

Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais: Setor Transporte

Com o apoio de :



© 2014 Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM
É permitida a reprodução desde que seja citada a fonte.

Governo do Estado de Minas Gerais

Alberto Pinto Coelho - Governador

Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

Alceu José Torres Marques - Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM

Zuleika Stela Chiacchio Torquetti - Presidente

Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento - DPED

Janaina Maria Franca dos Anjos - Diretora

Gerência de Energia e Mudanças Climáticas - GEMUC

Felipe Santos de Miranda Nunes – Gerente

Abílio César Soares de Azevedo – Analista Ambiental

Andréa Brandão Andrade – Analista Ambiental

Cibele Mally de Souza – Analista Ambiental

Larissa Assunção Oliveira Santos – Analista Ambiental

Morjana Moreira dos Anjos – Analista Ambiental

Rosângela Mattioli Silva – Analista Ambiental

Wilson Pereira Barbosa Filho – Analista Ambiental

Conselho Regional de Nord Pas-de-Calais/França

Presidência: Daniel Percheron, Presidente

Emmanuel Cau, Vice-Présidente Planejamento Territorial, Meio Ambiente e Plano Clima

Majdouline Sbai, Vice-Présidente Cidadania, Relações Internacionais e Cooperação Descentralizada

Direção do Meio Ambiente: Bertrand Lafolie, Chefe de Serviço

Direção Parcerias Internacionais: Sandra Fernandes

Agência Francesa de Meio Ambiente e Gestão de Energia

Presidente: François Loos

Diretor da Ação Internacional: Dominique Campana

Gerente de Projeto Brasil: Cécile Martin-Phipps

Enviroconsult

Presidente Diretor: Olivier Decherf

Diretor Técnico: Léo Genin

Chefe do Projeto: Charlotte Raymond

Corpo Técnico: Alexandre Florentin

Victor Pires Gonçalves



Ficha catalográfica elaborada pelo Núcleo de Documentação Ambiental do Sisema.

F981p Fundação Estadual do Meio Ambiente.
Plano de energia e mudanças climáticas de Minas Gerais: setor transporte/ Fundação Estadual do Meio Ambiente; com apoio de Agência Francesa do Meio Ambiente e da Gestão de Energia, Conselho Regional de Nord Pas-de-Calais. --- Belo Horizonte: FEAM, 2014.
38 p. il.

1. Mudanças climáticas - mitigação. 2. Análise setorial. 3. Transporte. 4. Consumo de energia. 5. Emissões de GEE. 6. Planejamento - Minas Gerais. I. Fundação Estadual do Meio Ambiente. II. Agência Francesa do Meio Ambiente e da Gestão de Energia. III. Conselho Regional de Nord Pas-de-Calais (França). IV. Título.

CDU: 551.588.7(815.1)



Conteúdo do documento

Este documento apresenta a estratégia, diretrizes e ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa para o setor de Transportes no âmbito do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais (PEMC). De maneira sucinta são abordados o contexto do setor, a evolução das emissões de gases de efeito estufa no estado de Minas Gerais, cenários e potenciais de desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética, assim como o planejamento estratégico, as iniciativas em andamento e o conjunto de ações prioritárias identificadas no processo participativo para redução da intensidade de carbono considerando o período 2015-2030.

Elaboração do documento

Este documento foi elaborado a partir dos estudos que compõem o diagnóstico e os cenários do PEMC, discussões das Oficinas Institucionais e Regionais durante o processo participativo, Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima – PSTM, Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais, entre outros dados bibliográficos e estimativas próprias da equipe de elaboração do PEMC.

As ações setoriais estaduais para o setor de Transportes foram identificadas e selecionadas nas Oficinas Institucionais sobre transporte coletivo, biocombustíveis, diversificação dos modais de transporte e eficiência energética veicular. Foram priorizadas as ações que representavam um maior potencial de redução de emissões atrelado a ganhos de eficiência, geração de conhecimento, exemplaridade e ganhos de escala, tendo em vista aquelas sobre as quais o Estado possui maior governança e poder de interferência.

Participaram das discussões nas Oficinas Institucionais representantes da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (Sede), Secretaria de Transportes e Obras Públicas (Setop), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana (Sedru) e Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Armbh).



Sumário

1 - INTRODUÇÃO	7
2 - CONTEXTO	9
3 - EMISSÕES DE GEE	11
4 - CENÁRIOS	13
5 - DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E INICIATIVAS EM ANDAMENTO	16
6 - POTENCIAL DE MITIGAÇÃO DE GEE	18
7 - PORTFÓLIO DE AÇÕES SETORIAIS.....	22
ANEXO I - Lista de Estratégias e Diretrizes do Setor de Transporte definidas pelo PMDI	31
ANEXO II - Lista de Iniciativas do Setor de Transportes definidas pelo PPAG.....	32
ANEXO III - Cronograma das Ações Setoriais.....	35



Lista de Figuras

Figura 1 -- Estrutura da frota de veículos em Minas Gerais (Fonte: DENATRAN, 2013)	10
Figura 2 - Evolução do número de veículos em circulação entre 2000 e 2013 (Fonte: DENATRAN, 2013).	11
Figura 3 - Emissões do setor de energia e contribuição de cada subsetor em 2010. (Fonte: Feam, 2014).	12
Figura 4 - Emissões do setor de energia e contribuição de cada combustível em 2010. (Fonte: Feam, 2014).	12
Figura 5 - Evolução do consumo energético por fonte.	14
Figura 6 - Projeção das emissões de GEE por tipo de combustível em Minas Gerais até 2030.	15
Figura 7 - Potencial de Mitigação das ações 1,2, 5 e 6.	16
Figura 8 -Custos da mobilidade, modos público e privado, no Brasil em 2007, para municípios com mais de 60 mil habitantes. (Fonte: ANTP, Adaptado de IPEA, 2011).	20
Figura 9 - Consumo de energia em tep por modo de transporte no Brasil em 2012 (Fonte: Sistemas de Informação da Mobilidade Urbana, Relatório Geral 2012, ANTP 2014).	20
Figura 10 - Evolução do consumo de diesel por tipo de veículo terrestre rodoviário (Fonte: MMA, 2011).	21

Lista de Tabelas

Tabela 1: Resumo das metas 2020 dos planos setoriais consolidados	8
Tabela 2: Iniciativas Públicas em vigor com potencial para mitigação de emissão de GEE no setor de transportes e mobilidade urbana.	17
Tabela 3: Emissão de CO ₂ por modo de transporte em 2007. (Fonte: ANTP, 2008, adaptado de “A mobilidade Urbana no Brasil”, Comunicados IPEA, 2011).	19
Tabela 4: Emissões de dióxido de carbono por modo de transporte em 2012. (Fonte: Adaptado de Sistemas de Informação da Mobilidade Urbana, Relatório Geral 2012, ANTP 2014).	19
Tabela 5: Fator de emissão dos combustíveis (Fonte: Greenpeace e Centro Clima, 2014).	21



1 - INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas provocadas pelo crescente aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE) já são uma realidade e seus impactos (e custos) estão cada vez mais condicionados ao nível de adaptação local, bem como ao grau de transição para a economia de baixo carbono dos territórios¹.

Para o estado de Minas Gerais, além dos danos e prejuízos decorrentes de eventos climáticos extremos já sentidos (cerca de 12,8 bilhões de reais contabilizados desde 2008 por episódios de seca e fortes chuvas)², estima-se de forma conservadora, que se nada for feito, os custos dos impactos decorrentes das mudanças climáticas para a economia estadual podem alcançar, nas próximas décadas, cerca de R\$ 450 bilhões sem considerarmos os impactos de eventos extremos¹.

Diante da magnitude dessas ameaças, o Estado tem como estratégia prioritária a elaboração e implementação do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais (PEMC)³. O PEMC é uma política pública transversal de médio-longo prazo (2020-2030) que tem como objetivos principais promover a transição para a economia de baixo carbono, reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas no território mineiro e articular com coerência as diferentes iniciativas já desenvolvidas e planejadas, dentro de uma estratégia territorial integrada.

Em função da transversalidade inerente ao tema, o PEMC prevê a adoção de estratégias, diretrizes e ações setoriais de mitigação considerando os setores **Energia; Agricultura, Florestas e outros Usos do Solo (AFOLU); Transportes; Indústria e Resíduos**, além das ações propostas de adaptação e recursos naturais.

Cabe destacar que no cenário nacional, o Brasil possui, desde 2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima⁴ que estabelece a meta de redução das emissões de GEE do Brasil entre 36,1% e 38,9% até 2020, em comparação com o cenário de referência, ou seja, reduzir entre 1.168 e 1.259 MtCO₂e e as emissões totais estimadas.

¹ Fundação Estadual do Meio Ambiente. Avaliação de impactos de mudanças climáticas sobre a economia mineira: relatório resumo. Belo Horizonte: FEAM, 2011.

² Plano de Emergência Pluviométrica 2014/2015 e Plano de Convivência com a Seca /2014 – Defesa Civil, Gabinete Militar do Governador do Estado de Minas Gerais.

³ Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030.

⁴ Lei nº 12.187 de dezembro de 2009, Decreto nº 7.390 de dezembro de 2010.



Para consecução da meta, o País desenvolveu, em 2012 e 2013, planos de mitigação e adaptação setoriais, com estabelecimento de metas setoriais de redução e planos de ação com horizonte até 2020 (Tabela 1). Entretanto, essas metas se referem a todo o território brasileiro, não havendo distinção clara quanto à localização geográfica (estados) das reduções a serem alcançadas.

Tabela 1: Resumo das metas 2020 dos planos setoriais consolidados

PLANOS SETORIAIS CONSOLIDADOS	META DE MITIGAÇÃO 2020 (MTCO2E)
Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDam	564
Plano de Agricultura de Baixo Carbono - Plano ABC	Entre 133,9 e 162,9
Plano Decenal de Energia - PDE	105 (2019)
Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado - PPCerrado	104
Plano Indústria	16,22
Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima - PSTM	6,7
Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono - PMBC	Entre 0,739 e 2,718
Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	Não se aplica

Nota: se encontra em fase de elaboração o Plano de redução de emissões da Siderurgia

Ao se analisar a estratégia nacional de mitigação percebe-se que a expectativa de redução das emissões provenientes do setor de transportes é relativamente baixa, quando comparada com as metas dos outros setores, principalmente sob a ótica do potencial de desenvolvimento de biocombustíveis e eficiência energética do setor.

Nesse sentido, apesar do significativo aumento da frota e demanda de combustíveis fósseis, percebido ao longo dos últimos anos, existe uma variedade de oportunidades para implementação de medidas de redução de emissões de gases de efeito estufa associadas ao setor que podem contribuir para uma transição para uma economia de baixo carbono no Brasil e em Minas Gerais.

No contexto mineiro de combate às mudanças climáticas, o setor de Transportes destaca-se em função do consumo crescente de energia (combustíveis), participação nas emissões de GEE estaduais, magnitude da malha rodoviária do território,



presença de hidrovias e ferrovias e produção de biocombustíveis (etanol, biodiesel e bioquerosene)⁵. Adicionalmente, o setor apresenta importante vulnerabilidade às mudanças climáticas, principalmente em relação aos impactos de eventos climáticos extremos nas rodovias mineiras⁶.

2 - CONTEXTO

O setor de transportes é um dos grandes consumidores mundiais de energia e inclui a movimentação de pessoas e bens através de carros, caminhões, trens, navios, aviões etc. A maior parte das emissões de GEE são as emissões de CO₂ resultantes da combustão de produtos à base de petróleo, como a gasolina e diesel, em motores de combustão interna.

Globalmente, o setor de transportes foi responsável por 27% da utilização final de energia e 6,7 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa em 2010, com previsões para dobrar o consumo de energia em 2050 se nada for feito. Entretanto, o potencial de mitigação global estimado alcança 15-40% de acordo com as medidas a serem adotadas⁷.

No Brasil, o setor de transporte foi responsável por 29% do consumo de energia final e 160 milhões de toneladas de gases de efeito estufa em 2010⁸. É o segundo maior consumidor de energia, atrás somente da indústria⁹.

De acordo com a FENABREVE (Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores), o Brasil teve, em 2012, cerca de 3,6 milhões de veículos leves comercializados (cerca de 90% deles com motores preparados para a tecnologia dual flex). Esse valor era de cerca de 1,6 milhão em 2005, com grande crescimento devido ao maior acesso da população às linhas de crédito, aumento da renda e redução de impostos relacionados.

⁵ Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais : Potencial de Energias Renováveis. Volume II – Biomassa, resíduos e hidroeletricidade. FEAM, 2014.

⁶ Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais : Estudo de Vulnerabilidade Regional. Feam, 2014. Acesso em <http://pemc.meioambiente.mg.gov.br/pt/midia>.

⁷ IPCC, 2014: Summary for Policymakers, In: Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

⁸ Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. MCTI, 2013.

⁹ Balanço Energético do Estado de Minas Gerais - BEEMG 2012.



Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores, somente em 2013, a frota circulante (automóveis, caminhões, comerciais leves e ônibus), ultrapassou 40 milhões de unidades no Brasil, com um aumento de 5,3% com relação a 2012.

Em Minas Gerais, o consumo de energia final no setor de transportes representou 23,5% da demanda total, sendo o combustível mais utilizado o óleo diesel, apresentando participação de 54,5%¹⁰. A gasolina automotiva representou o segundo insumo energético mais consumido, com participação de 27,4% do total, seguida por álcool etílico (12,0%), querosene e biodiesel, ambos com 2,8% e outras fontes (0,5%). Além disso, o transporte rodoviário concentrou mais de 96% do consumo de energia do setor em 2011. Os modos de transporte ferroviário e aéreo representaram 4% do consumo.¹¹

A frota de veículos que percorre as rodovias em Minas (maior malha rodoviária do País com 16% do total) era de 8,6 milhões em 2013, de acordo com as informações disponibilizadas pelo DENATRAN com uma repartição por tipo de veículos, apresentada na Figura 1.

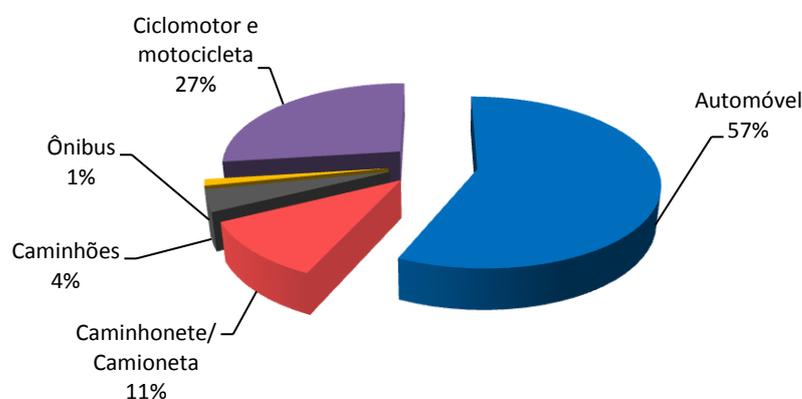


Figura 1 -- Estrutura da frota de veículos em Minas Gerais (Fonte: DENATRAN, 2013)

Entre 2000 e 2013, o número total de veículos em circulação quase triplicou em Minas Gerais como pode ser observado na Figura 2.

¹⁰ Balanço Energético do Estado de Minas Gerais - BEEMG 2012.

¹¹ Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais : Potencial de Eficiência Energética com Enfoque Setorial. Feam, 2014. Acesso em <<http://pemc.meioambiente.mg.gov.br/pt/midia>>

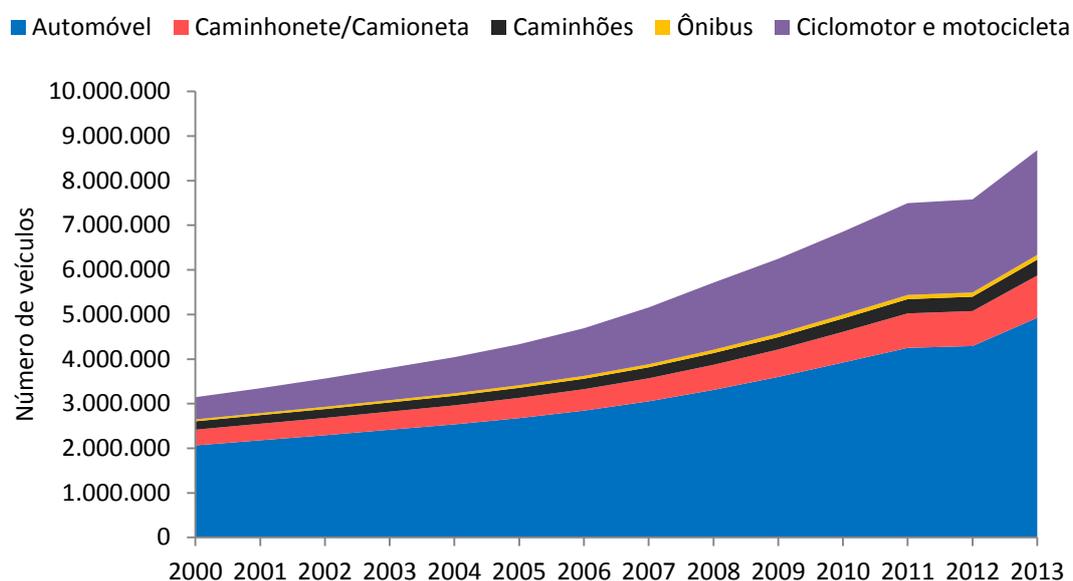


Figura 2 - Evolução do número de veículos em circulação entre 2000 e 2013 (Fonte: DENATRAN, 2013).

Já a malha ferroviária de Minas Gerais totalizava, em 2007, 5.100 km, representando 17% da rede nacional segundo o Governo Estadual. Três concessionárias compartilham a rede mineira: FCA (3.658 km), EFVM (666 km) e MRS Logística S.A. (792 km).

O modo aeroviário de Minas Gerais é composto por 196 aeródromos (equipamentos destinados ao pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, de caráter público ou privado).

O modo hidroviário é composto pela Hidrovia do Rio São Francisco, a Hidrovia Tiête-Paraná, o Rio Paranaíba e o Rio Grande, sendo a primeira a única que apresenta transporte regular de carga.

3 - EMISSÕES DE GEE

Em Minas Gerais, no ano de 2010, as emissões referentes ao setor de transportes contabilizaram 21 milhões de tCO₂e, sendo 19,8 milhões de tCO₂e para o modal rodoviário, 568 mil tCO₂e para o modal ferroviário e 604 mil tCO₂e para o modal



aéreo. O setor de transportes é o que contribuiu com a maior parcela de emissões no Setor de Energia com com **47,3%** do total¹². A contribuição de cada um dos subsetores pode ser observada na Figura 3.

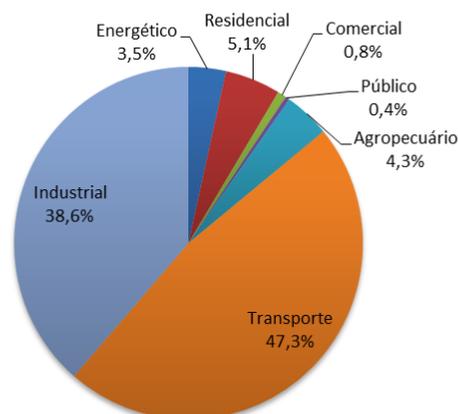


Figura 3 - Emissões do setor de energia e contribuição de cada subsetor em 2010. (Fonte: Feam, 2014¹²)

A partir de uma análise mais detalhada sobre as fontes de emissão dentro do setor de transportes, pode-se constatar que o óleo diesel é responsável por 67,1% das emissões, conforme pode ser observado na Figura 4.

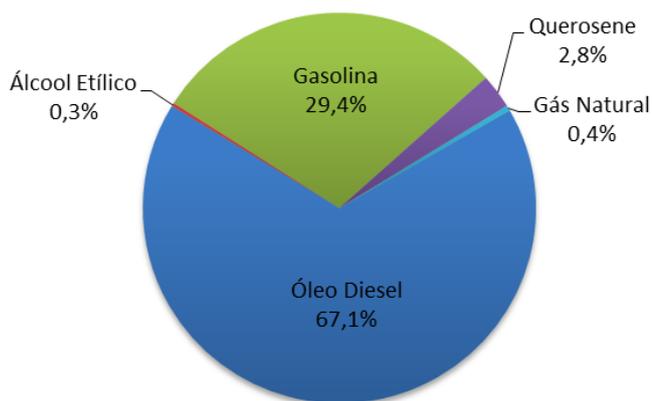


Figura 4 - Emissões do setor de energia e contribuição de cada combustível em 2010. (Fonte: Feam, 2014¹²)

¹² Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais – Ano base 2010, (Feam, 2014).



Ou seja, os veículos abastecidos por óleo diesel, responsáveis por grande parte do transporte de cargas no estado, são os maiores responsáveis pelas emissões no subsetor de transportes.

4 - CENÁRIOS

O combate às mudanças climáticas no setor de transportes exige um planejamento de médio e longo prazo. Dessa forma, é fundamental a elaboração de cenários de evolução das emissões de GEE, a fim de apoiar a tomada de decisão governamental quanto à definição de metas e ações custo-efetivas para mitigação das emissões e gestão de riscos.

Apesar das incertezas intrínsecas que caracterizam todo exercício de projeção, é importante explorar diferentes cenários possíveis para o nível estadual de emissões de GEE visando, também, um melhor entendimento das opções de mitigação disponíveis e futuras análises de custos e benefícios das medidas de mitigação a serem adotadas.

Não se trata aqui de um exercício de determinação probabilística de uma trajetória socioeconômica. Os métodos utilizados para geração das projeções de emissões de GEE são simples, robustos e baseados nos dados de atividade/fontes de emissão buscando representar um cenário tecnicamente explícito.

A abordagem adotada do PEMC de Minas Gerais baseia-se na construção de três cenários hipotéticos até 2030:

1. **Um cenário de referência ou *Business-As-Usual* (BAU)**, que projeta as tendências passadas para simular como as emissões poderiam evoluir se nada se alterasse no futuro (se nada for feito para enfrentamento das mudanças climáticas). Serve como base ou referência para os outros cenários.
2. **Um cenário de contribuição federal (FED)** baseado no compromisso voluntário do Brasil junto à Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima (UNFCCC) de redução de emissões de GEE até 2020, construído aplicando-se proporcionalmente para o estado de Minas Gerais os objetivos de redução de emissões líquidas de GEE previstos no Plano Nacional e Planos Setoriais sobre



Mudança do Clima¹³. Conforme estimativas realizadas, excluindo-se o setor da Mudança de Uso da Terra e Floresta, estes objetivos representam uma redução entre 7% e 9% das emissões de GEE em comparação com a tendência para 2020 no estado.

3. **Um cenário mineiro de baixa intensidade de carbono (BIC)**, considerando as ações estaduais adicionais de eficiência energética e redução (ou remoção) de GEE, visando promover de forma mais ambiciosa, rápida e robusta a transição para uma economia de baixo carbono.

Resultados BAU

Em 20 anos (2010-2030), o consumo de energia quase dobra, atingindo 16.627 Mil tep em 2030, contra 8.403 Mil tep em 2010. O óleo diesel é o recurso energético mais consumido, com uma contribuição de 53% em 2010 e que aumenta para 60% em 2030. Os resultados podem ser vistos na Figura 5, que demonstra a evolução por combustível.

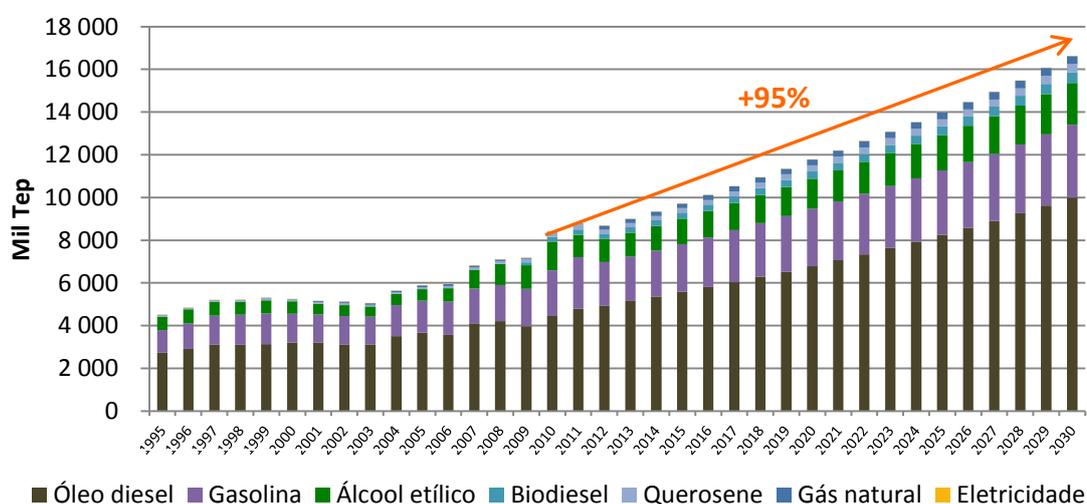


Figura 5 - Evolução do consumo energético por fonte.

¹³ Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>



Em 2030, o óleo diesel permanecerá no posto de maior contribuinte para as emissões do setor de transporte. Também é visível o aumento da participação do querosene nas emissões de GEE do estado (Figura 6).

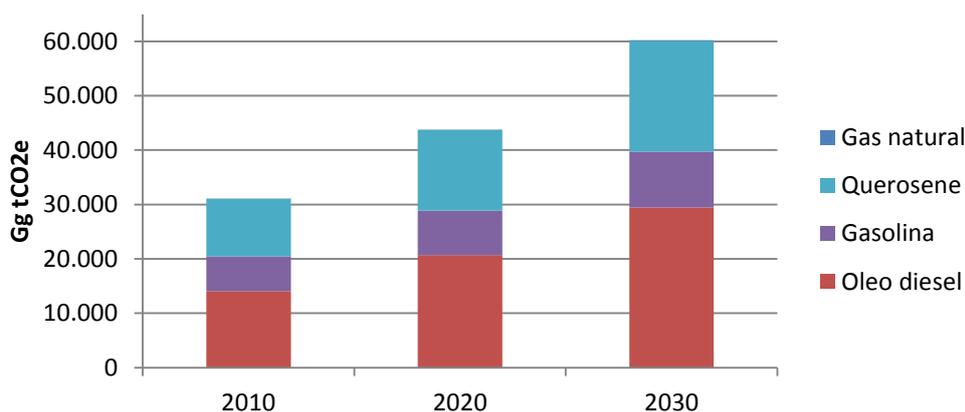


Figura 6 - Projeção das emissões de GEE por tipo de combustível em Minas Gerais até 2030.

Cenário FED

O cenário de contribuição federal ou FED contabiliza a redução das emissões no estado a partir das ações federais definidas no compromisso voluntário do Brasil junto à UNFCCC (até 2020). O Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima traz uma meta de redução de 6,7 milhões de tCO₂e em relação ao cenário nacional de referência. Em função das diferenças nas premissas e hipóteses dos cenários nacional e mineiro é necessário um esforço de compatibilização para se estimar o impacto no setor de Transportes em Minas Gerais, o que será feito posteriormente pelo Observatório Clima e Energia de Minas Gerais no âmbito do PEMC em 2015¹⁴.

¹⁴ Centro de pesquisa, avaliação e monitoramento de emissões de gases de efeito estufa e políticas climáticas a ser instituído em 2015 no âmbito das ações transversais do Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC).



Cenário BIC

Considerando as ações setoriais que serão explicitadas nas próximas seções, foi estimado, de forma conservadora, o potencial de redução das emissões no setor. O potencial total de mitigação estimado com as ações foi cerca de 61 milhões de tCO₂e. Parte das ações identificadas não puderam ter estimativas consolidadas em função da ausência de dados, definições ou metodologias disponíveis. Entretanto, isso deve ser realizado pelo Observatório Clima e Energia de Minas Gerais em 2015. A Figura 7 mostra as emissões do setor no tangente ao uso da energia no estado em 2030, considerando o cenário BAU, e o potencial estimado de mitigação com as ações definidas no processo participativo do PEMC.

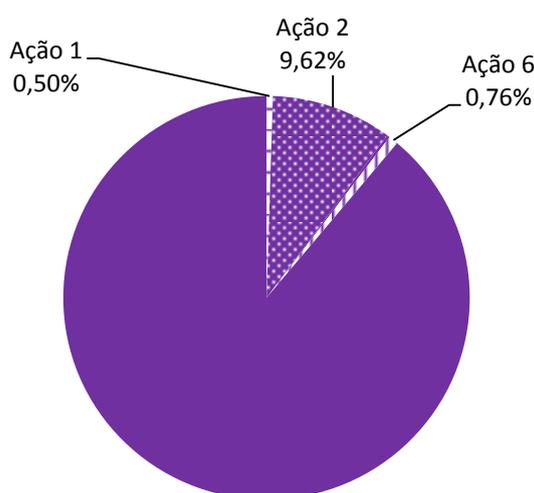


Figura 7 – Emissões evitadas com ações 1,2, 5 e 6 (acumulado 2015-2030).

5 - DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E INICIATIVAS EM ANDAMENTO

A estratégia de desenvolvimento e as diretrizes do estado de Minas Gerais que se relacionam com o setor de transportes foram definidas previamente no Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 (PMDI).

Entretanto, uma avaliação à luz dos desafios impostos pelas mudanças climáticas revela diretrizes muito convergentes aos objetivos do PEMC como:



- Melhorar a mobilidade e a acessibilidade nas principais cidades mineiras por meio da expansão, integração e melhoria da qualidade dos modais de transporte.
- Ampliar e diversificar a infraestrutura, proporcionando competitividade logística, maior dinamismo e integração das diversas regiões do Estado.

A lista completa das estratégias e diretrizes ligadas ao setor de transporte pode ser visualizada no ANEXO I.

As principais iniciativas que tem ligação com o setor e que estão em andamento ou foram executadas se encontram no Plano Plurianual de Ação Governamental 2012-2015 (PPAG).

As iniciativas definidas no PPAG tem a ver com a expansão da infraestrutura, aumento de competitividade superando gargalos logísticos e facilitação da mobilidade de pessoas no espaço rural. Uma lista mais completa pode ser visualizada no ANEXO II.

O Estado de Minas Gerais e o Governo Federal já executam alguns planos e programas com potencial de contribuição para a mitigação da emissão de GEE no setor de transportes. Na Tabela 2, é possível verificar algumas dessas iniciativas.

Tabela 2: Iniciativas Públicas em vigor com potencial para mitigação de emissão de GEE no setor de transportes e mobilidade urbana.

Programa	Objetivo	Responsável	Interface com o PEMC
Plano Estratégico de Logística de Transporte de Minas Gerais	Avaliar a performance da rede de transporte atual, simular seu comportamento em distintos cenários futuros e identificar caminhos para o aumento da sua eficiência.	SETOP/MG	Aumento da eficiência energética da rede transporte e consequente redução de emissão de GEE.



Programa de Incentivo à Renovação da Frota de Caminhões no Estado (Lei Estadual N° 21.067 de 27 de dezembro de 2013)	Fomentar a aquisição no estado de caminhões novos ou usados com até dez anos de fabricação, de produção nacional, em substituição àqueles com data de fabricação igual ou superior a trinta anos.	SEDE/MG	Diminuir a emissão de GEE provenientes da frota de caminhões do estado, uma vez que veículos novos tem uma taxa menor de emissão.
Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei N° 12.587 de 03 de janeiro de 2012)	Instituir as diretrizes e dotar os municípios de instrumentos para melhorar a mobilidade nas cidades brasileiras.	Governo Federal	Melhoria do transporte coletivo e consequente redução do transporte individual.
Fundo Clima – Subprograma Modais de Transporte Eficiente	Apoiar projetos que contribuam para reduzir a emissão de gases do efeito estufa e de poluentes locais no transporte coletivo urbano de passageiros e para a melhoria da mobilidade urbana localizados nas regiões metropolitanas.	BNDES	Mitigação das emissões decorrentes dos deslocamentos em áreas urbanas.

Cabe destacar que as políticas públicas e iniciativas listadas de forma não exaustiva acima abrangem somente políticas, programas e planos ligados diretamente ao setor de transportes e mobilidade urbana em âmbito estadual e federal.

Nesse sentido, outros planos e programas governamentais municipais (com aporte de recursos estaduais e federais) que também contribuem direta ou indiretamente para a redução das emissões no território mineiro não foram mapeados, como por exemplo, o PAC Mobilidade Urbana com foco em obras de infraestrutura de transporte público.

6 - POTENCIAL DE MITIGAÇÃO DE GEE

As oportunidades de mitigação no setor de transportes estão relacionadas com as estratégias vistas no PMDI e PPAG no que tangem economia de baixo carbono, melhoria da infraestrutura e diversificação de transportes e mobilidade. Já as ações



setoriais específicas, definidas no processo participativo do PEMC, estão ligadas principalmente à:

Transporte coletivo – Na Tabela 3 são apresentados dados que comparam as emissões provenientes do transporte público e privado. No que se refere a emissões de CO₂, percebemos que em 2007 o transporte privado no país foi responsável por 63,2% das emissões de CO₂.

Tabela 3: Emissão de CO₂ por modo de transporte em 2007. (Fonte: ANTP, 2008, adaptado de “A mobilidade Urbana no Brasil”, Comunicados IPEA, 2011).

Subsetor	Emissões (milhões toneladas/ano)	
Transporte	CO ₂	Total
Público	9,5	9,6
Privado	16,3	17,8
Relação privado/público	25,8	27,4

A partir de uma desagregação dos dados, pode-se observar na Tabela 4 as emissões de CO₂ por modo de transporte no Brasil no ano de 2012. Fica claro que o transporte coletivo emite menos gases de efeito estufa quando comparado com os meios de transporte individual.

Tabela 4: Emissões de dióxido de carbono por modo de transporte em 2012. (Fonte: Adaptado de Sistemas de Informação da Mobilidade Urbana, Relatório Geral 2012, ANTP 2014).

Sistema	CO ₂ (milhões ton/ano)	%
Ônibus Municipal	7,49	26
Ônibus Metropolitano	2,88	10
Transporte Coletivo Total	10,38	35
Auto	17,51	60
Moto	1,45	5
Transporte individual total	18,96	65
Total	29,34	100

Na Figura 8, pode-se perceber a diferença entre os custos referentes ao transporte coletivo e privado, onde foram consideradas como custos pessoais as tarifas pagas pelos usuários e os custos operacionais; e como custos públicos, os recursos empregados na manutenção das vias de circulação e na sinalização.

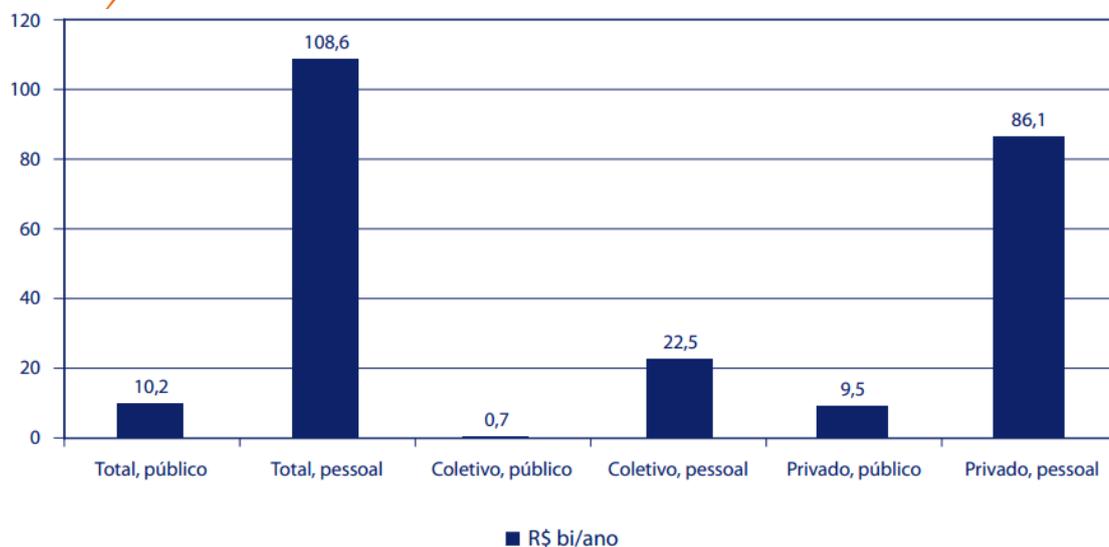


Figura 8 - Custos da mobilidade, modos público e privado, no Brasil em 2007, para municípios com mais de 60 mil habitantes. (Fonte: ANTP, Adaptado de IPEA, 2011).

Já na Figura 9 é apresentado o consumo de energia de cada tipo de veículo no Brasil no ano de 2012.

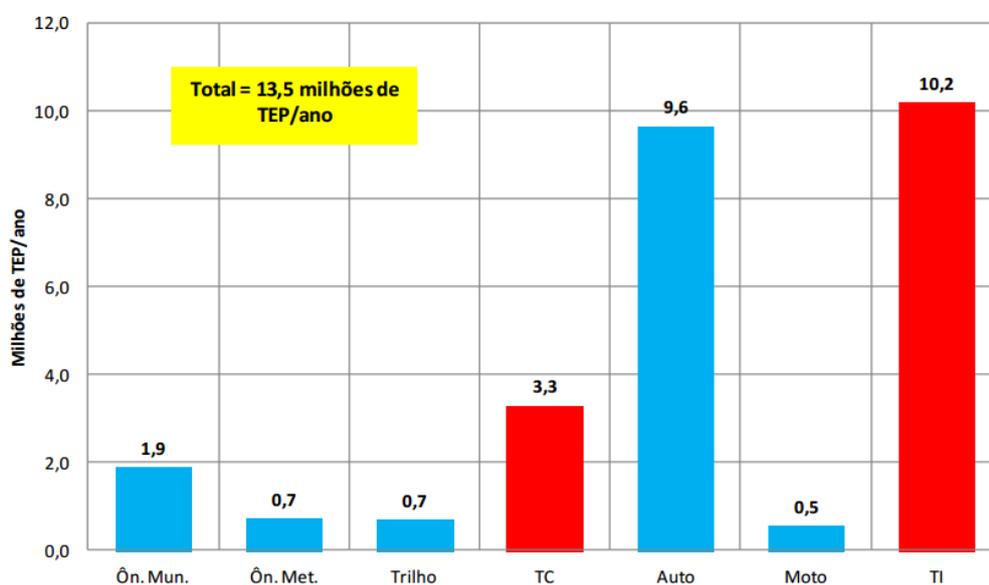


Figura 9 - Consumo de energia em tep por modo de transporte no Brasil em 2012 (Fonte: Sistemas de Informação da Mobilidade Urbana, Relatório Geral 2012, ANTP 2014).

Utilização de biocombustíveis – Os combustíveis não derivados do petróleo possuem fatores de emissão menores, conforme pode ser visto na Tabela 5.



Tabela 5: Fator de emissão dos combustíveis (Fonte: Greenpeace e Centro Clima, 2014).

Combustível	Gasolina (t C/TJ)	Álcool anidro (kg CO ₂ e/l)	Álcool hidratado (kg CO ₂ e/l)	GNV(t C/TJ)
Fator de Emissão	18,90	0,499	0,499	15,30

É importante observar que caminhões e ônibus, que respondem por apenas 7% da frota de veículos de Minas Gerais, são responsáveis por mais de 53% do consumo de energia final do setor, o que conseqüentemente coloca essa categoria de veículos como a principal emissora de GEE do setor.

Na Figura 10 é possível observar a participação destes tipos de veículos no consumo de diesel no Brasil. Sendo assim, a adoção de combustíveis biocombustíveis para abastecer estes veículos representaria reduções significativas nas emissões do setor.

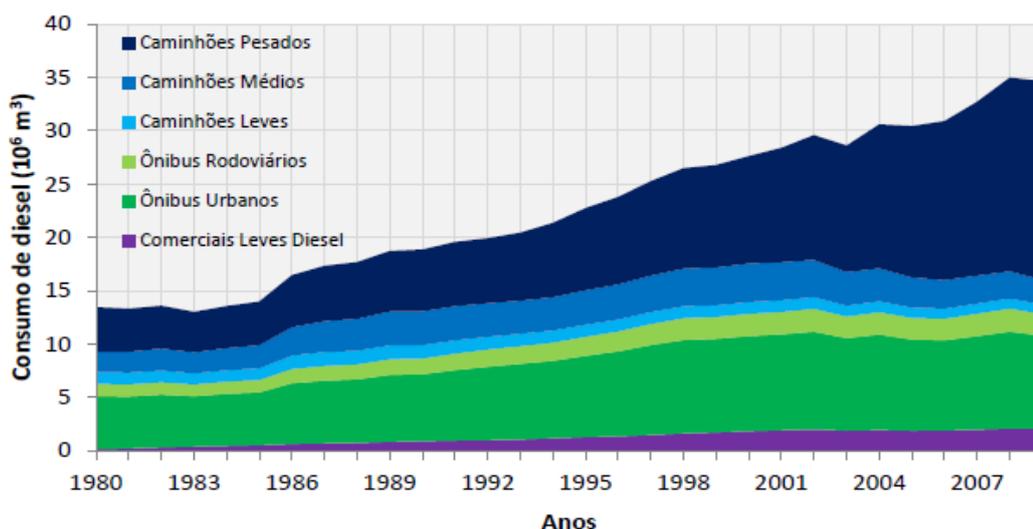


Figura 10 - Evolução do consumo de diesel por tipo de veículo terrestre rodoviário (Fonte: 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por veículos automotores rodoviários. MMA, 2011).

Investimento em modais mais eficientes de transporte, como ferroviário e hidroviário – As dimensões territoriais do Brasil e suas condições geográficas não condizem com uma matriz de transporte de carga centrada no modal rodoviário. Uma matriz mais diversificada, com maior participação dos modais ferroviário e hidroviário (fluvial e de cabotagem), é de importância estratégica, não apenas pelo menor gasto energético por tonelada por quilômetro transportado, como para o



aumento da competitividade da indústria, de forma a reduzir os custos logísticos e os atrasos, bem como a garantir que a infraestrutura de transportes deixe de ser um gargalo para o crescimento estimado nas próximas décadas¹⁵.

Metas de eficiência veicular – Em diversos países, sobretudo naqueles de maior desenvolvimento, tem surgido e se consolidado programas de fomento à eficiência energética veicular, geralmente em associação à regulação de emissões. Esses programas definem metas mínimas de eficiência ou máximas de consumo que devem ser seguidas pelos fabricantes¹⁶.

7 - PORTFÓLIO DE AÇÕES SETORIAIS

As ações que compõem o presente portfólio foram definidas no âmbito do processo participativo de elaboração do PEMC com envolvimento de diversos órgãos estaduais e atores regionais. Os critérios para identificação e priorização basearam-se em discussões técnicas que levaram em conta os planos, programas e projetos já existentes e os gargalos e oportunidades na transição para uma economia de baixo carbono no setor de transporte de Minas Gerais. O cronograma de cada ação pode ser encontrado no ANEXO III. Ressalta-se que os cronogramas representam planejamentos preliminares que poderão sofrer modificações decorrentes de discussões nas oficinas institucionais do PEMC em 2015/2016 ou mesmo na medida em que cada ação evolua.

Ação Setorial 1

Estudo de viabilidade para implantação de ciclovias nas marginais das rodovias estaduais (MGs)

Descrição: Esse estudo será composto por uma análise de viabilidade econômica e ambiental de implantação de ciclovias em rodovias estaduais, sobre as quais o Estado possui governança. Áreas prioritárias serão identificadas para a implantação, levando-se em consideração os locais onde há relevante número de acidentes envolvendo ciclistas. Será também feita uma estimativa das emissões de

¹⁵ Empresas pelo Clima, disponível em:

<<http://www.empresaspeloclima.com.br/index.php?r=site/conteudo&id=7#sthash.bHmwLj92.dpuf>> Acessado em 05/12/2014

¹⁶ Eficiência Energética e Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Estimativa de redução das emissões até 2030, a partir de cenários de eficiência energética para veículos leves no Brasil. Centro Clima *et.al.*, 2014.



GEE evitadas caso as ciclovias sejam implantadas. Os recursos disponíveis para viabilização do projeto também serão analisados.

Justificativa: Já é costume em algumas regiões do interior de Minas Gerais o deslocamento entre municípios por meio de bicicletas. A implementação de ciclovias tornaria esse deslocamento mais seguro, aumentando a atratividade desse modal, reduzindo a demanda por transporte motorizado e consequentemente reduzindo as emissões de gases de efeito estufa e gases poluentes. Além disso, em alguns países da Europa já existem rotas turísticas próprias para deslocamento por bicicleta. Portanto, a construção de ciclovias em rodovias estaduais poderia representar aporte em médio prazo de benefícios financeiros para o Estado e municípios envolvidos também nesse sentido.

Cabe ressaltar que a SEDRU já identificou alguns municípios onde existe a demanda por ciclovias para se realizar deslocamentos intermunicipais, tendo proposto uma meta inicial de construção de 30 km de ciclovias.

Metas: Elaborar um estudo técnico apontando os trechos de rodovias estaduais onde existe demanda por ciclovias, bem como as reduções de GEE decorrentes da implantação de ciclovias nesses locais.

Etapas/Instrumentos: Formação de um grupo de trabalho, definição de atribuições, realização de reuniões periódicas, pesquisa, análise de dados e elaboração do documento.

Indicadores de monitoramento: km de rodovias estudadas ou número de municípios/km de ciclovias implantadas.

Responsável: SEDRU, ARMBH e FEAM.

Parceiros: SETOP, DEOP, DER, SETUR e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

- O custo aproximado de implantação de uma ciclovias é de R\$200.000/ km de ciclovias.

- Analisar a possibilidade de implantar as ciclovias em faixas de domínio do DER, o que talvez implique em uma redução nos custos de implantação.

- Verificar a possibilidade de proposição de implantação de ciclovias na MG050, que já está em fase de obras.

- Possibilidade de inclusão de propostas de ciclovias no Programa Caminhos de Minas, programa estruturador sob responsabilidade do DER que prevê a pavimentação de mais de 7.700 km de rodovias, beneficiando 304 municípios do



estado.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE é de 2.728.498 toneladas de CO₂e.¹⁷

Ação Setorial 2

Ampliação e Potencialização do Programa de Incentivo à Renovação da Frota de Caminhões no Estado (Lei Nº 21.067 de 27 de Dezembro de 2013)

Descrição: Análise de viabilidade de criação de linha específica de crédito bancário para aquisição de veículos novos e mais eficientes (Sugestão de nome: Programa Transporte de Baixo Carbono – Programa TBC), desenvolvimento de programa de conscientização das federações e sindicatos envolvidos no transporte de cargas em Minas Gerais sobre seu impacto na emissão de GEE e potenciais de mitigação; estudo de viabilidade para extensão do programa para a renovação das frotas de ônibus e por fim, cálculo das emissões evitadas pelas adesões ao programa no ano de 2014. Também se faz necessária a criação de um banco de dados que permita o cálculo das emissões de gases de efeito estufa evitadas pelas trocas de frota efetuadas a partir da adesão ao programa.

Justificativa: O Programa de renovação da frota de caminhões no estado representa uma excelente oportunidade de redução das emissões de GEE no setor de transporte de cargas em Minas Gerais, à medida que prevê benefícios financeiros para aqueles que aderem ao programa e adquirem veículos mais eficientes e menos emissores.

Metas: Aumentar a adesão ao Programa de Incentivo à Renovação da Frota de Caminhões no Estado e expandi-lo para a frota de ônibus.

Etapas/Instrumentos: Formação de um grupo de trabalho, designação de tarefas, realização de reuniões periódicas, realização de capacitações técnicas para os sindicatos e federações, articulação com bancos, pesquisa, análise de dados, proposta de Alteração da Lei Nº 21.067 de 27 de dezembro de 2013.

Indicadores de monitoramento: Adesão 2014 x adesão após adequações e linha de financiamento específica.

Responsável: SEDE e FEAM.

Parceiros: SEMAD, SEF, SEPLAG, SINCODIV - MG, FETRAMIG, SETCEMG, FETCEMG, DETRAN – MG, BDMG e outros potenciais parceiros a serem identificados.

¹⁷ Considerando o fluxo de carros da Rodovia MG050, considerando uma adesão de 10% ao modal cicloviário e considerando a implantação de ciclovias em 10% da malha rodoviária sob domínio do estado.



Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

-Até 2013, existiam em Minas Gerais cerca de 94.000 caminhões com mais de 30 anos de idade em circulação.

-Foi identificado que os motoristas estão tendo dificuldade para financiar os novos veículos para aderir ao programa.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE é de 52.896.431 toneladas de CO₂e.¹⁸

Ação Setorial 3

Elaboração do Diagnóstico Estadual sobre Transporte de Cargas

Descrição: Levantar os fluxos de carga, a relação de volumes transportados por distância percorrida e por consumo de combustível, bem como as características da frota em uso. Além disso, desenvolver um estudo de viabilidade de implantação de hidrovias, por meio de levantamento de bacias, custo/benefício, emissões evitadas e rotas mais relevantes.

Justificativa: O estudo possibilitará o planejamento de ações que possibilitem a redução das emissões de GEE provenientes do transporte de cargas no estado. Informações obtidas durante a elaboração dos estudos diagnósticos do PEMC e discussões no processo participativo indicam que há uma carência de dados a respeito do transporte de cargas no estado.

Metas: Planejar obras de infraestrutura que possibilitem transferência de modal e identificar intervenções necessárias para tornar o transporte de cargas mais eficiente e menos emissor.

Etapas/Instrumentos: Formação de um grupo de trabalho, designação de tarefas, realização de reuniões periódicas, articulação com setores produtivos vinculados, pesquisa, análise de dados, elaboração do documento.

Indicadores de monitoramento: Estudo publicado.

Responsável: SETOP e SEDE.

Parceiros: ANTT, DNIT, Feam, IGAM, SINCODIV - MG, FETRAMIG, FIEMG, SETCEMG, FETCEMG, DETRAN – MG e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

¹⁸ Considerando a substituição de 50% da frota de caminhões do ano de 2013 com idade superior a 30 anos.



-Possibilidade de se formar um grupo de trabalho composto pelos órgãos de governo e representações do setor industrial no sentido de somar esforços para a elaboração do documento.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE será definido após consolidação dos dados sob a responsabilidade do Observatório Clima e Energia de Minas Gerais.

Ação Setorial 4

Sensibilização institucional para a temática de mudanças climáticas

Descrição: Serão realizadas capacitações para SETOP/SEDRO/ARMBH com o objetivo de apresentar os principais conceitos associados às mudanças climáticas, relacionar suas causas e efeitos com o setor de transportes e definir metodologias de contabilização de gases de efeito estufa (GEE) que atendam as necessidades de cada Secretaria de Estado.

Justificativa: É necessário que as mudanças climáticas sejam tratadas como um tema transversal e cada setor deve se atentar ao seu papel na mitigação da emissão de GEE. As secretarias podem utilizar projeções de GEE para auxílio de tomada de decisões e estabelecimento de políticas. Além disso, uma vez sensibilizadas para a temática, as Secretarias que possuam maior capilaridade nos municípios podem atuar como disseminadoras de informações referentes a mudanças climáticas e possibilidades de mitigação.

Metas: Tornar o tema mudanças climáticas parte das discussões pertinentes a cada uma das casas, SETOP, SEDRO e ARMBH.

Etapas/Instrumentos: Articulação com SETOP, SEDRO e ARMBH, mapeamento das demandas de cada instituição, pesquisa, construção do material apropriado, elaboração de cronograma de treinamentos, realização de treinamentos.

Indicadores de monitoramento: Cumprimento do cronograma de treinamentos.

Responsável: Feam.

Parceiros: SEDRO, ARMBH e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações: No caso da SEDRO, outro objetivo seria auxílio no preparo do termo de referência dos Planos de Mobilidade Urbana dos municípios mineiros. Também é necessário auxílio para a ARMBH na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): Não se aplica



Ação Setorial 5

Compras públicas de baixo carbono no setor de transportes (Exemplaridade)

Descrição: Verificar mecanismos para inserção de critérios técnicos nos editais de licitação do estado para a aquisição de veículos mais eficientes, e que permitam o uso de combustíveis com menor fator de emissão de GEE.

Justificativa: Demonstrar que reduzir as emissões de GEE provenientes do setor de transporte é uma preocupação do Estado, e que ações já estão sendo tomadas no sentido de mitigá-las.

Metas: Formar uma frota pública de baixo carbono e contabilizar as emissões decorrentes das alterações propostas. Além de incentivar a população a adotar medidas semelhantes.

Etapas/Instrumentos: Articulação com a SEPLAG, formação de um grupo de trabalho, realização de reuniões periódicas, identificação do fluxo de compras do estado, elaboração de estudos de custo-benefício, apresentação de proposta de um decreto de compras sustentáveis ou Resolução Conjunta SEMAD/SEPLAG.

Indicadores de monitoramento: Frota que utiliza combustível / frota total e emissões de GEE evitadas.

Responsável: SETOP/ SEPLAG/SEF.

Parceiros: FEAM, Universidades, Institutos de Pesquisa e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

- Verificar a possibilidade de estender os estudos de modo que a frota metropolitana, gerida pela SETOP, também passe a atender um edital de compras de baixo carbono.
- Verificar a possibilidade de introdução de veículos elétricos na frota estadual.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE é de 1.220.915 toneladas de CO₂e.¹⁹

¹⁹ Considerando o uso de álcool para abastecimento de toda a frota **oficial** do estado de veículos leves e o uso da mistura B20 para abastecer a frota **oficial** do estado de veículos pesados.



Ação Setorial 6

Desenvolvimento de incentivos econômicos para aquisição de veículos híbridos e elétricos

Descrição: Elaboração de estudo de viabilidade econômica que identifique instrumentos eficientes e factíveis para incentivar a aquisição de veículos híbridos e elétricos.

Justificativa: O Poder Público pode incentivar a aquisição de veículos mais eficientes por meio de oferta de alguns benefícios fiscais, creditícios ou financeiros. Veículos mais eficientes consomem menos combustíveis e emitem menos GEE.

Metas: Promover o aumento da frota de veículos híbridos e elétricos e reduzir as emissões de GEE provenientes do setor de transportes.

Etapas/Instrumentos: Formação de um grupo de trabalho, realização de reuniões periódicas, pesquisa, análise dos dados e elaboração do documento.

Indicadores de monitoramento: Proporção de venda de carros híbridos e elétricos.

Responsável: SEDE, SEF, SEPLAG e INDI.

Parceiros: Feam e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

-Podem ser verificadas possibilidades de redução de IPI, IPVA, ICMS, etc.

-Necessário articular com INDI sobre as possibilidades de instalação de indústrias de carros híbridos e elétricos em MG.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE é de 4.176.130 toneladas de CO₂e.²⁰

Ação Setorial 7

Inserção da contabilização de emissões de GEE no licenciamento ambiental de obras de infraestrutura de transporte

Descrição: Desenvolver um termo de referência para elaboração dos estudos de impacto ambiental de obras de implantação e operação de infraestrutura de transporte que contemplem a avaliação da emissão de GEE.

Justificativa: Atualmente, as emissões de GEE decorrentes da implantação e operação de obras de infraestrutura do transporte não são avaliadas durante o

²⁰ Considerando a substituição de 5% da frota de veículos leves e ônibus do estado por veículos elétricos.



processo de licenciamento ambiental. Portanto, existe um potencial de mitigação que não está sendo devidamente explorado.

Metas: Avaliar e contabilizar as emissões de GEE em obras de infraestrutura de transporte passíveis de licenciamento ambiental e propor medidas mitigadoras.

Etapas/Instrumentos: Formação de um grupo de trabalho, realização de reuniões periódicas, elaboração de estudos de custo-benefício, apresentação de proposta de um novo termo de referência.

Indicadores de monitoramento: % de processos de licenciamento ambiental com avaliação de emissão de GEE.

Responsável: SEMAD.

Parceiros: Feam, Conselho Regional de Nord Pas de Calais (França) e potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE será definido após consolidação dos dados sob a responsabilidade do Observatório Clima e Energia de Minas Gerais.

Ação Setorial 8

Análise das potencialidades do Plano de Controle da Poluição Veicular - PCPV para estimar as emissões de GEE do sistema de transporte em Minas Gerais

Descrição: Contabilização do impacto da implementação do PCPV nas emissões de GEE em Minas Gerais.

Justificativa: O Plano de Controle da Poluição Veicular - PCPV apresenta forte sinergia com os objetivos de redução de emissões de gases de efeito estufa da frota estadual por meio da identificação e medidas de eficiência energética veicular.

Metas: Proposição de medidas mitigadoras para o setor de transportes.

Etapas/Instrumentos: Estudo do PCPV, formação de banco de dados, pesquisas, análise dos dados, cálculo da potencialidade efetiva.

Indicadores de monitoramento: toneladas de CO₂e do setor de transportes.

Responsável: Feam.

Parceiros: Detran – MG e outros potenciais parceiros a serem identificados.

Orçamento previsto: A ser definido em 2015 na revisão do PPAG.

Outras informações:

O PCPV de Minas foi publicado em 2010 e encontra-se em fase de revisão, atendendo o artigo 9º da Resolução CONAMA N° 418/2009.



Potencial de mitigação (preliminar – ano base 2030): O potencial de redução de emissões de GEE será definido após consolidação dos dados sob a responsabilidade do Observatório e Energia de Minas Gerais.



ANEXO I - Lista de Estratégias e Diretrizes do Setor de Transporte definidas pelo PMDI

A estratégia de desenvolvimento para os próximos 20 anos é explicitada no Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2011–2030. São 11 Redes de Desenvolvimento Integrado – cujo objetivo é o de proporcionar um comportamento cooperativo e integrado entre agentes e instituições em torno de grandes escolhas para o futuro de Minas, de acordo com a capacidade de integração das ações de Governo e de agregação de valor para a sociedade. As estratégias e diretrizes de desenvolvimento ligadas ao setor de transporte e mobilidade urbana podem ser vistas abaixo:

1. Melhorar a mobilidade e a acessibilidade nas principais cidades mineiras por meio da expansão, integração e melhoria da qualidade dos modais de transporte.
2. Reduzir tempos e custos de deslocamento de bens, pessoas e cargas com segurança.
3. Ampliar e diversificar a infraestrutura, proporcionando competitividade logística, maior dinamismo e integração das diversas regiões do Estado.
4. Melhorar a qualidade da malha rodoviária mineira e a integração das regiões do Estado.
5. Implantar o Plano Estratégico de Logística de Transporte (Pelt) e o Plano de Segurança Viária, transformando-os em instrumentos de planejamento e monitoramento de políticas públicas de transportes.
6. Atuar de forma articulada com o Governo Federal para viabilizar a ampliação e a restauração das rodovias federais, mediante sua transferência para o Governo do Estado de forma sustentável.
7. Ampliar, melhorar e integrar a infraestrutura aeroportuária que venha a propiciar a melhoria da malha aérea do Estado, com novo padrão de logística, provendo acesso aeroviário a todas as regiões de Minas Gerais.



ANEXO II - Lista de Iniciativas do Setor de Transportes definidas pelo PPAG

O Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) representa um importante instrumento gerencial, na medida em que contribui para o aperfeiçoamento contínuo da formulação e da gestão dos programas que integram o Plano e os Orçamentos Anuais. As iniciativas do estado ligados ao setor de transporte e mobilidade urbana que se encontram no PPAG 2012-2015 podem ser vistas abaixo:

1. **Programa 0209 – Aumento da Capacidade e Segurança dos Corredores de Transporte**

Responsável : Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais

Objetivo : Aumentar a segurança e a capacidade de transporte das rodovias da malha viária estadual e federal delegada.

Orçamento : R\$ 85.620.343,00

Orçamento executado: R\$ 94.807.578,68

2. **Programa 0216 – Expansão da Infraestrutura Rodoviária**

Responsável : Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais

Objetivo : Dotar o estado de Minas Gerais de infraestrutura viária de transporte, no âmbito estadual e municipal, necessária ao desenvolvimento econômico, por meio da pavimentação das rodovias alimentadoras da rede principal, das rodovias coletoras, acessos municipais e vias urbanas e construção de viadutos e pontes. Intervenções estratégicas para melhorar a qualidade do sistema de transportes de bens e pessoas.

Orçamento : R\$ 50.000,00

Orçamento executado: R\$ 71.405.809,55

3. **Programa 0035 – Minas Logística**

Responsável : Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas

Objetivo : Aumentar a competitividade logística do estado por meio da superação dos principais gargalos da infraestrutura.



Orçamento : R\$ 1.354.602.303,00

Orçamento executado: R\$ 1.195.592.288,42

4. **Programa 0145 – Caminhos da Roça**

Responsável : Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas

Objetivo : Contribuir para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do estado de Minas Gerais para facilitar a mobilidade de pessoas, bens e a prestação de serviços públicos viabilizando o tráfego todo ano nas vias de locomoção no espaço rural.

Orçamento : R\$ 1.000,00

Orçamento executado: R\$ 0,00

5. **Programa 0186 – Melhoria da Infraestrutura de Transporte**

Responsável : Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas

Objetivo : Integrar o transporte ao desenvolvimento urbano, reduzir as deseconomias da circulação, ofertar um transporte público eficiente e de qualidade, e contribuir para o desenvolvimento econômico.

Orçamento : R\$ 124.380.449,00

Orçamento executado: R\$ 50.473.610,47

6. **Programa 0293 – Planejamento e Gerenciamento de Serviços e Infraestrutura de Transporte e Obras Públicas**

Responsável : Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas

Objetivo : Gerir e apoiar a programação, coordenação, regulação, controle da execução e da implementação de políticas públicas dos setores de transportes e obras públicas através de estudos, projetos e consultorias que permitam demonstrar a viabilidade de projetos apresentados e o acompanhamento daqueles aprovados, bem como na implantação de metodologias para melhoramento das atividades de gerenciamento de projetos.

Orçamento : R\$ 2.101.000,00

Orçamento executado: R\$ 3.554.141,36

7. **Programa 0116 – Estradas Vicinais Mineira-Rural Minas**

Responsável: Fundação Rural Mineira - Rural Minas

Objetivo: Recuperar, readequar, conservar e preservar as estradas vicinais para



melhorar as condições de transportes das pessoas, da produção agrícola, dos insumos e outras mercadorias; melhorar a integração inter regional e intra-regional, diminuir os custos do transporte e despertar a consciência ecológica e a noção de responsabilidade da comunidade na manutenção das estradas que lhe servem, divulgando práticas conservacionistas, capacitando técnicos das administrações municipais e membros da sociedade organizada na tecnologia da conservação das estradas.

Orçamento: R\$ 4.213.659,00

Orçamento executado: R\$ 335.752,35

ANEXO III - Cronograma das Ações Setoriais

Ação Setorial 1

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Formação de um grupo de trabalho												
	Definição de atribuições												
	Realização de reuniões periódicas												
	Pesquisa técnica												
	Análise de dados												
	Elaboração do documento												

Ação Setorial 2

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Formação de um grupo de trabalho												
	Designação de tarefas												
	Realização de reuniões periódicas												
	Realização de capacitações técnicas para os sindicatos e federações												
	Articulação com bancos												
	Pesquisa técnica												
	Análise de dados												
	Elaboração de proposta de Alteração da Lei N° 21.067 de 27 de dezembro de 2013.												

Ação Setorial 3

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Formação de um grupo de trabalho												
	Designação de tarefas												
	Realização de reuniões periódicas												
	Articulação com setores produtivos vinculados												
	Pesquisa técnica												
	Análise de dados												
	Elaboração do documento												

Ação Setorial 4

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Articulação com SETOP, SEDRU e ARMBH												
	Mapeamento das demandas de cada instituição												
	Pesquisa técnica												
	Construção do material personalizado												
	Elaboração de cronograma de treinamentos												
	Realização de treinamentos												

Ação Setorial 5

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Articulação com a SEPLAG												
	Formação de um grupo de trabalho												
	Realização de reuniões periódicas												
	Identificação do fluxo de compras do estado												
	Elaboração de estudos de custo-benefício												
	Apresentação de proposta de um decreto de compras sustentáveis ou Resolução Conjunta SEMAD/SEPLAG.												

Ação Setorial 6

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Formação de um grupo de trabalho												
	Realização de reuniões periódicas												
	Pesquisa técnica												
	Análise dos dados												
	Elaboração do documento												

Ação Setorial 7

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Formação de um grupo de trabalho												
	Realização de reuniões periódicas												
	Elaboração de estudos de custo-benefício												
	Apresentação de proposta de um novo termo de referência.												

Ação Setorial 8

Ano		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Semestre		1º	2º										
Instrumentos	Estudo do PCPV												
	Formação de banco de dados												
	Pesquisa técnica												
	Análise dos dados												
	Cálculo da potencialidade efetiva.												