.
- **Investe no uso crescente de recursos de energia renovável**, na gestão integrada de fontes de energia distribuídas e na oferta e demanda de eletricidade em amplas áreas por meio da interconexão de concessionárias de energia elétrica.

EXEMPLOS DE ATIVIDADES QUE PERMITIRÃO A IMPLEMENTAÇÃO DE TRÊS DIRETRIZES DE AÇÃO AMBIENTAL



BIBLIOGRAFIA

1. <https://www.deloitte.com/uk/en/Industries/consumer/research/sustainable-consumer.html>
2. <https://www.euromonitor.com/article/megatrends-understanding-sustainable-consumers-2023-key-insights>
3. <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2024/pwc-2024-voice-of-consumer-survey.html>
4. <https://blogs.worldbank.org/en/developmenttalk/air-pollution-kills-evidence-global-analysis-exposure-and-poverty>
5. <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2020/02/The-Price-of-Fossil-Fuels-full-report.pdf>
6. <https://epi.yale.edu>
7. <https://essd.copernicus.org/articles/15/5301/2023/>
8. <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>
9. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
10. <https://www.c2es.org/>
11. <https://scied.ucar.edu/learning-zone/how-climate-works/carbon-dioxide>
12. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
13. <https://www.eea.europa.eu/en>
14. Energy Institute 2023; Global Carbon Project 2023.
15. <https://www.iea.org/news/global-co2-emissions-rebounded-to-their-highest-level-in-history-in-2021>
16. <https://www.weforum.org/impact/carbon-footprint-manufacturing-industry/>

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

SEDE CORPORATIVA: TOKIO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPÃO
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPÃO

MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.

AV. ADELINO CARDANA, 293 - 19º e 21º ANDARES
CENTRO - 06401-147
BARUERI/SP
(11) 4689-3000

AV. GISELE COSTANTINO, 1578
JD. MARIA JOSÉ - 18110-650
VOTORANTIM/SP
(15) 3023-9000

www.mitsubishielectric.com.br/cnc | contato.cnc@mitsubishielectric.com.br



[mitsubishielectric.com.br/facebook](https://www.mitsubishielectric.com.br/facebook)



[mitsubishielectric.com.br/linkedin](https://www.mitsubishielectric.com.br/linkedin)



[mitsubishielectric.com.br/youtube](https://www.mitsubishielectric.com.br/youtube)



[mitsubishielectric.com.br/instagram](https://www.mitsubishielectric.com.br/instagram)