



# RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE 2020



# Gestão climática e eficiência energética

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 302-1, 302-4, 305-1, 305-2, 305-4, 305-5; TR-RA-110a.2, TR-RA-110a.3.

As mudanças climáticas são uma realidade e vêm sendo discutidas por governos e empresas em todo o mundo, ano após ano. Na MRS, o compromisso com a sustentabilidade não apenas dos negócios, mas do planeta, se reflete em investimentos contínuos para a redução da emissão de GEE (Gases de Efeito Estufa) e para maior conhecimento do impacto de suas atividades operacionais em todas as áreas.

Os impactos causados pela MRS estão diretamente ligados à operação da Companhia, por meio das suas fontes de emissões de GEE: frota ferroviária, frota rodoviária, equipamentos ferroviários, equipamentos de manutenção, extintores, equipamentos de refrigeração, fossas sépticas e aquisição de energia elétrica.

A MRS realizou os inventários de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) para os anos de 2019 e 2020 nos escopos 1 (provenientes da operação, devido principalmente ao consumo de diesel) e escopo 2 (emissões indiretas pelo consumo de energia elétrica). O ano-base escolhido foi 2019, uma vez que a Companhia iniciou o mapeamento de emissões em 2020 e 2019 é o primeiro ano com dados de inventário. O levantamento possibilita o acesso ao diagnóstico emissor da MRS, o mapeamento e quantificação das suas emissões, indicam as oportunidades de melhoria relacionadas à eficiência das atividades operacionais e de manutenção. Além disso, estabelece riscos, oportunidades e planos de trabalho a curto, médio e longo prazos. Dessa forma, os inventários foram realizados por empresa especializada e submetidos à verificação externa por consultoria credenciada pelo Inmetro, o que confere razoabilidade aos dados. Para o cálculo, foram utilizadas as metodologias do IPCC, GHG Protocol e NBR ISO 14.064. A MRS optou pelo uso do limite organizacional de controle operacional para a contabilização, por responder em 100% pelas emissões de GEE das unidades sobre as quais tem controle das operações.

## EMISSÕES DE ESCOPO 1

São também chamadas de emissões diretas.

São emissões de gases de efeito estufa geradas diretamente pelas atividades desenvolvidas pela MRS, como frota ferroviária, frota rodoviária, equipamentos ferroviários, equipamentos de manutenção, extintores, equipamentos de refrigeração e fossas sépticas.

483,84 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq em 2020.

## EMISSÕES DE ESCOPO 2

São também denominadas emissões indiretas, provenientes do consumo de energia elétrica.

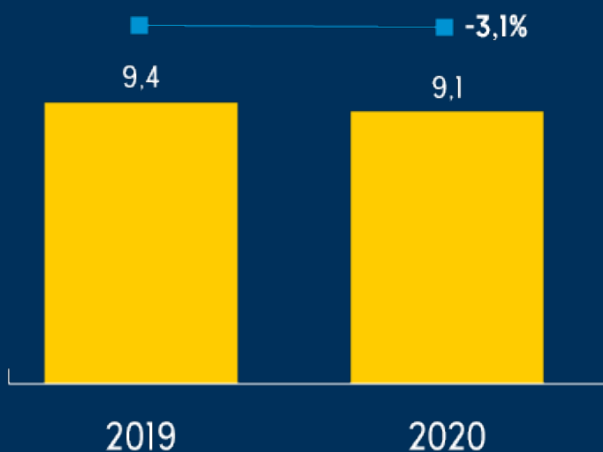
2,095 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq em 2020.

A emissão total da MRS, em 2020, foi de 483,84 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq para o escopo 1, representando 3,1% de redução da emissão por volume de transporte (indicador de emissões específicas - CO<sub>2</sub>eq/TKU). Em 2019, a MRS atingiu 49,1 bilhões de TKU, enquanto, em 2020, esses valores chegaram a 53,3 bilhões de TKU, o que corresponde a um crescimento de 8,6%. Considerando que parte do acréscimo de volume de transporte pode vir do modal rodoviário, os ganhos em emissões específicas podem ser ainda superiores, embora em termos absolutos se observe um aumento das emissões da MRS.

Já para o escopo 2, as emissões absolutas foram de 2,095 toneladas de CO<sub>2</sub>eq em 2020, o que representa uma redução de 17,5% em comparação ao ano anterior. O resultado pode ser em consequência da adoção de *home office* em diversas áreas da MRS, devido à pandemia da Covid-19. Com os funcionários realizando suas atividades em suas residências, houve uma redução no consumo de energia elétrica pela Companhia.

TKU: Tonelada por quilômetro útil que equivale a somente o peso da carga multiplicado pela distância transportada.

### EMISSÕES ESPECÍFICAS (G CO<sub>2</sub>EQ/TKU)



Transporte ferroviário de cargas pode emitir até

**3x  
menos**



que a mesma quantidade de caminhões emitiria para transportar a mesma quantidade de carga

## INICIATIVAS PARA DIMINUIR A EMISSÃO DE GEE

Aumento da velocidade dos trens em pontos chaves da ferrovia

Aprimoramento da condução pelos maquinistas

Utilização de locomotivas mais eficientes

Aumento da produtividade das locomotivas

Redução do tempo de locomotivas ligadas desnecessariamente

(Mais informações no tópico “Eficiência Energética”)

Em 2020 a MRS atingiu 53,3 bilhões de TKU, o que correspondeu a uma emissão específica total de 0,0091 kg CO<sub>2</sub>eq/TKU. Embora tenha ocorrido um aumento da emissão absoluta entre os anos de 2019 e 2020, a emissão específica em 2020 teve uma redução de 3,1% com relação a 2019, o que mostra um aumento da eficiência energética da companhia. Esse aumento se deve às ações e controles desenvolvidos durante o ano, dentre os quais destacam-se: o aumento da velocidade dos trens; a promoção do aumento da autonomia durante o transporte ferroviário; aprimoramento do Sistema de Informação da Condução (SIC); e a otimização na composição dos trens (junção dos trens de Minério com Carga Geral). Um transporte ferroviário de cargas pode emitir até três vezes menos que a mesma quantidade de caminhões emitiria para transportar a mesma quantidade de carga.

Em 2020, a MRS assinou um compromisso público relacionado aos protocolos de mudanças climáticas com o Estado de São Paulo (Acordo Ambiental São Paulo), de forma a fomentar o compromisso de uma estratégia mais eficiente e menos emissora de suas operações. Além disso, em parceria com a UFRB (Universidade Federal do Recôncavo Baiano), a MRS promoveu atualizações na Calculadora de CO<sub>2</sub>, uma ferramenta pública que compara as emissões de um transporte rodoviário com o ferroviário, inserindo nela funcionalidades comparativas em relação a recursos naturais. Acesse a calculadora.

### CALCULADORA MOSTRA VANTAGENS DO INTERMODAL

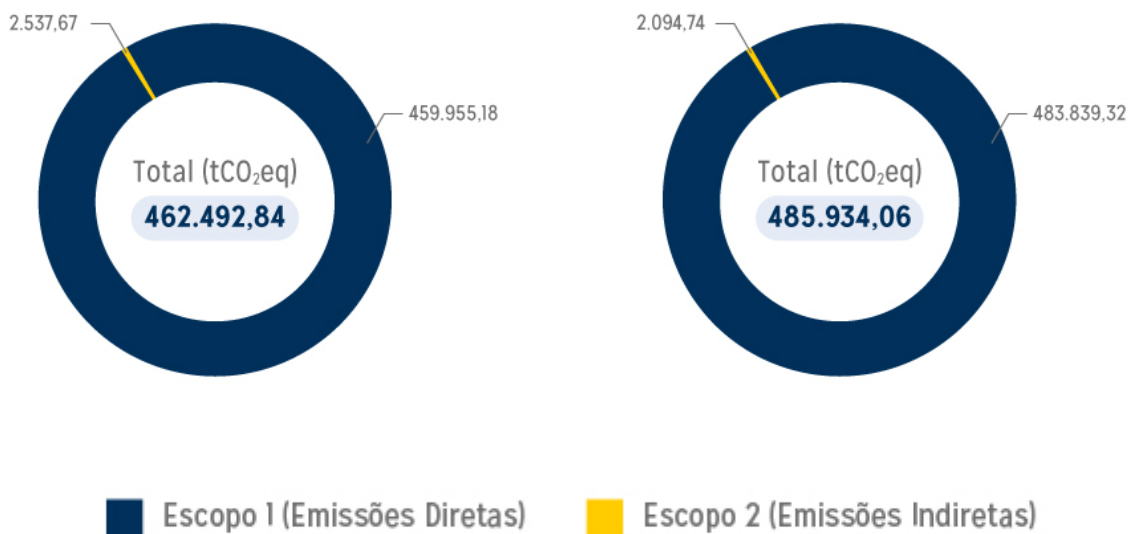
A ferramenta quantifica as emissões de gás carbônico do modal exclusivamente rodoviário e as emissões do intermodal (ferroviário e rodoviário) e apresenta uma comparação que permite a visualização do percentual de redução de emissão de CO<sub>2</sub> no transporte de cargas do intermodal.

#### Emissões atmosféricas (toneladas de CO<sub>2</sub>eq)

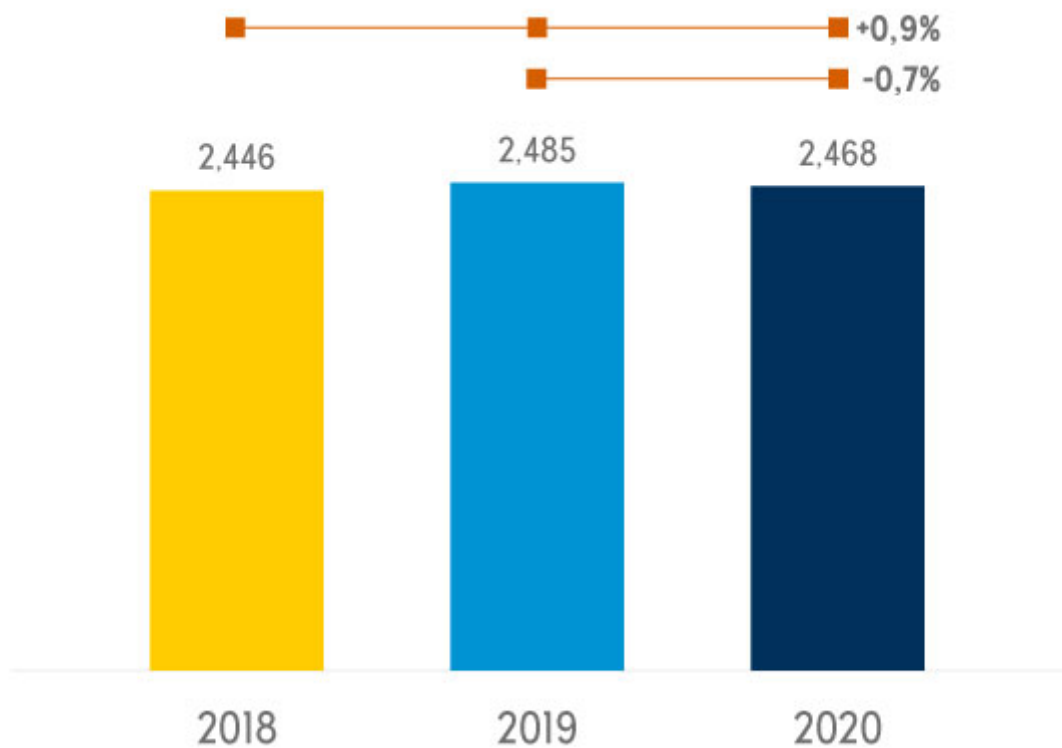
GRI 305-1, 305-2; TR-RA-110a.1.

2019

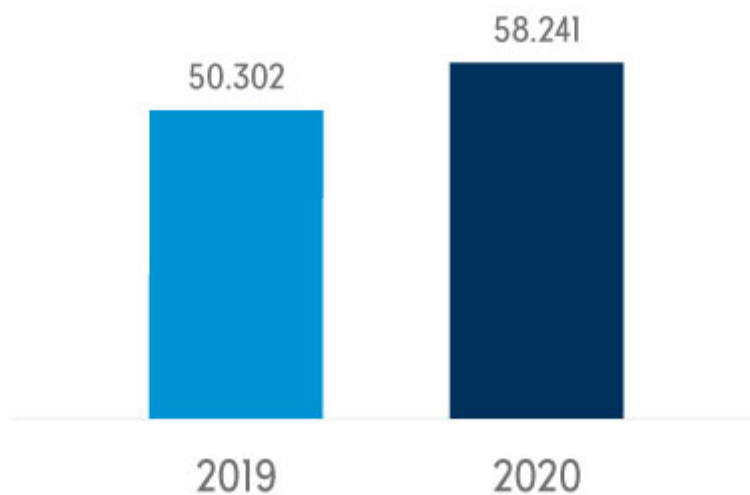
2020



### Eficiência Energética (Litros/kTKB)



### Emissões biogênicas



## ENERGIA

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 302-1, 302-4

O consumo de energia da MRS decorre da operação ferroviária e das unidades de apoio ao desenvolvimento das atividades da ferrovia. As fontes de energia da Companhia são representadas pelo consumo de óleo diesel, combustível não renovável e pela eletricidade adquirida. Consciente da relevância de seu papel na busca constante por formas para redução do consumo de energia, a MRS faz uso de mercado livre, equipamentos com menor consumo e locação de fazendas solares.

Em 2020, foram consumidos cerca de 27 milhões de kWh de eletricidade, sendo aproximadamente 70% dessa energia adquirida pelo mercado livre de energia do tipo incentivada, na qual as fontes de geração de energia são renováveis, oriundas de PCH (Pequenas Centrais Hidrelétricas), solar, eólica e biomassa.

Na operação do transporte ferroviário de cargas é consumido, majoritariamente, óleo diesel, exceto para operação na Serra da Cremalheira, entre os municípios de Santo André e Cubatão, onde é consumida eletricidade, tendo em vista o sistema de Cremalheira (Saiba mais em Inovação e Tecnologia). Em 2020, essas locomotivas foram responsáveis pelo consumo de 50% de energia elétrica da companhia.

Está em andamento um projeto para ampliar a participação de energia proveniente de usinas solares, que conta com um parque específico para a MRS, focado no atendimento às unidades de baixa tensão (que não podem ser migradas para o Mercado Livre de Energia). Com essa iniciativa, será possível ampliar a participação de fontes renováveis na matriz energética.

Com o objetivo de identificar desvios e desperdícios, o acompanhamento dos valores gastos de energia elétrica pela MRS é realizado de forma centralizada pela Gerência de Serviços Compartilhados. Eventuais desvios podem impactar diretamente nos custos totais da empresa e a depender da unidade, também na precificação dos clientes, como é o caso da unidade da Cremalheira, em Raiz da Serra (SP).

GRI 302-1; TR-RA-110a.3

Consumo de Energia	2018		2019		2020	
	Kwh	GJ	Kwh	GJ	Kwh	GJ
Eletricidade adquirida	35.379.541	127.366	34.114.266	122.811	33.336.477	120.011
	Litros	GJ	Litros	GJ	Litros	GJ
Óleo diesel	241.355.918	9.671.131	190.725.640	7.642.376	203.915.103	7.238.986

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Em uma busca contínua de melhoria no índice de eficiência energética, a MRS está investindo para a redução do consumo de diesel em suas operações. A ação beneficia a Companhia com menor emissão de GEE (Gases de Efeito Estufa), além de trazer ganhos econômicos.

Para tanto, a MRS tem investido em tecnologia e em equipamentos para melhorar e modernizar a frota, além de implementar processos inovadores. Em 2020, foram adquiridas cinco locomotivas novas e com melhor eficiência energética e foi aprimorado o modelo do Trem Não Tripulado (TNT) na Zona de Autossalvamento (ZAS), reduzindo a quantidade de locomotivas necessárias para a operação, assim como foi aperfeiçoado o uso de inteligência de dados para a condução dos trens. Saiba mais em Inovação e Tecnologia.

Para a frota ferroviária, a MRS acompanha o seu indicador de eficiência energética por meio da medição da quantidade de litros consumidos no transporte de 1.000 toneladas brutas reais em um quilômetro (litros por mil TKB). O indicador global apura a eficiência combinada dos três principais grupos de carga, que possuem características diferentes de atendimento: Minério, Agrícolas e Demais Carga Geral.

Em 2020, o indicador de eficiência energética das locomotivas atingiu a marca de 2,468 L/kTKB, uma melhora de 0,7% em relação a 2019.

A área de Eficiência Energética dedica-se há anos ao tema e, dentre as iniciativas já desenvolvidas para diminuir o impacto ambiental dos GEE, destacam-se:

- **Redução do consumo de combustível nos trens de minério**, devido ao aumento da velocidade dos trens em pontos-chaves da ferrovia (reduzindo a complementação da energia do trem através da combustão) e do aprimoramento da condução pelos maquinistas, tornando-a mais padronizada;
- **Ampliação do pátio do Brisamar**: Uma das iniciativas mais impactantes para o cenário do minério foi a ampliação do pátio do Brisamar. Este projeto consistiu na ampliação do pátio em 10 linhas, com objetivo principal de suportar a fila dos trens de minério que, por conta da variabilidade da descarga, se formava ao longo do trecho MRS. A grande vantagem da fila no Brisamar é sua localização estratégica próximo ao porto do RJ e dos terminais de descarga dos principais clientes de minério. Desta forma, conseguiu-se a redução considerável de paradas de trens de minério ao longo do trecho, fato que onera tanto o consumo de combustível quanto a circulação de trens, bem como uma otimização dos trens em fila no pátio, pois devido sua localização favorável aos terminais, poderiam ficar estacionados com as locomotivas desligadas.
- **Chave CID**: O mecanismo da Chave de Isolamento à Distância (CID) possibilita atuar eletricamente no sistema responsável por colocar a locomotiva em trabalho, disponibilizando potência para se movimentar ou isolada, mantendo-a mesma na condição de marcha lenta, economizando assim combustível.
- **AESS**: O AESS – Auto Engine Start Stop foi uma inovação que MRS trouxe baseado na indústria automobilística com objetivo de economizar combustível em momentos onde não há necessidade de utilização da locomotiva. Esse sistema atua nas locomotivas desligando o Motor quando o mesmo não é necessário. Assim depois de monitorar parâmetros elétricos, mecânicos e pneumáticos (estes últimos de segurança) da locomotiva, efetua o desligamento do motor diesel, evitando assim o consumo desnecessário, que pode chegar a 15 litros/hora por locomotiva com o sistema instalado.
- **Melhorias implantadas nos trens de carga geral**, aumentando o peso dos trens de produtos

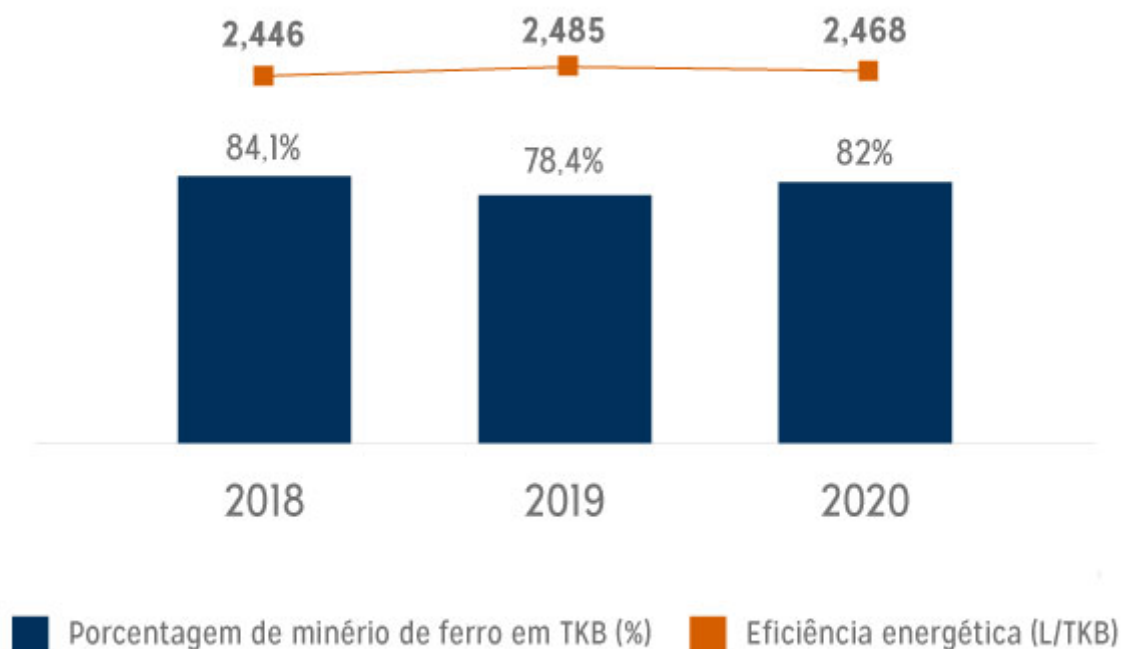


agrícolas por meio da utilização de locomotivas mais eficientes (modelo AC-44) e redução no consumo de diesel em outros trens pela junção de composição de minério com carga geral, permitindo uma operação mais econômica das locomotivas.

- **Aumento do peso dos trens de Minério:** Um dos maiores ganhos que a MRS teve ao longo dos últimos anos foi o aumento da tonelagem bruta máxima da composição de minério, que saiu do patamar de 15.840 chegando hoje em 18.000, e os fatores principais que possibilitaram esse aumento foram um maior conhecimento operacional das locomotivas, areia de melhor qualidade e os sistemas de modificador de atrito na VP.
- **Locomotivas mais eficientes (AC) no Agrícolas:** Após a compra das locomotivas AC, abriu-se espaço para um novo estudo. A utilização de locomotivas mais potentes nos fluxos de grãos, que são trens que se assemelham mais ao minério, objetivando a redução da necessidade de ativos e melhoria da eficiência energética. Trens com origem no pátio de Pederneiras (interior paulista) eram predominantemente formados com 5 locomotivas C30/C36 com capacidade de tração de até 1.700 TB/locomotiva. Alterando a formação para AC se torna possível utilizar apenas 03 locomotivas no trem visto a capacidade de desenvolver até 2.833 TB/locomotiva. A melhor relação HP/tonelada transportada trouxe ganhos para a Eficiência Energética. A formação com 3 Locomotivas (distribuídas no comando, meio e cauda da composição) também reduziu severamente os esforços nos engates e consequentemente a força imposta à Via Permanente, item imperativo para a aprovação da formação junto à Rumo (trecho utilizado para escoar a carga do terminal de embarque até o porto).

### Eficiência Energética x Participação do Minério

GRI 302-4



O *Transit Time* do minério de ferro (tempo que se leva no transporte da carga desde a origem até o destino) apresentou, em 2020, uma elevação no resultado, o que é explicado majoritariamente pelo impacto do novo modelo de circulação para atendimento ao terminal do Andaime, através da operação do Trem Não Tripulado. Nesse novo modelo, para o trem transpor a Zona de Auto Salvamento (ZAS) de forma não tripulada, é preciso cumprir um protocolo técnico e de segurança que reduz a velocidade média da composição.



Para 2021, os principais focos de estudo para melhoria da eficiência energética incluem: aprimoramento na condução dos trens e aumento da velocidade; modelo de formação de trens; aumento da produtividade das locomotivas; e redução do tempo de locomotivas ligadas desnecessariamente.