

Descarbonização da Logística:

Um Roteiro para a Transição Energética
em Minas Gerais

Oportunidades para o setor logístico

Apresentação



O presente documento apresenta **estratégias, diretrizes e instrumentos financeiros voltados à modernização do setor logístico**. Funciona como um guia estratégico para o setor logístico mineiro, detalhando o caminho necessário para atingir a neutralidade de emissões até 2050 em conformidade com metas globais. Aqui é apresentada a transição da matriz energética como uma oportunidade econômica, destacando que a adoção de frotas de baixo carbono exige uma mudança na mentalidade financeira. Para superar o investimento inicial, apresentamos um ecossistema de linhas de crédito verde e incentivos fiscais, como o programa MOVER e isenções de IPVA. O propósito central é informar e incentivar os empresários, investidores e operadores logísticos a **transformar exigências ambientais em vantagem competitiva, utilizando ferramentas de financiamento e inovações**.

Além dos mecanismos de financiamento, são identificadas as principais barreiras enfrentadas pelo setor público e pelos operadores logísticos, especialmente de natureza financeira, tecnológica e operacional. Tais desafios se inserem em um contexto de forte dependência do transporte rodoviário, responsável por mais de 65% da movimentação de cargas no Brasil (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2024). Esse modelo logístico, baseado majoritariamente no uso de combustíveis fósseis, contribui significativamente para as emissões de gases de efeito estufa, posicionando o setor de transporte como um dos principais responsáveis pela carbonização da economia.

Em síntese, o presente documento consolida uma visão estratégica para a modernização do setor logístico mineiro, articulando diretrizes, instrumentos financeiros e incentivos capazes de viabilizar a transição para uma matriz energética mais limpa.

Dessa forma, este material se apresenta como um instrumento prático de orientação e indução de mudanças, estimulando a incorporação de critérios ambientais às decisões de investimento e operação. Ao transformar exigências regulatórias e compromissos climáticos em oportunidades de inovação e competitividade, o setor logístico mineiro poderá se posicionar de forma protagonista na construção de uma economia mais sustentável, resiliente e alinhada às metas globais de descarbonização.

Expediente

Mila Batista Leite Corrêa da Costa

Secretária de Estado de Desenvolvimento Econômico

Frederico Amaral

Secretário de Estado Adjunto de Desenvolvimento Econômico

Daniel Guimarães Medrado de Castro

Subsecretário de Atração de Investimentos e Cadeias Produtivas

Raphael Evaristo Rodrigues

Superintendente de Política Minerária, Energética e Logística

Leonardo Thome Moreira Couto

Diretor de Desenvolvimento Logístico - DLOG

Diretoria de Desenvolvimento Logístico

Flávia Josélia Nogueira Ribeiro

Lorrayne Nunes Costa

Maria Eduarda Araújo Pinto

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves Rod. Papa João Paulo II, 4.143, Bairro Serra Verde | Belo Horizonte/MG CEP 31630-900. Edifício Gerais, 8º andar

Sumário

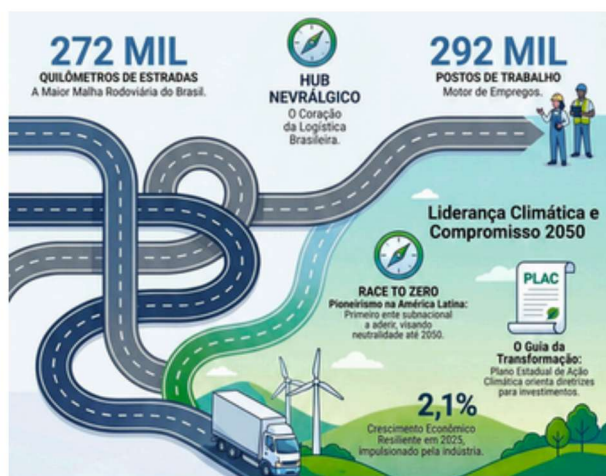
Apresentação	02
O Imperativo da Descarbonização no Brasil	06
Diagnóstico de Barreiras e Perfil do Operador Logístico	08
Ecossistema de Financiamento e Linhas de Crédito Específicas	12
Engenharia Tributária e Incentivos (IPI Verde, IPVA e ICMS)	17
Mercado de Capitais e Crédito Internacional	18
Considerações Finais	20
Referências Bibliográficas	21
Glossário	22

O Imperativo da Descarbonização no Brasil

Descarbonização da Logística: Um Roteiro para a Transição Energética em Minas Gerais

O Imperativo da Descarbonização no Brasil

Minas Gerais detém a maior malha rodoviária do Brasil, com 272 mil quilômetros, consolidando-se como o hub logístico nevrálgico do escoamento produtivo nacional. No entanto, o empresário mineiro deve estar atento: o Estado foi o primeiro ente subnacional da América Latina a aderir à campanha Race to Zero, o que impõe um ritmo de endurecimento regulatório para políticas de ESG superior a outras regiões. A meta de neutralidade de emissões até 2050 exige que o setor logístico se antecipe às exigências de conformidade ESG já impostas por grandes embarcadores globais.



Minas Gerais detem a maior malha rodoviária do país (272 mil km) e um setor de transportes que cresceu 2,1% em valor agregado em 2025 (FJP, 2026). Contudo, essa estrutura traz um desafio ambiental crítico: o setor de transporte responde por 12,8% das emissões totais de Gases de Efeito Estufa (GEE) do estado, sendo que a

queima de diesel, isoladamente, representa 49,6% das emissões do setor de energia (SEEG, 2026).

O setor logístico possui elevada relevância econômica: de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, 2026), sustenta cerca de 292 mil postos de trabalho e apresentou crescimento de 2,1% no valor agregado em 2025 (Fundação João Pinheiro, 2026).

O Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC) orienta essa transformação, ao estabelecer diretrizes para a redução de emissões e incentivar investimentos em frotas de baixa emissão e infraestrutura sustentável. Nesse cenário, mais do que discutir a ocorrência da transição, o foco do investidor tende a se concentrar na forma de estruturar o fluxo de caixa para absorver o investimento inicial (CAPEX) e assegurar competitividade na economia de baixo carbono.

Diagnóstico de Barreiras e Perfil do Operador Logístico

Descarbonização da Logística: Um Roteiro para a Transição Energética em Minas Gerais

Panorama e Barreiras à Descarbonização Empresarial

O setor logístico mineiro é marcado por uma assimetria profunda: de acordo com dados do Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas da Agência Nacional de Transportes Terrestres, os Transportadores Autônomos (TAC) representam a maior parte dos operadores cadastrados no país, correspondendo a aproximadamente 80% a 85% dos registros, enquanto as empresas transportadoras (ETC) respondem por cerca de 10% a 15%, e as cooperativas possuem participação residual. Coexistem grandes operadores com frotas de ponta e uma vasta base de autônomos, que operam veículos com idade média de 22,3 anos (Sindipeças, 2023).

No que se refere à formalização, a criação do Microempreendedor Individual Caminhoneiro, instituída pela Lei Complementar nº 188, de 2021, do âmbito federal, ampliou as possibilidades de regularização dos transportadores autônomos. Adicionalmente, dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS) indicam a predominância de micro e pequenas empresas no setor de transporte rodoviário de cargas, evidenciando sua elevada fragmentação.



Essa assimetria exige uma análise estruturada das barreiras ao investimento, bem como a adoção de soluções diferenciadas, capazes de atender aos múltiplos perfis de operadores e viabilizar a incorporação de tecnologias de baixa emissão. Atualmente, o setor enfrenta desafios financeiros na

implementação da sustentabilidade, considerando que o custo de aquisição de um caminhão elétrico pode ser de duas a três vezes superior ao de um veículo a diesel equivalente (SETCESP, 2024), enquanto as margens líquidas do frete permanecem reduzidas, em torno de 3% (Bianchetti, 2021).

Nesse contexto, observa-se que o modelo vigente de precificação do frete, em muitos casos, não incorpora os custos associados às emissões de carbono. Assim, o uso estratégico de linhas de crédito, incentivos fiscais e instrumentos de apoio torna-se fundamental para reduzir o Custo Total de Propriedade (TCO) e viabilizar a transição.

Quadro Síntese: Barreiras e Perfil do Operador

Barreira Financeira	Veículos elétricos custam de 2 a 3 vezes mais. O programa "Move Brasil" revelou que o grande gargalo para o autônomo é a falta de garantias e burocracia, enquanto grandes empresas absorvem os recursos rapidamente.
Barreira Operacional	Falta de capilaridade em rotas de longa distância e tempo de recarga elevado.
Barreira de Mercado	Concorrência predatória de frotas antigas que não internalizam custos ambientais.
Barreira Técnica	Lacuna de conhecimento sobre viabilidade econômica e novas matrizes.

Análise de Infraestrutura e Tecnologias em Minas Gerais

Tecnologia	Situação da Infraestrutura em MG	Principal Gargalo
Diesel	Rede capilar com >8.000 postos.	Alto impacto de GEE; risco regulatório futuro.
GNV/Biometano	4 corredores (Gasmig); expansão no setor sucroenergético.	Baixa capilaridade fora dos eixos principais.
Elétrico	Viável para última milha; rede de carga rápida incipiente.	Tempo de recarga (1h-4h) vs. produtividade.
Hidrogênio	Projetos-piloto e estudos iniciais.	CAPEX altíssimo e infraestrutura inexistente.

Conexão Estratégica: diante do elevado custo inicial de aquisição, o acesso ao crédito qualificado pode se tornar um diferencial competitivo relevante para o empresário que busca viabilizar investimentos e superar o período de maior risco financeiro durante a transição.

Matriz de Perfil do Operador e Capacidade de Transição

Perfil	Características da Frota	Capacidade de Transição	Estratégia Recomendada
Autônomo (TAC)	1-3 veículos; idade média >22 anos; baixa formalização.	Baixíssima	Dependência de subsídios diretos e modelos coletivos (cooperativas).
Micro/Pequena	3-30 veículos; alta sensibilidade ao custo do diesel.	Baixa a Média	Foco inicial em GNV/Biometano e renovação gradual para Euro 6.
Média Empresa	30-300 veículos; pressão ESG inicial; acesso a fomento.	Média	Projetos-piloto de eletrificação e otimização via telemetria.
Grande Operador	>300 veículos; metas globais; acesso a capitais.	Alta	Diversificação total da matriz e uso de Blended Finance.

Ecosistema de Financiamento e Linhas de Crédito Específicas

Descarbonização da Logística: Um Roteiro
para a Transição Energética em Minas Gerais

Ecossistema de Financiamento e Linhas de Crédito Específicas

As instituições de fomento, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), desempenham papel relevante na mitigação de riscos associados aos investimentos. A utilização dessas linhas de financiamento permite alongar prazos e reduzir o impacto do investimento inicial (CAPEX) sobre o fluxo de caixa das empresas.

BNDES: Foco em Baixo Carbono

Finame Baixo Carbono: Financiamento de caminhões e ônibus elétricos, híbridos ou biocombustíveis.

- ▶ Até 100% de participação para MPMEs.
- ▶ Até 80% para Grandes Empresas.

Finem Meio Ambiente: Financiamento para a aquisição de caminhões elétricos, híbridos ou a biocombustíveis, desde que novos, nacionais e credenciados no CFI (Credenciamento de Fornecedores e Produtos)

- ▶ Projetos estruturantes acima de R\$40 milhões.

BDMG Crédito Verde

Focado em empresas sediadas em Minas Gerais, o BDMG oferece taxas competitivas para modernização de infraestrutura logística e projetos de eficiência energética, sendo o braço executor direto da transição no Estado.

Entre as principais opções disponíveis para empresas localizadas no Estado, destacam-se o BDMG Verde e o BNDES Fundo Clima (intermediado pela instituição), ambos com condições diferenciadas em relação às linhas tradicionais de financiamento de longo prazo, especialmente no que se refere à taxas mais atrativas e prazos estendidos.

Cabe destacar que as linhas apresentam nuances importantes quanto à finalidade e ao enquadramento dos investimentos. No caso do BNDES Fundo Clima, há uma segmentação entre financiamentos destinados à aquisição de veículos, máquinas, equipamentos e infraestrutura associada, e aqueles voltados a projetos de investimento para ampliação da capacidade produtiva, como fabricação de veículos, soluções de conversão e equipamentos ligados à transição energética.

Já o BDMG Verde possui um escopo mais amplo, abrangendo projetos voltados à transição

para uma economia verde, com foco em infraestrutura de transporte limpo, incluindo transporte coletivo de massa, sistemas ferroviários, aquaviários, hidroviários, infraestrutura cicloviária e soluções de recarga, além da aquisição de veículos híbridos e elétricos.

Além do enquadramento técnico dos projetos nos itens financiáveis de cada linha, o acesso ao crédito está condicionado a critérios como:

- ▶ Presença da empresa no Estado de Minas Gerais.
- ▶ Porte/faturamento.
- ▶ Aprovação da análise de crédito.
- ▶ E, em determinados casos, à apresentação de garantias (podendo haver utilização de mecanismos mitigadores, como fundos garantidores).

Especialmente no âmbito do Framework de Finanças Sustentáveis do BDMG, os projetos passam por avaliação socioambiental estruturada, considerando critérios como redução ou mitigação de emissões de gases de efeito estufa, ganho de eficiência energética e adoção de tecnologias mais limpas, em consonância com padrões ESG (Ambiental, Social e Governança) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

A seguir, apresenta-se um quadro-resumo com as principais características de cada linha:

Linha de Crédito	BNDES Fundo Clima – Aquisição de ônibus, caminhões, máquinas e equipamentos
Itens Financiáveis	a) Ônibus movido a biocombustível, elétricos ou híbridos; b) Veículos de carga elétricos, híbridos ou movidos a biocombustíveis; c) Soluções para conversão de veículos de carga e implementos para tecnologias elétricas ou híbridas; d) Equipamentos para infraestrutura para recarga de baterias de veículos de carga e ônibus elétricos e híbridos; e) Material rodante para transporte ferroviário elétrico, híbrido ou movido a biocombustível e embarcações para transporte aquaviário
Objetivo / Finalidade	Financiamento para renovação e descarbonização da frota e infraestrutura associada
Preço / Taxa	Intermediada pelo BDMG e as condições são avaliadas pelo projeto proposto. Conferir disponibilidade.

Prazo de Carência	Prazo Total
Até 24 meses	Até 144 meses

Linha de Crédito	BNDES Fundo Clima – Projetos de investimento em aumento da capacidade produtiva	
Itens Financiáveis	a) Fabricação de veículos de transporte de carga de propulsão elétrica, híbrida ou movida a biocombustíveis; b) Fabricação de soluções para conversão de veículos de carga e implementos para tecnologias elétricas ou híbridas; c) Fabricação de ônibus elétricos, híbridos ou movidos a biocombustíveis, e material rodante ferroviário de propulsão elétrica, híbrida ou a biocombustíveis	
Objetivo / Finalidade	Ampliação da capacidade produtiva voltada à descarbonização do setor	
Preço / Taxa	Intermediada pelo BDMG e as condições são avaliadas pelo projeto proposto. Conferir disponibilidade.	
Prazo de Carência		Prazo Total
Até 24 meses		Até 144 meses

Linha de Crédito	BDMG Verde – Infraestrutura em transporte limpo	
Itens Financiáveis	1. Infraestrutura para operação de transporte público de massa, incluindo trem, metrô e ônibus elétrico; 2. Infraestrutura para recarga de combustível de origem renovável ou elétrica de veículos híbridos e elétricos; 3. Aquisição de material rodante para transporte ferroviário elétrico e embarcações para transporte aquaviário e hidroviário; 4. Logística de transporte aquaviário, hidroviário e ferroviário elétrico; 5. Máquinas e equipamentos para transporte urbano coletivo de passageiros sobre trilhos; 6. Planejamento e implantação de infraestrutura cicloviária e sistemas de aluguel de bicicletas	

Objetivo / Finalidade	Projetos que promovam a transição para uma economia verde por meio da infraestrutura	
Preço / Taxa	A partir de Selic + 1,22% a.a.	
Prazo de Carência		Prazo Total
Até 24 meses		Até 144 meses

Linha de Crédito	BDMG Verde – Veículos híbridos e elétricos	
Itens Financiáveis	1. Aquisição de qualquer tipo de veículos híbridos e elétricos para transporte de passageiros (ônibus) ou de carga; 2. Aquisição de veículos leves elétricos.	
Objetivo / Finalidade	Aquisição de veículos com menor emissão de carbono.	
Preço / Taxa	A partir de Selic + 1,22% a.a.	
Prazo de Carência		Prazo Total
Até 24 meses		Até 144 meses

Checklist para Solicitação de Crédito:

- ▶ Regularidade Fiscal Estrita: Manutenção rigorosa de CAUC e SICONFI.
- ▶ Proposta Técnica: Estudo de TCO comparativo diesel vs. verde.
- ▶ Regularidade Cadastral: Consulta prévia ao Bacen, SPC e Serasa.
- ▶ Análise de Garantias: Definição de garantias reais ou fundos garantidores.

Conexão Estratégica:

O crédito pode viabilizar a aquisição do ativo, mas é a estrutura tributária que contribui para a sustentabilidade econômica da operação ao longo de seu ciclo de vida.

Programa MOVER e IPI Verde.

O programa nacional MOVER é uma oportunidade crítica para grandes frotas. Para acessar esses benefícios, o programa exige uma contrapartida de investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e promove uma diferenciação tributária no caso de veículos (como os híbrido flex) que comprovem altos índices de eficiência energética, segurança e reciclabilidade, incentivando a adoção de tecnologias de baixo carbono no mercado nacional.

► Exigência de Contrapartida: Investimento em PD&I entre 0,3% e 0,6% da receita bruta da empresa para gerar créditos financeiros.

► IPI Verde: Redução da alíquota de 6,3% para até 2,8% para veículos com altos indicadores de eficiência e reciclabilidade.

Gestão Fiscal Digital

Sistemas como Conhecimento de Transporte Eletrônico (CT-e) e Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais (MDF-e) são instrumentos estratégicos para a mobilidade verde, utilizados para automatizar o registro das operações e a integração de dados sobre o consumo de novas matrizes energéticas aos fluxos de escrituração existentes, reduzindo custos administrativos e eliminando riscos de autuações durante a adaptação operacional.

Como a mudança da matriz energética não exige alterações estruturais nos modelos de documentação fiscal, esses sistemas facilitam a adoção de novas tecnologias operacionais de forma padronizada. Essa eficiência digital resulta na redução de custos administrativos indiretos e na mitigação de riscos de autuações e retrabalho, proporcionando a segurança jurídica necessária para que o empresário adapte sua operação sem comprometer a viabilidade financeira do investimento em tecnologias de baixa emissão.

Engenharia Tributária e Incentivos (IPI Verde, IPVA e ICMS)

A viabilidade financeira do projeto está diretamente relacionada ao aproveitamento adequado dos instrumentos tributários disponíveis em âmbito federal e estadual. Nesse contexto, a estruturação tributária assume papel relevante para a sustentabilidade econômica da transição energética, ao permitir a otimização de benefícios fiscais e a redução do Custo Total de Propriedade (TCO) dos ativos.

A seguir, apresenta-se um quadro síntese com os principais benefícios aplicáveis ao setor.

Instrumento Tributário	Público-Alvo	Impacto Financeiro Estimado
Isenção IPVA (Lei 25.378/2025)	Veículos elétricos, híbridos, a etanol ou GNV.	Isenção total para veículos de até 36 mil UFEMGs ¹ .
IPI Verde (Programa Mover)	Fabricantes e frotas de veículos leves.	Redução de alíquotas (ex: de 6,3% para 2,8% em modelos eficientes).
Regimes Especiais ICMS (MG)	Prestadores de serviços logísticos.	Diferimento e simplificação de obrigações acessórias para redução de custos.
Incentivo PD&I (Mover)	Empresas com investimentos em inovação.	Créditos financeiros para compensação de tributos federais (0,3% a 0,6% da RB).

¹ Ufemgs: Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais, que é o índice oficial usado para calcular tributos, taxas estaduais e multas em Minas Gerais.



Mercado de Capitais e Crédito Internacional

Empresas de alta governança devem acessar as Debêntures Incentivadas (Lei 14.801/2024), captando recursos diretamente com investidores beneficiados por isenção de IR. Para acesso a organismos multilaterais (BID, IFC, Banco Mundial), o processo deve ser estruturado em 4 etapas:

Estruturação	Elaboração de projeto técnico com indicadores claros de redução de CO2.
Identificação	Seleção da instituição (BID Invest ou IFC para o setor privado).
Negociação	Análise de conformidade ESG e governança.
Contratação	Liberação via Blended Finance (composição entre capital internacional e bancos nacionais).

Considerações Finais

Por fim, destaca-se que a descarbonização do setor logístico deve ser compreendida **não apenas como uma exigência ambiental, mas como uma oportunidade estratégica para ganho de competitividade e eficiência**. Ao reunir diagnóstico, instrumentos financeiros e mecanismos de incentivo, este documento busca oferecer subsídios práticos para a tomada de decisão dos agentes do setor.

Ressalta-se, ainda, que o Governo do Estado de Minas Gerais se coloca como parceiro nesse processo, disponibilizando suporte e informações necessárias para orientar empresas, investidores e operadores logísticos ao longo da transição. Dessa forma, a efetiva mudança para uma matriz energética mais limpa dependerá da **articulação entre planejamento, acesso a crédito e aproveitamento dos instrumentos disponíveis**, permitindo ao setor logístico mineiro avançar de forma estruturada rumo a um modelo mais sustentável, inovador e alinhado às demandas da economia de baixo carbono.

Referências Bibliográficas

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. BDMG Verde. Disponível em: <https://www.bdmg.mg.gov.br/linhas/bdmg-verde/>. Acesso em: 28 abr. 2026.

BIANCHETTI, Mara. Transporte de carga reduz margens de lucro. Diário do Comércio, Belo Horizonte, 18 maio 2021. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/transporte-de-carga-reduz-margens-de-lucro/>. Acesso em: 26 mar. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): microdados/consulta. Ano-base 2023. Disponível em: <https://basedosdados.org/dataset/3e7c4d58-96ba-448e-b053-d385a829ef00?table=86b69f96-0bfe-45da-833b-6edc9a0af213>. Acesso em: 10 abr. 2026.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). Boletim Estatístico do Transporte. Brasília, DF: CNT, 2024. Disponível em: <https://www.cnt.org.br>. Acesso em: 23 abr. 2026.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Informativo FJP: Contas Regionais | PIB de Minas Gerais – 4º trimestre de 2025. v. 8, n. 1, 17 mar. 2026. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br/servicos-fjp/consultar-pesquisas-e-estudos-de-indices-indicadores-e-estatisticas/estatistica-e-informacoes/produto-interno-bruto-pib-de-minas-gerais/>. Acesso em: 10 abr. 2026.

SETCESP. Roadcard amplia acesso a crédito e ajuda transportadoras a superar desafios financeiros do setor. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://setcesp.org.br/noticias/roadcard-amplia-acesso-a-credito-e-ajuda-transportadoras-a-superar-desafios-financeiros-do-setor/>. Acesso em: 22 abr. 2026.

SETCESP. Tempo médio de carga e descarga é o desafio das transportadoras. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://setcesp.org.br/noticias/tempo-medio-de-carga-e-descarga-e-o-desafio-das-transportadoras/>. Acesso em: 22 abr. 2026.

SETCESP. Transportadores e varejo adotam planos para reduzir emissões. São Paulo, 21 dez. 2022. Disponível em: <https://setcesp.org.br/noticias/transportadores-e-varejo-adotam-planos-para-reduzir-emissoes/>. Acesso em: 22 abr. 2026.

Glossário

Biometano

Combustível renovável produzido a partir da purificação do biogás, podendo substituir o gás natural em aplicações veiculares

Blended Finance

Modelo de financiamento que combina recursos públicos, privados e internacionais para reduzir riscos e viabilizar investimentos, especialmente em projetos sustentáveis.

CAPEX (Capital Expenditure)

Investimentos realizados na aquisição ou modernização de ativos de longo prazo, como veículos, equipamentos e infraestrutura. No contexto da descarbonização, refere-se principalmente à compra de caminhões elétricos, híbridos ou movidos a combustíveis alternativos.

Custo Total de Propriedade (TCO – Total Cost of Ownership)

Metodologia que avalia o custo completo de um ativo ao longo de sua vida útil, incluindo aquisição, combustível, manutenção, depreciação e valor residual. É um dos principais instrumentos para análise de viabilidade da transição energética.

Debêntures Incentivadas

Títulos de dívida emitidos por empresas para financiar projetos de infraestrutura, com benefícios fiscais para investidores.

Descarbonização

Processo de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), especialmente dióxido de carbono (CO₂), por meio da substituição de fontes fósseis por alternativas mais limpas e eficientes.

Eletrificação da Frota

Substituição de veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos ou híbridos, visando redução de emissões e maior eficiência energética.

Empresa de Transporte Rodoviário de Cargas (ETC)

Pessoa jurídica que atua de forma estruturada na prestação de serviços de transporte de cargas, com maior escala operacional em relação ao transportador autônomo.

ESG (Environmental, Social and Governance)

Conjunto de critérios ambientais, sociais e de governança utilizados por empresas, investidores e instituições financeiras para avaliar riscos, desempenho e sustentabilidade dos negócios.

Euro 6

Padrão internacional de controle de emissões veiculares que estabelece limites mais rigorosos para a liberação de poluentes por motores a diesel, como óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado (MP). No Brasil, está associado à fase mais recente do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve P8), exigindo a adoção de tecnologias mais avançadas nos veículos, como sistemas de pós-tratamento de gases (ex.: SCR com uso de ARLA 32). Seu objetivo é reduzir significativamente os impactos ambientais e melhorar a qualidade do ar.

Gases de Efeito Estufa (GEE)

Gases que contribuem para o aquecimento global, como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O).

GNV (Gás Natural Veicular)

Combustível fóssil de menor emissão em relação ao diesel, utilizado como alternativa de transição energética no transporte.

Hidrogênio Verde

Vetor energético produzido por meio da eletrólise da água utilizando energia proveniente de fontes renováveis (como solar, eólica ou hídrica), sem emissão direta de gases de efeito estufa no processo produtivo. Pode ser utilizado como combustível ou insumo industrial, sendo especialmente relevante para a descarbonização de setores de difícil eletrificação, como o transporte pesado de longa distância, a indústria e a logística de alta intensidade energética.

Instituições de Fomento

Organizações financeiras públicas que apoiam o desenvolvimento econômico por meio de crédito e financiamento, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social e o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais.

Last Mile (Última Milha)

Etapa final da entrega de mercadorias ao consumidor, geralmente em áreas urbanas, onde veículos elétricos tendem a ter maior viabilidade.

Neutralidade de Carbono

Situação em que as emissões de gases de efeito estufa são compensadas por ações de redução ou remoção, resultando em balanço líquido zero de emissões.

Plano Estadual de Ação Climática (PLAC)

Instrumento estratégico do Governo de Minas Gerais que estabelece diretrizes, metas e ações para mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Race to Zero

Campanha global voltada à neutralidade de emissões de carbono até 2050, que reúne governos, empresas e instituições comprometidas com metas climáticas alinhadas ao Acordo de Paris.

Telemetria

Uso de tecnologias para monitoramento em tempo real de veículos, permitindo otimização de rotas, redução de consumo e aumento da eficiência operacional.

Transportador Autônomo de Cargas (TAC)

Profissional que realiza transporte rodoviário de cargas por conta própria, geralmente com frota reduzida. Representa a maior parte dos operadores no setor



**GOVERNO
DE MINAS**

CLOUD PLATFORM



ENERGY
MANAGEMENT



SOLAR POWER