

# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC



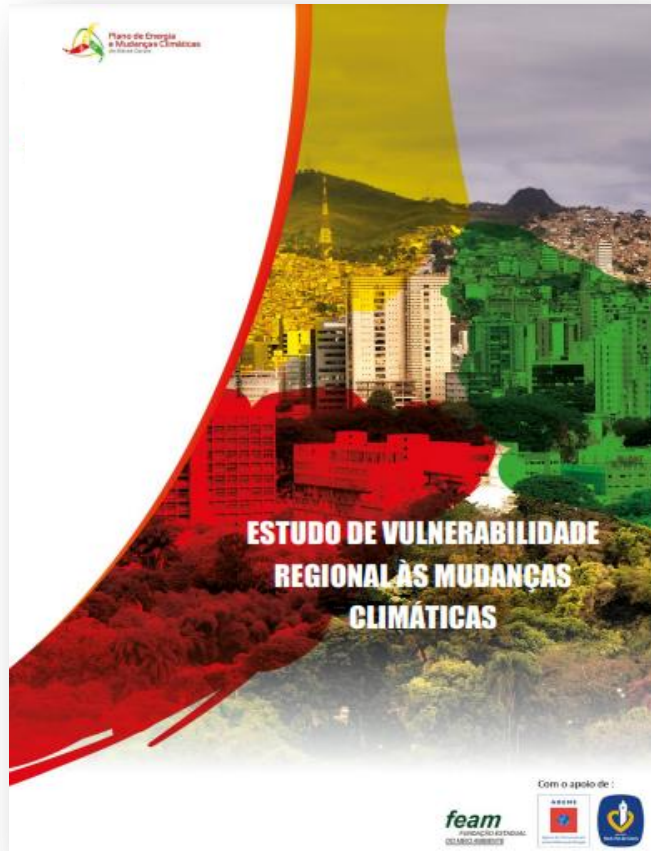
## Minas Gerais

	MG	BR	MG/BR
Área territorial	586.513 km <sup>2</sup>	8.510.345 km <sup>2</sup>	7%
Municípios	853	5.570	15%
População	21,4 Milhões hab.	212 Milhões hab.	10%
PIB <sub>2019</sub>	R\$ 651 Bilhões	R\$ 1.878 Bilhões	35%
Conservação <small>MATA ATLÂNTICA</small>	2,8 Milhões ha	16,1 Milhões ha	17%
Emissões líquidas GEE <sub>2016</sub>	108 Mil tCO <sub>2</sub> e	1.467 Mil tCO <sub>2</sub> e	7,4%





## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional



Foi realizado em 2014 pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) em conjunto com parceiros o “*Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas*” apresentando uma avaliação da vulnerabilidade do território mineiro a partir de uma análise integrada dos impactos e potenciais impactos climáticos nos sistemas naturais e socioeconômicos.

As informações geradas foram elementos fundamentais para a construção do diagnóstico do Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC), concluído em 2015.



## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional

Potenciais impactos **econômicos** decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

Setores	A2-BR		B2-BR	
	2035	2050	2035	2050
Agropecuária	-1,85%	-3,86%	-1,22%	-3,04%
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-2,03%	-4,65%	0,14%	-1,45%
Pecuária e pesca	-1,46%	-2,10%	-3,90%	-6,25%
Indústria	-0,73%	-1,15%	-2,23%	-3,49%
Serviços	-0,15%	-0,36%	-1,43%	-2,22%
Minas Gerais	-0,53%	-1,00%	-1,67%	-2,69%
Brasil	-0,28%	-0,51%	-1,48%	-2,26%

Impactos no PIB associados às mudanças climáticas, 2035 e 2050, Cenários A2-BR e B2-BR

- ✓ PIB em queda em todos os cenários.
- ✓ Uma potencial diminuição das áreas agricultáveis.



## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional

Potenciais impactos **econômicos** decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

BACIA	A2	B2	BACIA	A2	B2
Rio Paraná	-2,4%	-8,2%	Rio Paraná	0,7%	-1,2%
Grande	1,0%	-3,4%	Grande	0,1%	-0,8%
Paranaíba	-5,9%	-5,9%	Paranaíba	-1,4%	-1,9%
Paranapanema	-5,0%	-5,7%	Paranapanema	-1,4%	-2,5%
Parnaíba	-10,1%	-10,3%	Parnaíba	-0,8%	-0,7%
São Francisco	-23,4%	-26,4%	São Francisco	-4,3%	-7,7%
Tocantins/Araguaia	-14,7%	-15,8%	Tocantins/Araguaia	-0,1%	-0,3%
<b>MÉDIA</b>	<b>-8,6%</b>	<b>-10,8%</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>-1,0%</b>	<b>-2,2%</b>

Varição média de vazão anual (esquerda) e de geração média de energia (direita) em relação às projeções de referências para 2071-2100

A exposição dos sistemas de geração elétrica aos cenários climáticos resulta no risco de potenciais impactos econômicos, visto que a matriz elétrica é majoritariamente dependente da produção por hidrelétricas.



## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional

Potenciais impactos **sociais** decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

- ✓ Queda da qualidade de vida das populações em um cenário de inação;
- ✓ As perdas potenciais de renda e de emprego estão concentradas na parte norte do estado e na região do Triângulo;
- ✓ Uma pressão migratória crescente para as zonas urbanas;
- ✓ A intensificação da ocupação das zonas urbanas as torna mais vulneráveis às mudanças climáticas;
- ✓ Uma mudança direta das condições ambientais pode aumentar o índice de doenças infecciosas ou doenças de transmissão vetorial.



## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional

Potenciais impactos **ambientais** decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

- ✓ Impactos potenciais importantes na quantidade e qualidade da água especialmente no Norte e Nordeste do Estado, sujeitos a uma forte alta das temperaturas (evapotranspiração) e a uma diminuição das precipitações.
- ✓ Aumento potencial das áreas de savanas (do tipo Cerrado) e uma redução das áreas de florestas tropicais no Brasil.
- ✓ Diminuição potencial de espécies de arbóreas:
  - Cerrado, entre 25% e 90% conforme o cenário climático
  - Mata Atlântica, entre 20% e 50% para as espécies estudadas



## Minas Gerais – Vulnerabilidade regional

REGIÕES	PRINCIPAIS DESAFIOS EM RELAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
NORTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setores primários (principalmente a agricultura);</li> <li>- Saúde humana e educação;</li> <li>- Recursos hídricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hidroeletricidade;</li> <li>o Disponibilidade de água para setores econômicos;</li> <li>o Abastecimento de água potável para consumo humano;</li> </ul> </li> <li>- Savanização / desertificação.</li> <li>- Capacitação institucional.</li> </ul>
JEQUITINHONHA / MUCURI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setor agrícola / silvícola;</li> <li>- Saúde humana e educação;</li> <li>- Recursos hídricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Disponibilidade de água para setores econômicos;</li> <li>o Abastecimento de água potável para consumo humano;</li> </ul> </li> <li>- Fluxos migratórios negativos;</li> <li>- Savanização / desertificação;</li> <li>- Capacitação institucional.</li> </ul>
ZONA DA MATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluxos migratórios negativos;</li> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> <li>- Riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno);</li> <li>- Capacitação institucional;</li> <li>- Impacto sobre a Mata Atlântica e a biodiversidade.</li> </ul>
RIO DOCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setor agrícola / silvícola;</li> <li>- Condições das infraestruturas rodoviárias</li> <li>- Impacto sobre a Mata Atlântica e biodiversidade;</li> <li>- Fluxos migratórios negativos;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> <li>- Riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno).</li> </ul>
NOROESTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setor agrícola / silvícola;</li> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Recursos hídricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hidroeletricidade;</li> <li>o Disponibilidade de água.</li> </ul> </li> </ul>

REGIÕES	PRINCIPAIS DESAFIOS EM RELAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
CENTRAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições das infraestruturas rodoviárias</li> <li>- Pressão migratória crescente para as zonas urbanas;</li> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> <li>- Pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais;</li> <li>- Capacidade institucional desigual;</li> <li>- Riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno).</li> </ul>
SUL DE MINAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> <li>- Capacitação institucional;</li> <li>- Riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno).</li> </ul>
TRIÂNGULO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setor agrícola</li> <li>- Recursos hídricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hidroeletricidade;</li> </ul> </li> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> <li>- Riscos de desastres naturais (chuvas intensas).</li> </ul>
ALTO PARANAÍBA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setor agrícola / silvícola;</li> <li>- Recursos hídricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hidroeletricidade;</li> </ul> </li> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> </ul>
CENTRO-OESTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saúde humana;</li> <li>- Pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais;</li> <li>- Serviços de tratamento de esgoto;</li> </ul>



## Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

### Vulnerabilidade

Vulnerabilidade: "medida na qual um sistema está suscetível aos - ou é incapaz de lidar com - efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo-se a variabilidade climática e os fenômenos extremos. A vulnerabilidade depende da natureza, da amplitude e do ritmo da variação climática à qual o sistema em questão está exposto, da sensibilidade desse sistema e de sua capacidade de adaptação".

IPCC, 2007

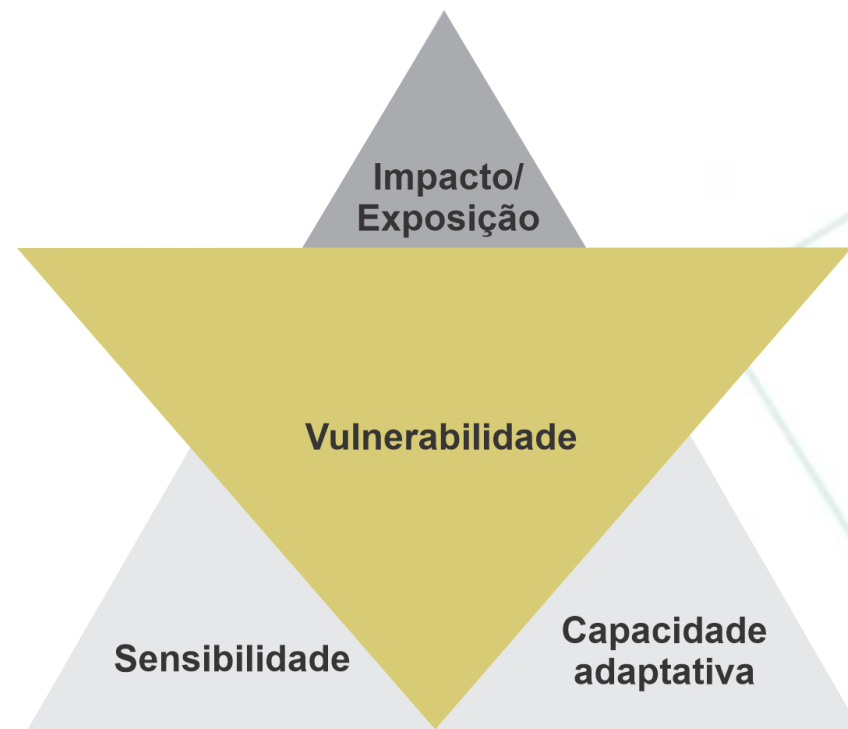


Diagrama da vulnerabilidade (Fonte: IPCC 2007)



## Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

### Os três componentes da vulnerabilidade

#### Sensibilidade

Grau no qual um sistema é influenciado, positivamente ou negativamente, pela variabilidade ou pelas mudanças climáticas

#### Capacidade de adaptação

Capacidade de um sistema de se adaptar às mudanças climáticas a fim de atenuar os danos potenciais, de aproveitar as oportunidades ou enfrentar as suas consequências

#### Impacto e Exposição

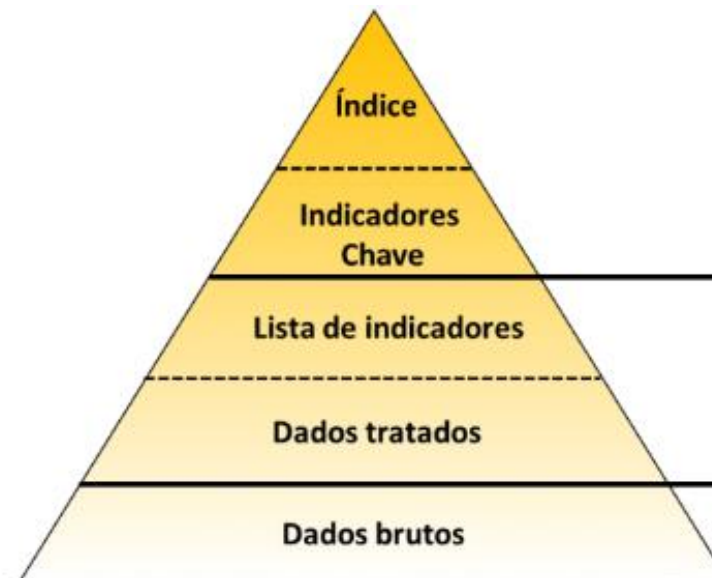
Natureza, a amplitude e o ritmo da variação climática à qual o sistema considerado está exposto



# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

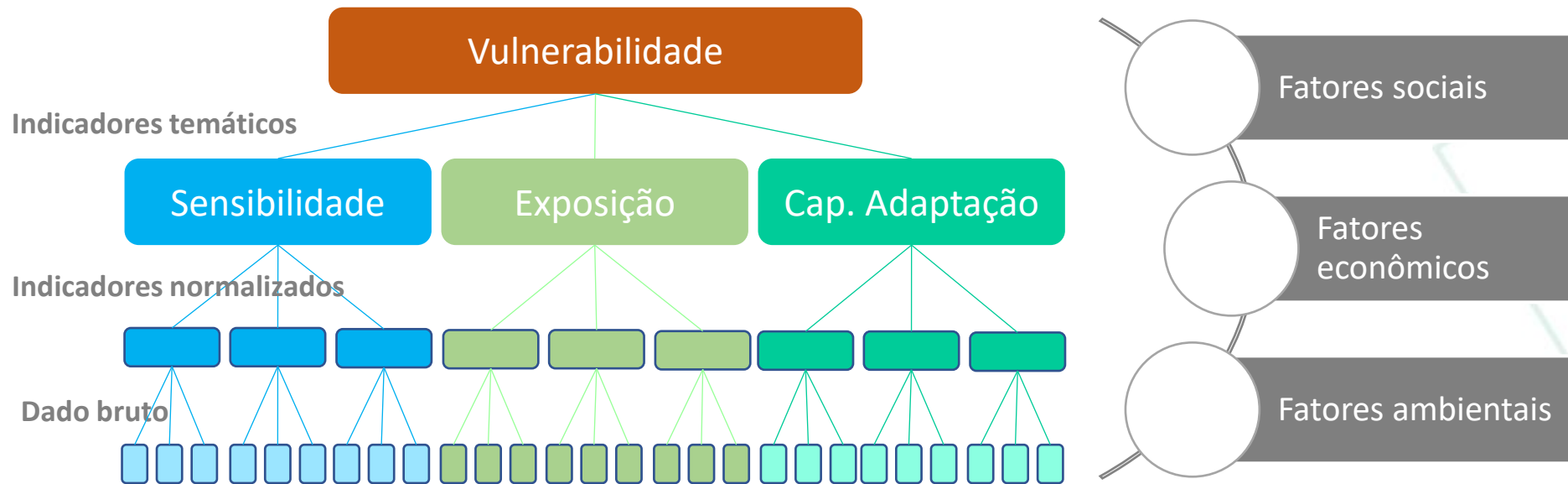
## Abordagem metodológica

Para cada uma das três dimensões da vulnerabilidade são analisados os principais fatores ou componentes que permitem avaliar o grau de exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação do território às mudanças climáticas. Para cada dimensão, um conjunto de indicadores é proposto para informar sobre cada um dos fatores identificados.





# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC



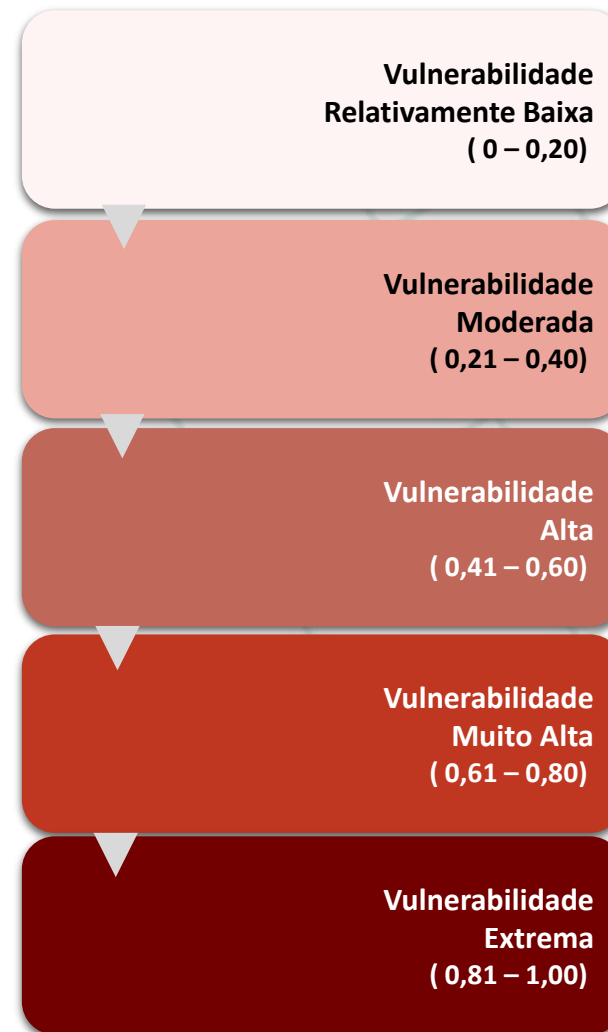


## Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

### Indicadores

INDICADORES DE SENSIBILIDADE		INDICADORES DE CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO		INDICADORES DE EXPOSIÇÃO	
PARTICIPAÇÃO MÉDIA DA AGROPECUÁRIA NO VALOR ADICIONADO	DENSIDADE POPULACIONAL	RENDA PER CAPITA	GASTO PER CAPTA COM O MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO	ÍNDICE DE IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EM DESASTRES NATURAIS	ÍNDICE DE EXTREMO CLIMÁTICO CDD
RAZÃO DE DEPENDÊNCIA (Seguridade social e Saúde)	PERCENTUAL DE COBERTURA VEGETAL	IMRS-EDUCAÇÃO	ÍNDICE DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DE GESTÃO DE DESASTRES	ÍNDICE DE EXTREMO CLIMÁTICO RX5DAY	
INDICADOR DE SANEAMENTO (FJP)	BALANÇO HÍDRICO (Demanda Versus Disponibilidade)				

### Classificação

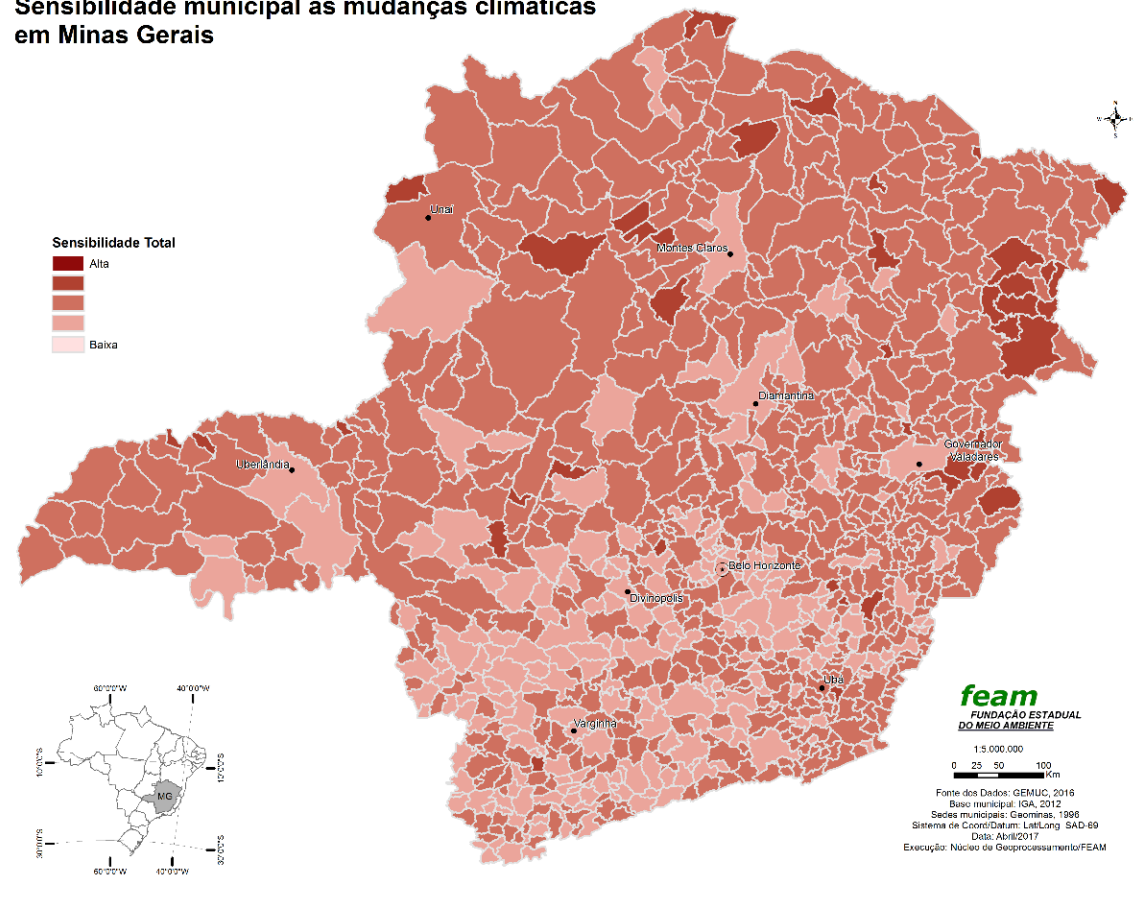




# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

## Qual é a vulnerabilidade dos municípios de Minas Gerais?

Sensibilidade municipal às mudanças climáticas em Minas Gerais



Com relação à sensibilidade, verifica-se que aproximadamente 68% dos municípios mineiros tem sensibilidade alta ao clima. Um percentual de aproximadamente 5% tem sensibilidade muito alta e nenhum município apresenta vulnerabilidade relativamente baixa.

Categoria	Municípios	População(hab)	Área(km²)
Relativamente Baixa	0	0,0%	0
Moderada	233	27,3%	11152825
Alta	579	67,9%	8122163
Muito Alta	41	4,8%	322342
Extrema	0	0,0%	0

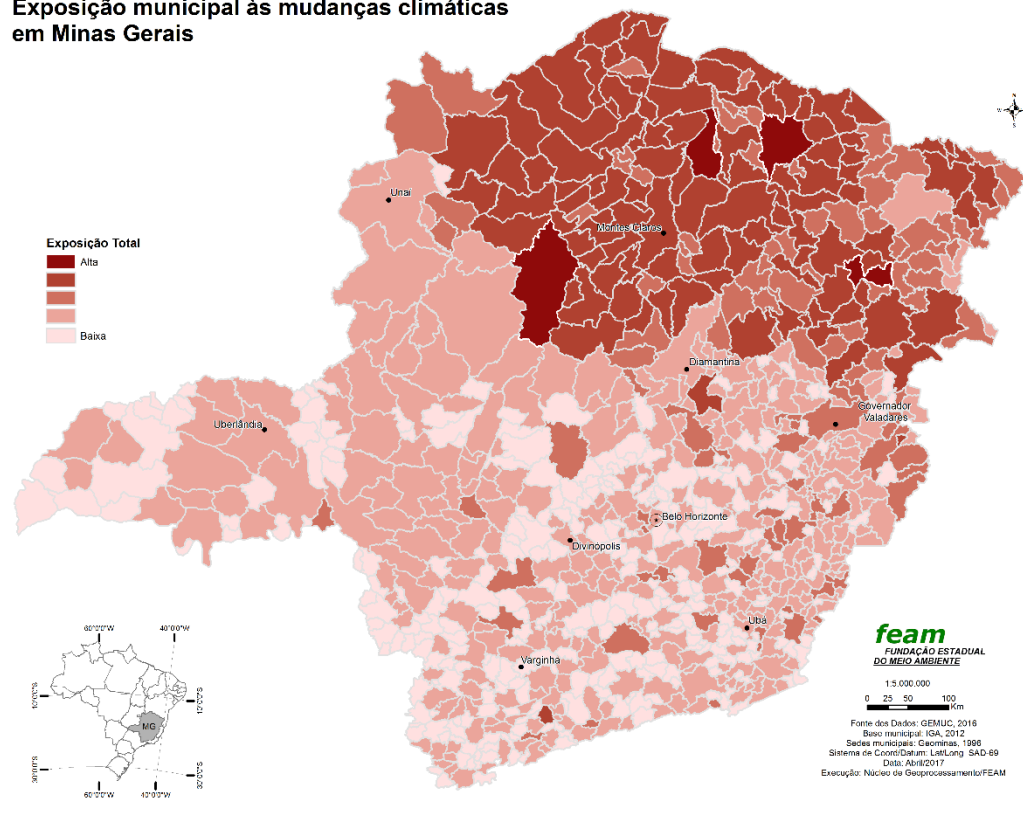
**feam**  
 FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE  
 1:5.000.000  
 0 25 50 100 Km  
 Fonte dos Dados: GEMUC, 2016  
 Base Municipal: ISA, 2012  
 Setor Municipal: Geotemas, 1998  
 Sistema de Coordenadas: Lat/Long SAD-69  
 Data: Abril/2017  
 Execução: Núcleo de Geoprocessamento/FEAM



# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

## Qual é a vulnerabilidade dos municípios de Minas Gerais?

Exposição municipal às mudanças climáticas em Minas Gerais



Verifica-se no território mineiro uma significativa concentração de municípios com exposição muito alta e extrema no Norte de Minas e no Jequitinhonha. Ao todo, são 102 municípios em Minas Gerais com esses níveis de exposição e mais de 2 milhões de habitantes encontram-se nessas áreas.

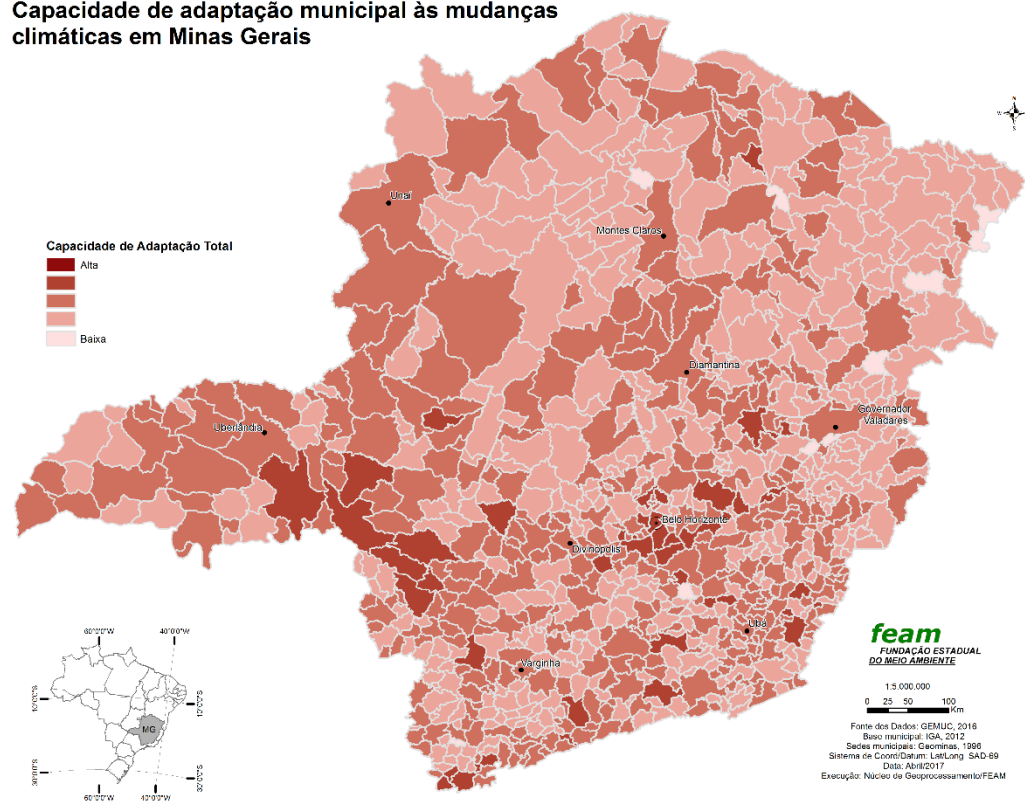
Categoria	Municípios	População(hab)	Área(km <sup>2</sup> )	
Relativamente Baixa	299	35,1%	3697544	96204,31
Moderada	345	40,4%	11065489	241370,45
Alta	107	12,5%	2527416	80360,93
Muito Alta	98	11,5%	1977646	145750,36
Extrema	4	0,5%	145167	13752,76



# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

## Qual é a vulnerabilidade dos municípios de Minas Gerais?

Capacidade de adaptação municipal às mudanças climáticas em Minas Gerais



A maior parte das cidades mineiras têm uma capacidade moderada de se adaptar às mudanças climáticas e seus efeitos (cerca de 51%). Juntos, esses municípios têm quase 5 milhões de habitantes. Entretanto, grande parte da população mineira se encontra em áreas com capacidade de adaptação alta, que responde por cerca de 48% dos municípios.

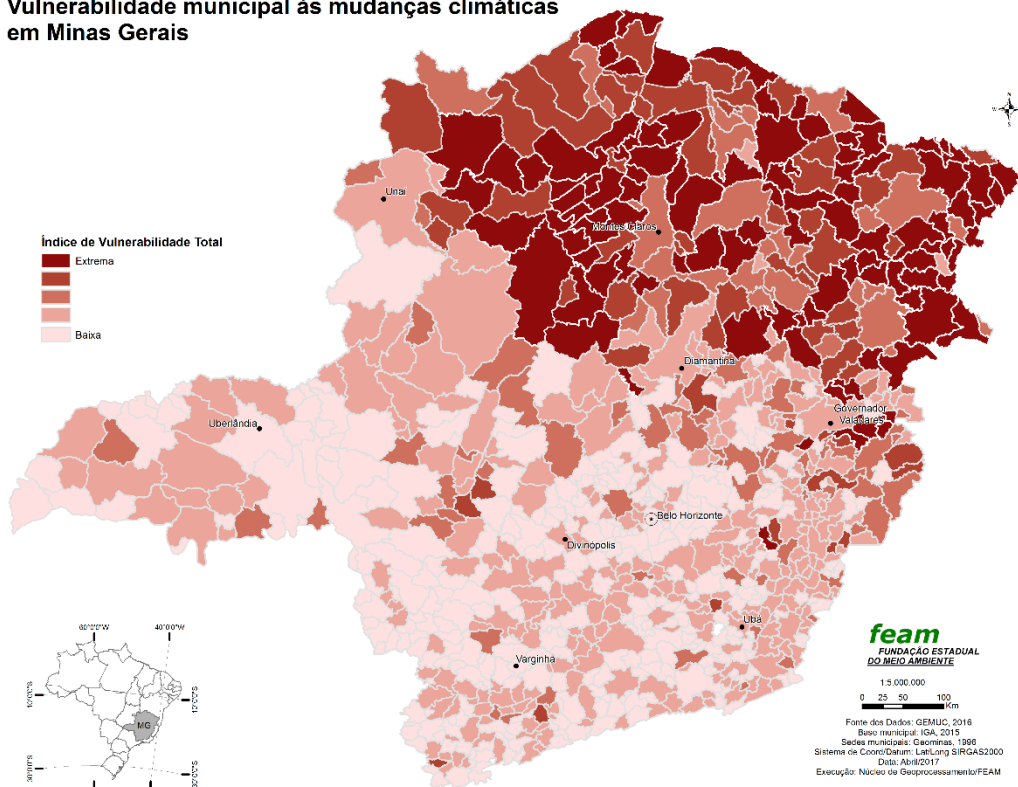
Categoria	Municípios	População(hab)	Área(km²)
Relativamente Baixa	10	1,2%	66002
Moderada	436	51,1%	4842588
Alta	363	42,6%	10032492
Muito Alta	44	5,2%	4656248
Extrema	0	0,0%	0



# Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

Qual é a vulnerabilidade dos municípios de Minas Gerais?

Vulnerabilidade municipal às mudanças climáticas em Minas Gerais



Cerca de 71% dos municípios têm vulnerabilidade relativamente baixa ou moderada. Entretanto, as regiões do Norte de Minas e Jequitinhonha aparecem como regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas. O território mineiro tem cerca de 20% de seus municípios em áreas de vulnerabilidade extrema e abrigam mais de 6% da população total do estado.

Categoria	Municípios	População(hab)	Área(km <sup>2</sup> )
Relativamente Baixa	322	37,7%	9408692
Moderada	283	33,2%	6620137
Alta	87	10,2%	1489729
Muito Alta	58	6,8%	840578
Extrema	103	12,1%	1238194



## Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática - IMVC

Como acessar?

**Clima Gerais**  
Plataforma mineira para adaptação às mudanças climáticas

MUDANÇAS CLIMÁTICAS | BOAS PRÁTICAS | APOIOS | CLIMA NA PRÁTICA | CONTATO

VULNERABILIDADE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Pesquisa

Por município | Por território

Selecione uma região

**Vulnerabilidade**

- Extrema
- Muito Alta
- Alta
- Moderada
- Relativamente Baixa

**Vulnerabilidade dos Territórios de Desenvolvimento**

A vulnerabilidade de um território indica o grau ao qual o mesmo é suscetível aos efeitos adversos do clima. O índice apresentado é formado por três componentes principais: a sensibilidade, exposição e capacidade de adaptação.

Ao se pesquisar um Território nesta plataforma serão apresentados os resultados gerais considerando esses três componentes.

A vulnerabilidade calculada não deve ser utilizada como parâmetro único para a tomada de decisão, e sim entendida como uma ferramenta de apoio para o planejamento territorial. Para acessar o banco de dados completo, [clique aqui a tabela](#).

<https://clima-gerais.meioambiente.mg.gov.br/>

# O Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG)



## Principais compromissos climáticos

I - **Neutralizar as emissões** de Gases de Efeito Estufa no Estado de Minas Gerais **até o ano de 2050**;

II - **Atualizar o Inventário de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa** e o **Plano de Energia e Mudanças Climáticas do Estado de Minas Gerais no prazo de 12 (doze) meses**, com o desenvolvimento de cenários para zerar emissões até 2050 e adotar uma meta intermediária de redução das emissões de GEE para 2030, consistente como caminho para alcançar a neutralidade de carbono em 2050



**RACE TO ZERO**

**RACE TO  
RESILIENCE**



## Principais compromissos climáticos

Modelagem do cenário  
de descarbonização 2050

4º Inventário de Emissões  
e Remoções Antrópicas

Revisita de  
prioridades regionais  
e Avaliação setorial

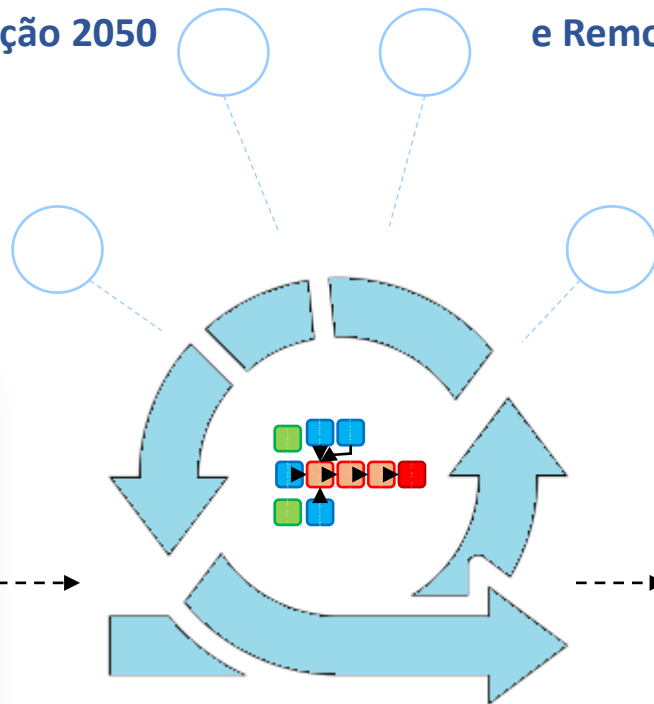
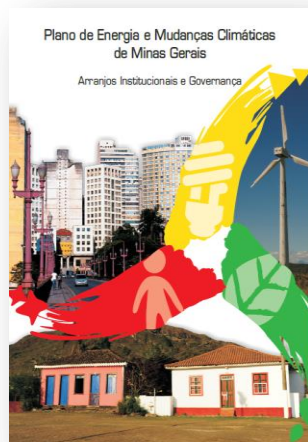
Diagnóstico das ações  
governamentais e da Inovação  
para descarbonização

Diretrizes e ações  
Setoriais

Estratégia de Adaptação  
Regional

Oficinas Regionais  
participativas

Ferramentas  
transversais



Plano Estadual de  
**Ação Climática**



## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

O **Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG)** tem como principal objetivo apontar a trajetória do território estadual em direção à atingir o cenário de neutralidade de emissões líquidas de gases de efeito estufa até 2050 e se adaptar aos efeitos da mudança do clima, minimizando as possíveis perdas materiais e imateriais





## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Eixos Estratégicos





## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Eixos Estratégicos



#### Mitigação

A Mitigação Climática busca frear a mudança climática por meio da redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera.

Minas Gerais firmou o compromisso com a **neutralidade de emissões líquidas** de carbono até **2050**, em consonância com o **Acordo de Paris** e as diretrizes do IPCC.



#### Adaptação

Com o objetivo de **minimizar danos e aproveitar as oportunidades**, a adaptação climática pode ser entendida como uma série de **contrapartidas** aos impactos **atuais** e possíveis impactos **futuros** da mudança do clima, atuando na **diminuição** de prejuízos materiais e imateriais provocados pelos eventos extremos.



Incorporação dos resultados obtidos pelos cenários futuros simulados, do Modelo de Avaliação Integrada, para mitigação das mudanças climáticas, desenvolvido pela COPPE.



## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Eixos Estratégicos



#### Inovação

As medidas de Inovação visam a implementação de novas **tecnologias mais sustentáveis**, de melhor custo-benefício, re-planejamento dos modos de **pensar as cidades** rumo à resiliência.



Incorporação dos resultados obtidos pelo documento "Corrida ao Net Zero: Um Plano de Inovação em Minas Gerais", realizado pela Connected Places Catapult.



#### Justiça Climática

Justiça ligada ao desenvolvimento e **direitos humanos**, visando atingir uma **abordagem justa** para se tratar da mudança do clima. São considerado três princípios:

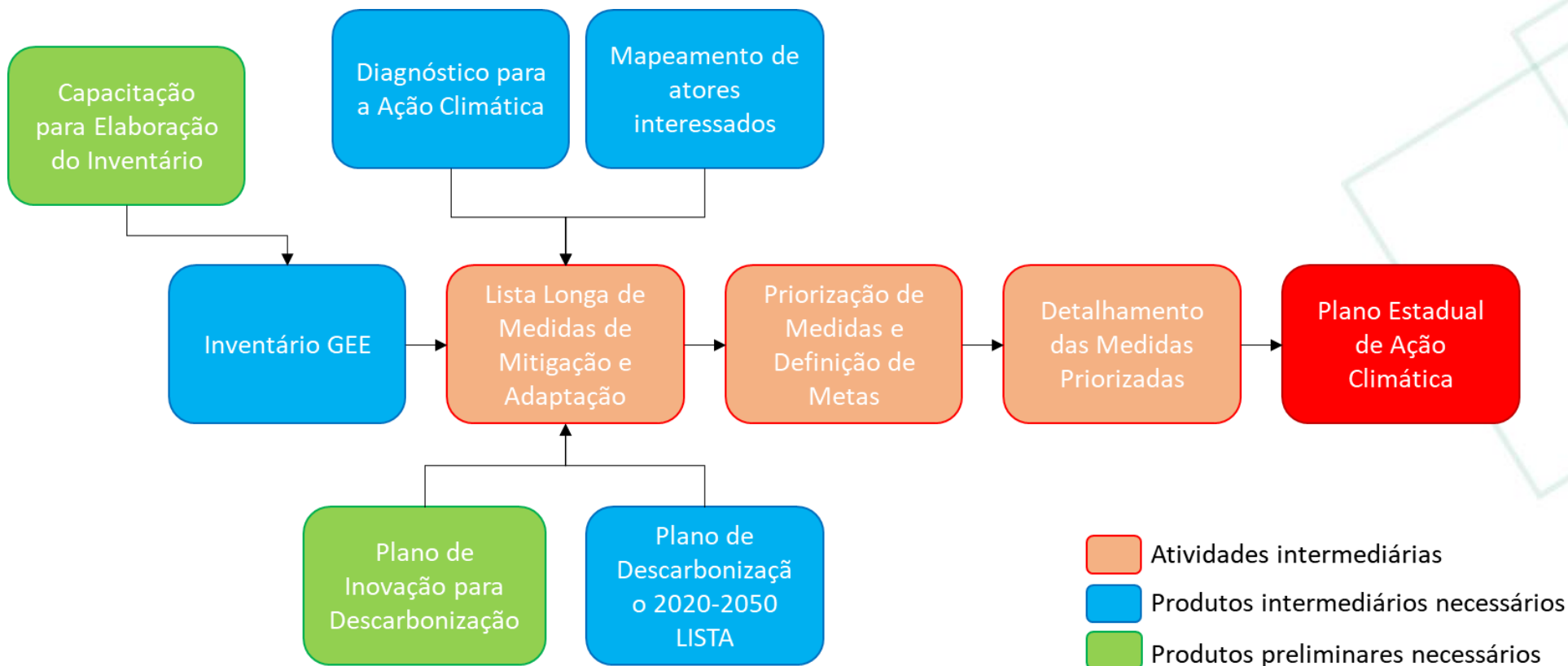
- Distribuição de renda e investimentos
- Processo participativo e engajamento de comunidades vulneráveis
- Reconhecimento das fragilidades e reais demandas (IPCC, 2022)

A Justiça Climática busca a **diminuição de desigualdades** socioeconômicas e territoriais, priorizando populações que tendem a ser mais impactadas pelos **efeitos da mudança climática**.



## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

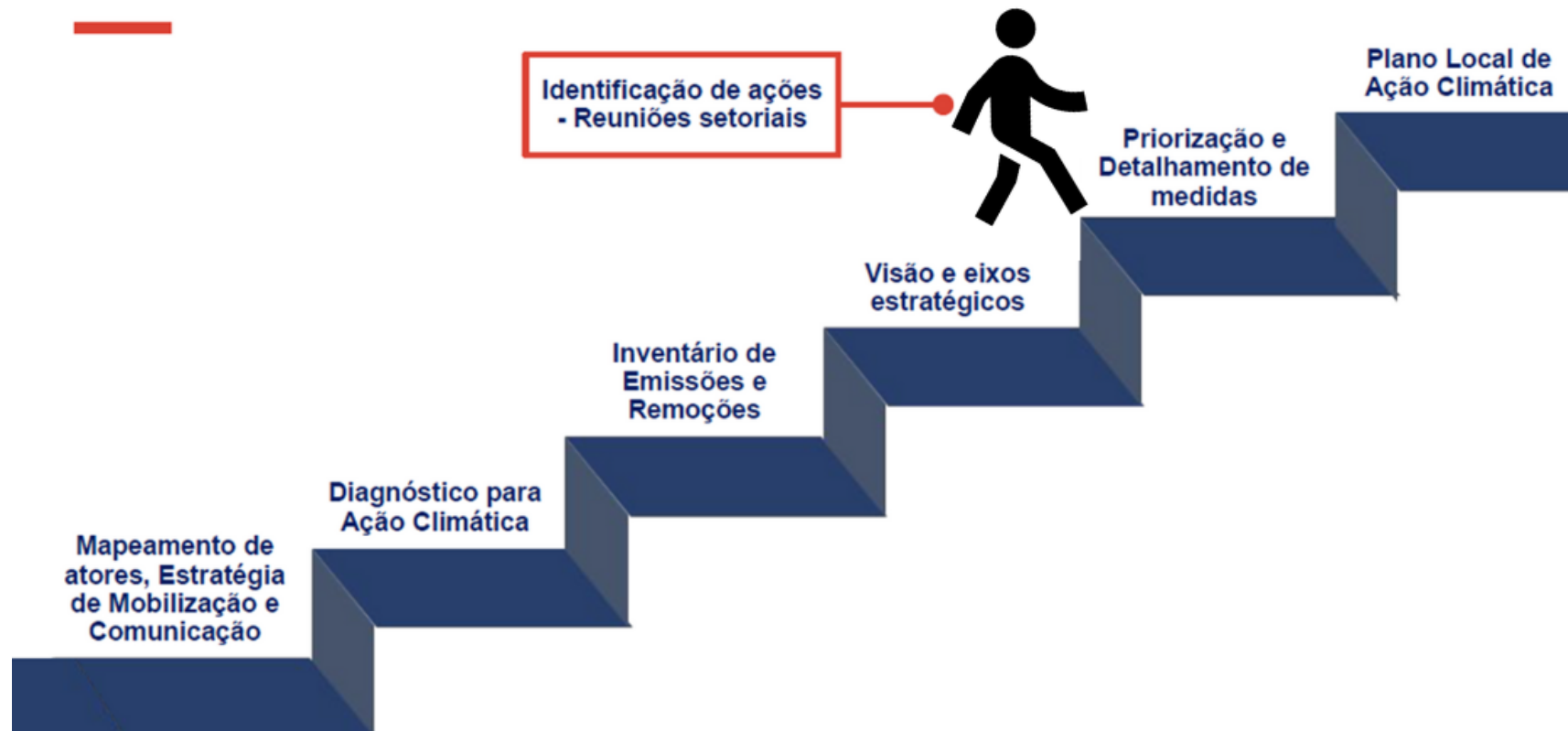
### Desenvolvimento





## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Caminhada do PLAC-MG





## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Produtos entregues até o momento

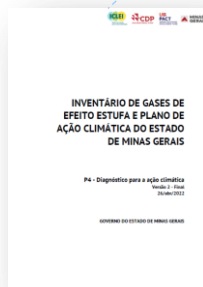
#### Compromisso Race To Zero



#### Plano de Inovação para Descarbonização



#### Plano de Descarbonização MG NetZero 2050



#### Diagnóstico para a Ação Climática



#### 4º Inventário MG GEE



## Plano de Inovação para Descarbonização

O cumprimento da meta Net Zero (emissões zero) de Minas Gerais exigirá em algum grau inovações em toda a economia.

O estudo apresenta uma compreensão profunda das diferentes partes do sistema energético instalado em Minas Gerais e os subsídios necessários para desencadear a inovação para capturar a oportunidade de crescimento limpo.

- Políticas e regulações robustas e duradouras serão essenciais para construir a confiança necessária com os inovadores para investir em produtos e serviços de baixo carbono
- A colaboração entre governo, reguladores, indústria, academia e inovadores é fundamental para atingir a meta do Net Zero
- A captura e armazenamento de carbono (CCS) e bioenergia são essenciais para entregar o Net Zero





## 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

UK PACT  
GREEN RECOVERY  
CHALLENGE FUND

GREAT  
PARTNERSHIP

Programa de Cooperação entre Brasil e Reino Unido em Finanças Verdes

4º Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa

Estado de Minas Gerais

2022

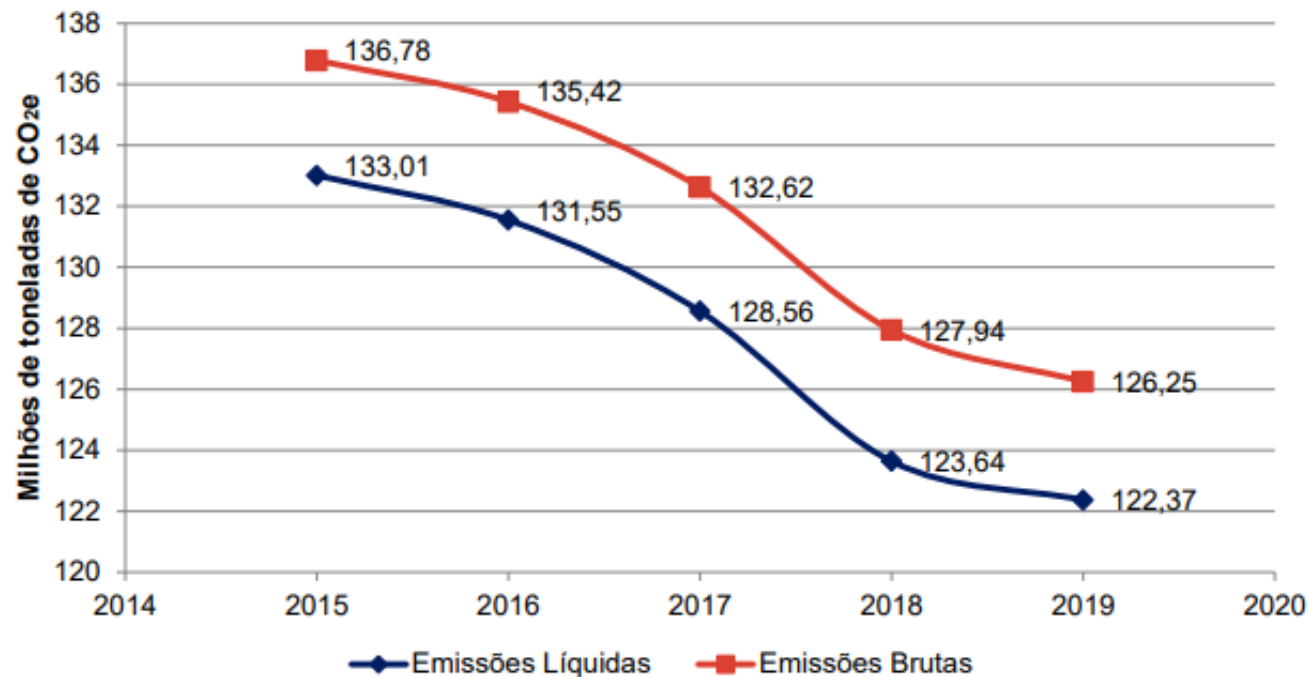
Implementação:

CDP ICLEI feam

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

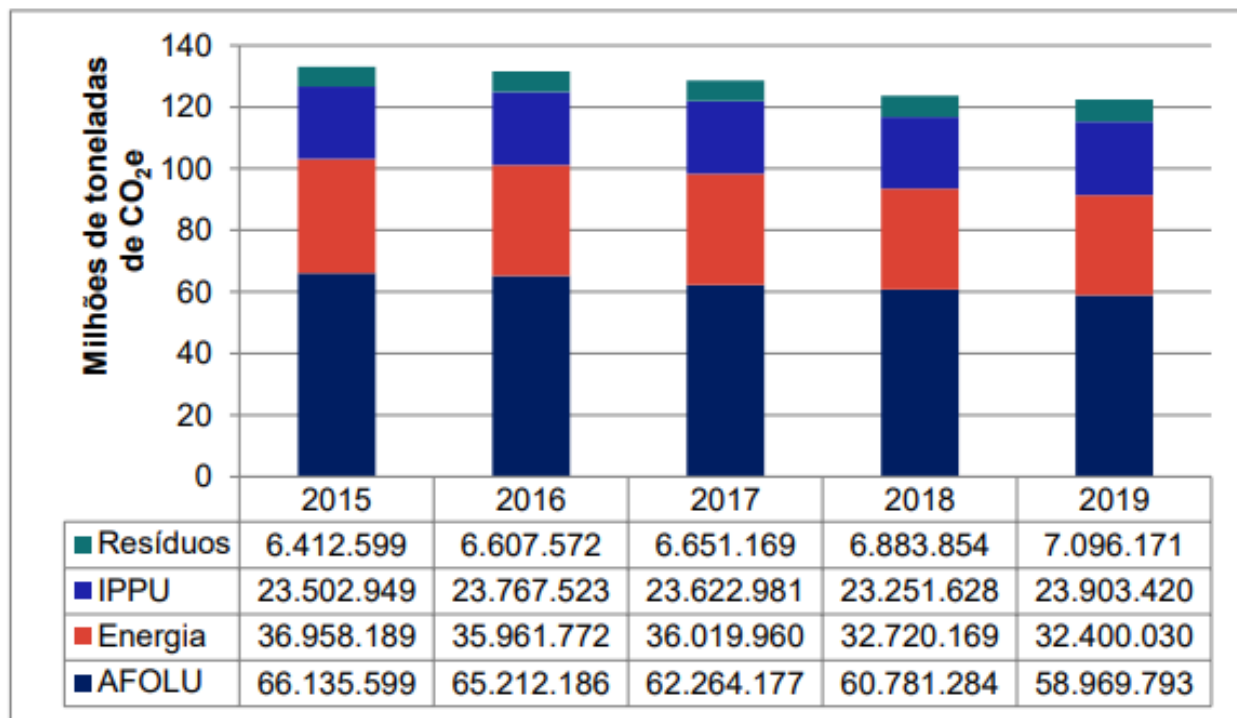
www.ukpact.co.uk

Contabilização da quantidade de GEE emitidos ou eliminados da atmosfera durante um período de tempo específico. Também proporciona informações sobre as atividades que causam emissões e remoções.





## 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

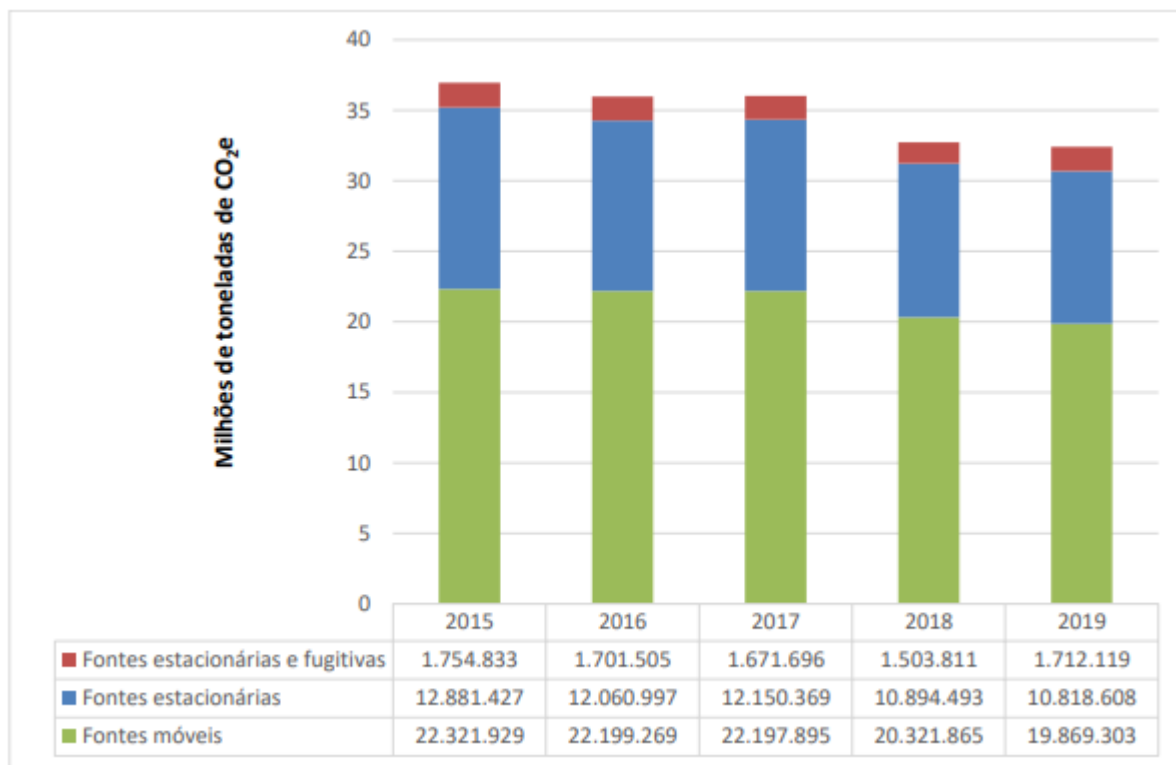


Predominância de emissões relacionadas com atividades de agropecuária e mudança do uso da terra, com contribuição de cerca de 49%. O setor de Energia se mantém como o segundo maior contribuinte, com 27%, seguidos dos setores de IPPU e Resíduos.



# 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

## ENERGIA



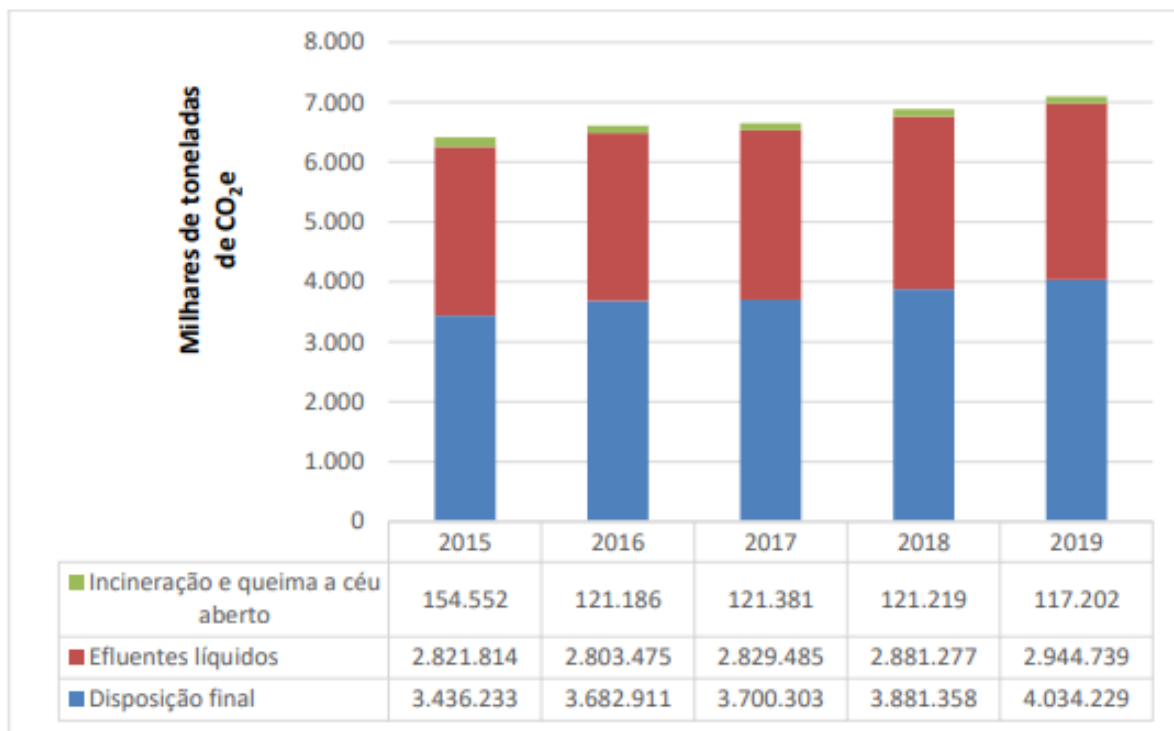
O consumo de combustíveis fósseis em fontes móveis é a principal atividade fonte de emissão de Energia em Minas Gerais, representando cerca de 61% das emissões totais do setor.

Redução de 14% nas emissões entre 2015 (36,9 MtCO<sub>2</sub>e) e 2019 (32,4 MtCO<sub>2</sub>e), principalmente relacionada com uma redução nas emissões provenientes de fontes móveis (8%), em especial do transporte rodoviário



## 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

### RESÍDUOS



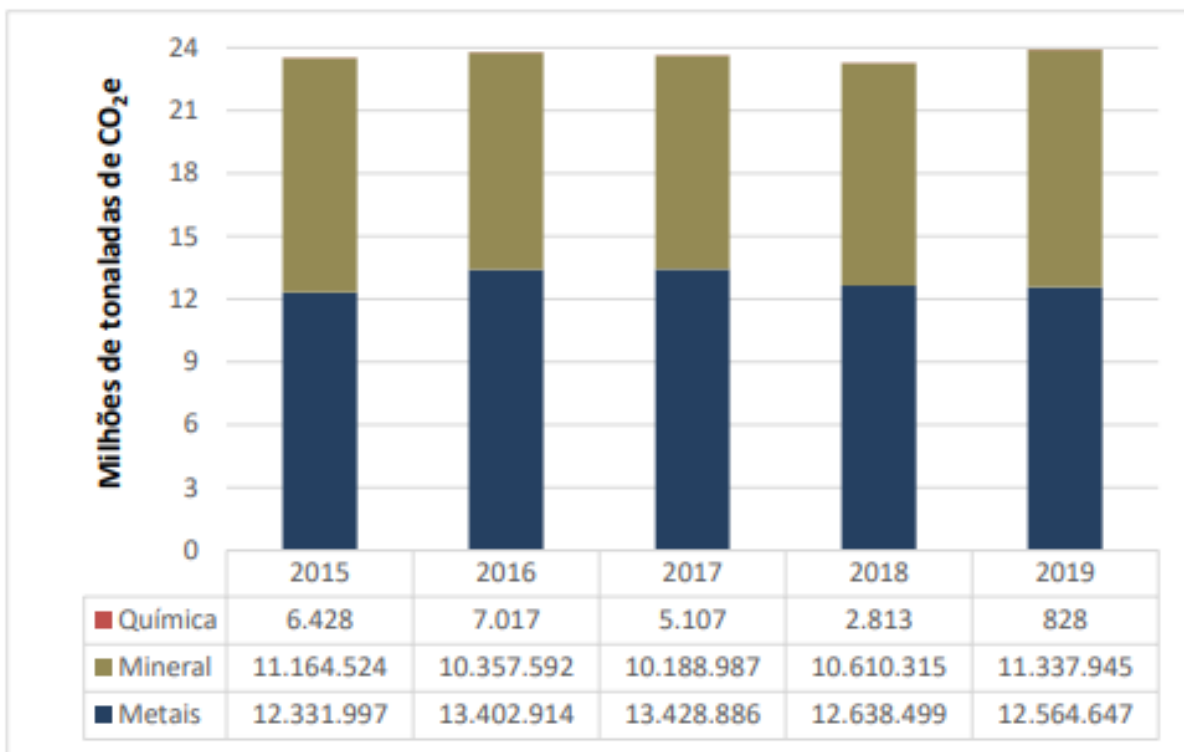
Emissões de GEE oriundas do tratamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos no estado. Aquilo que não é tratado, “não emite”.

As emissões totalizaram 6,4 MtCO<sub>2</sub>e em 2015 e 7,1 MtCO<sub>2</sub>e em 2019, apresentando um crescimento de 10,7% nas emissões. Esse setor é responsável, em média, por 5,1% das emissões totais no estado.



# 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

## IPPU (PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO DE PRODUTOS)



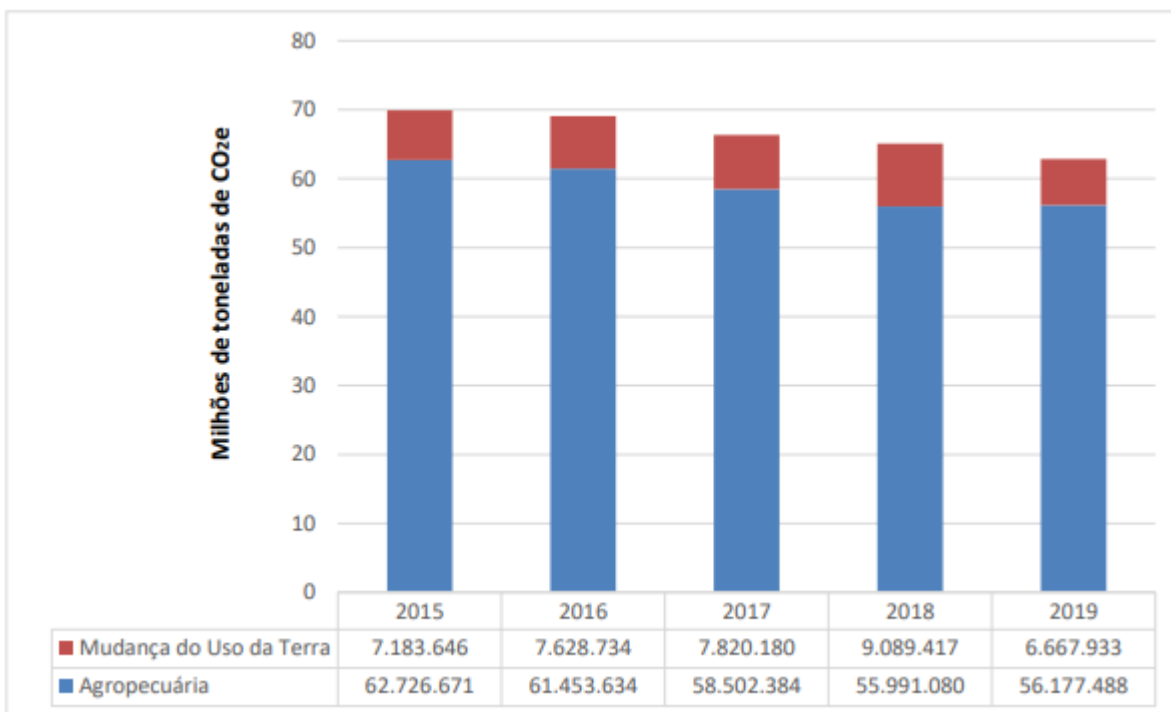
Esse setor é responsável por cerca de 18% das emissões no estado de Minas Gerais.

Participação da indústria de metais (54,53%) nas emissões, especificamente as produções de aço e ferro-gusa, seguido da indústria mineral (45,46%), com as produções de cal e cimento, e, com menor contribuição, a participação da indústria química (0,02%)



## 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

### AFOLU (AGROPECUÁRIA, MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS)



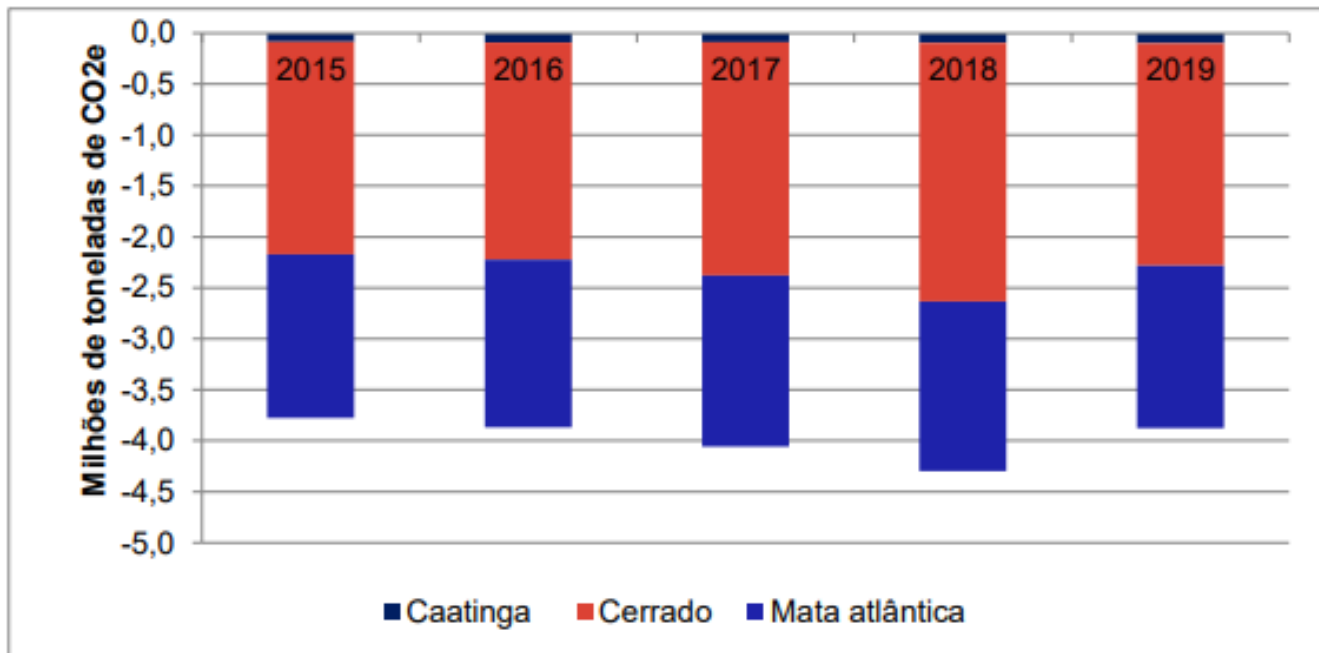
Setor responsável pela emissão bruta média de 67 MtCO<sub>2</sub>e, 51% do total estadual.

Predominância das emissões oriundas de atividades de agropecuária, porém observa-se um decréscimo de 11,6% nas emissões ao longo do período analisado.



## 4º Inventário Estadual de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE

### AFOLU (AGROPECUÁRIA, MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS)



Remoções promovidas por áreas manejadas (públicas e privadas), pela alteração do uso da terra que gera um aumento no estoque de carbono e pela regeneração da vegetação secundária.



## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

- ✓ Passo 0. Compromisso (Race to Zero)
- ✓ Passo 1. Mostrar como seria sua trajetória futura sem o compromisso (tendencial)
- ❑ Passo 2. Desenhar uma trajetória com metodologia científica mostrando o cenário futuro planejado, com medidas quantificadas e o resultado final
- ❑ Passo 3. Apresentação do PLAC

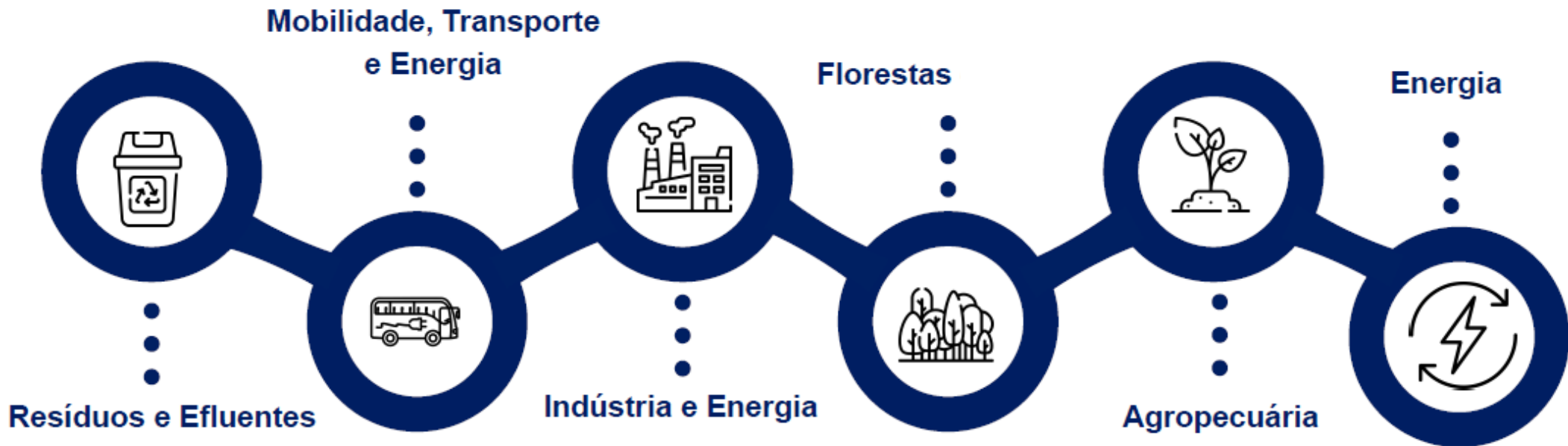
**Identificar a trajetória para atingir a neutralidade climática das atividades humanas a mínimo custo possível até 2050.**

Elaboração: Laboratório Cenergia/PPE/COPPE/UFRJ





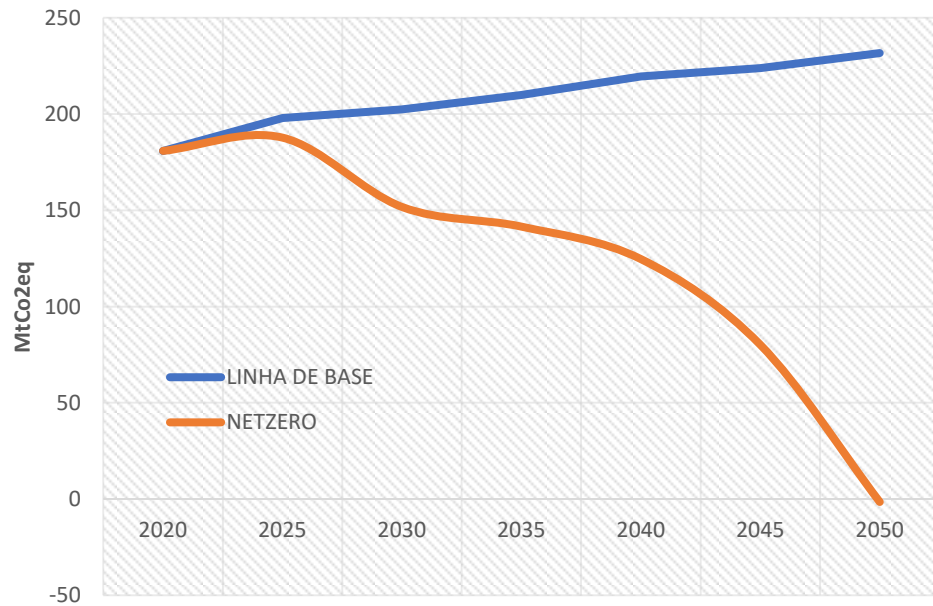
## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050



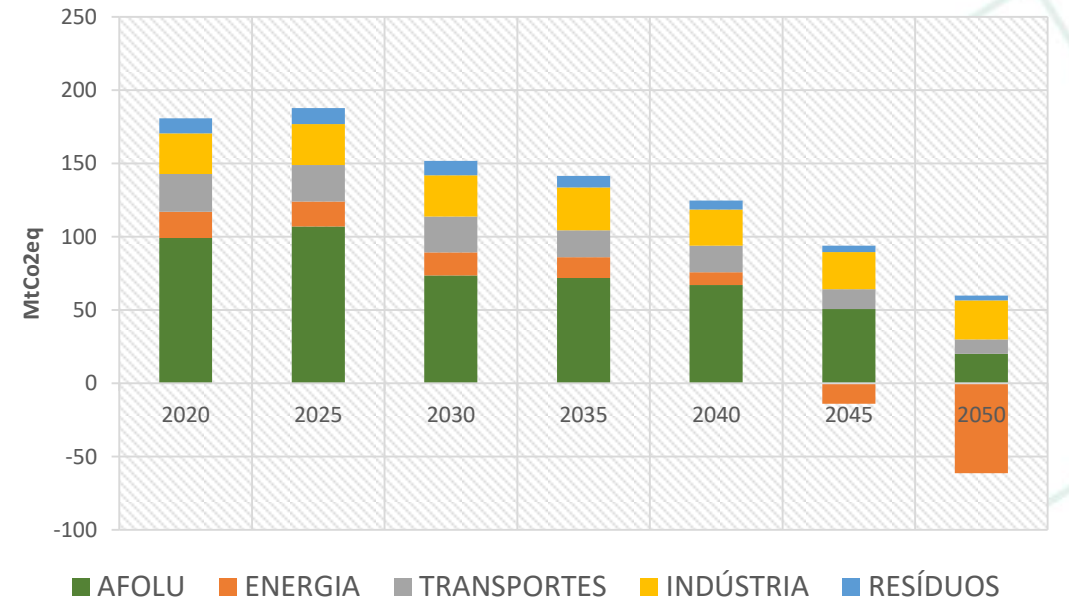


## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### MG NetZero – Emissões totais líquidas



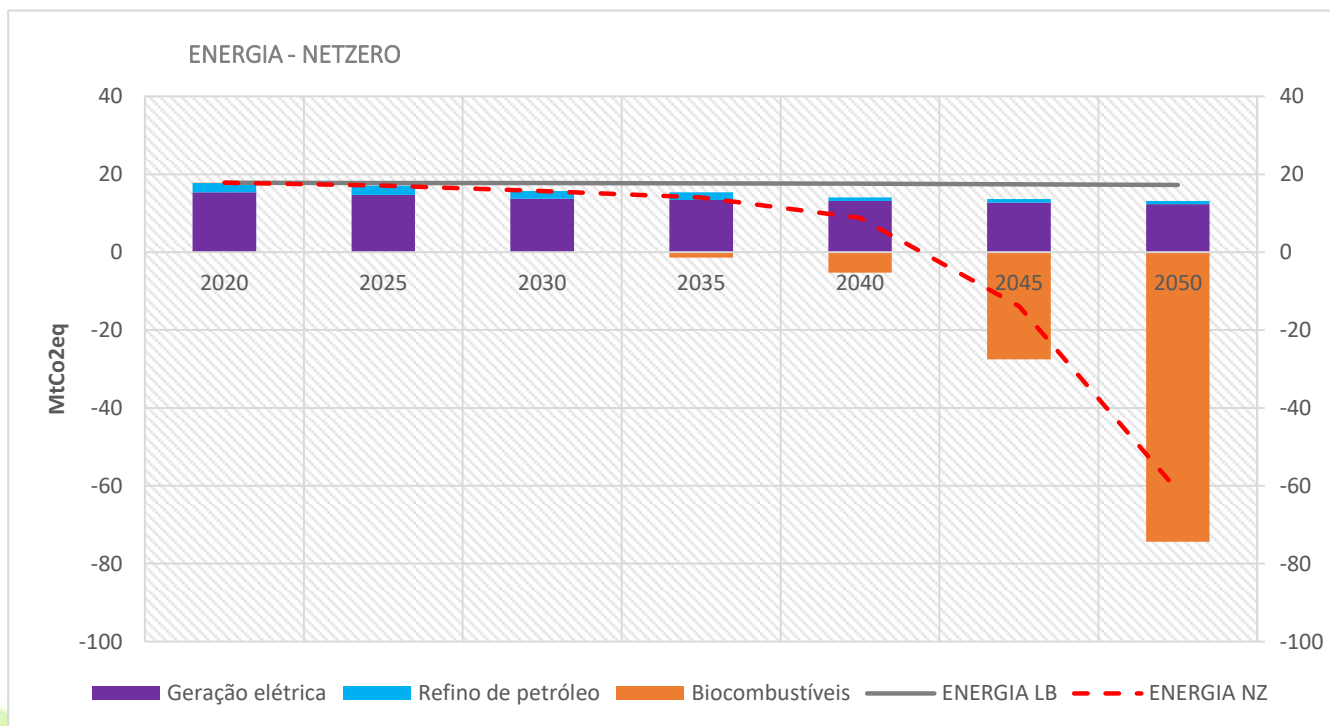
### MG NetZero - Emissões setoriais





## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### Energia



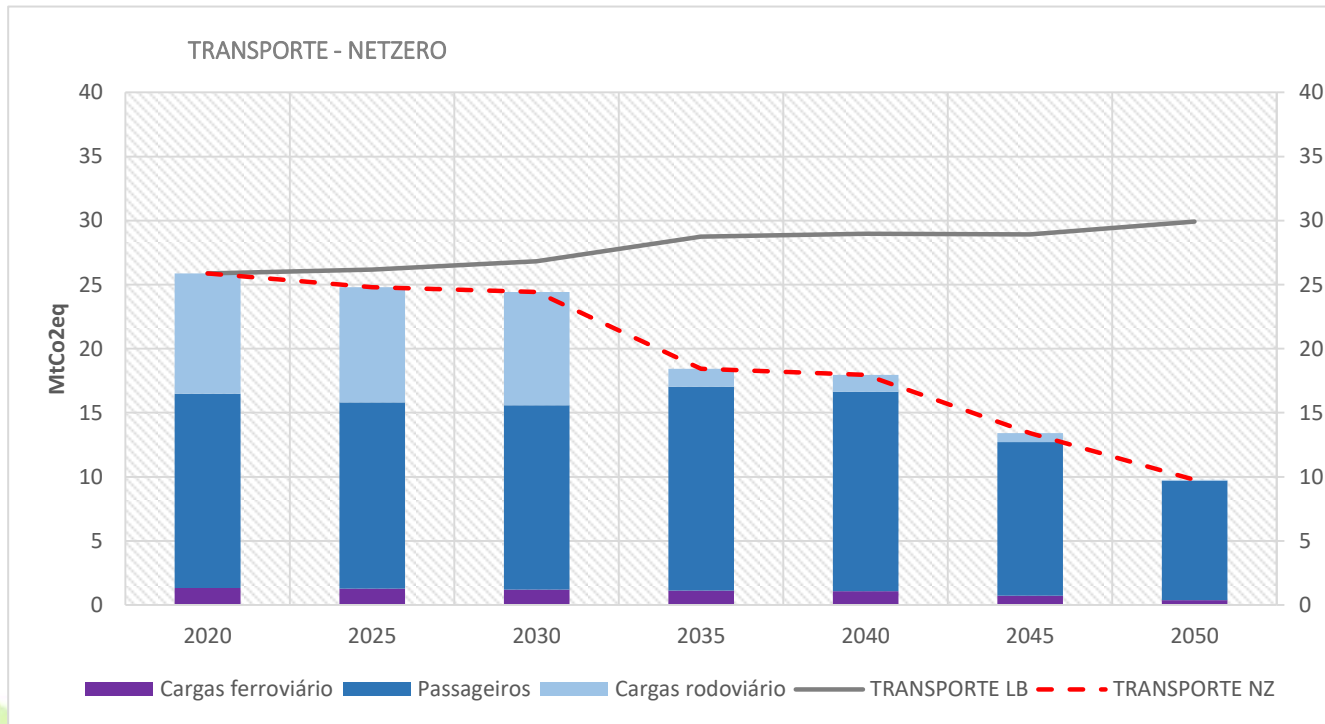
### Medidas de descarbonização

- Geração de energia nas plantas através do uso de resíduos agro-florestais em sistemas de cogeração
- Captura de carbono em plantas de etanol
- Captura de carbono em plantas de FT-BtL
- Expansão de Energia Eólica
- Expansão de GD
- Expansão de UTE Biomassa
- Expansão dos biocombustíveis



## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### Transporte



### Medidas de descarbonização

Planejamento integrado do uso do solo e do setor de transporte

Mudança modal

Eletrificação da frota

Uso de gasolina e diesel verde

Uso de bioquerosene em aeronaves

Eficiência ferroviário

Eficiência rodoviário

Mudança do mix nacional de diesel ferroviário

Mudança do mix nacional de diesel rodoviário

Diesel "verde" - Ferroviário

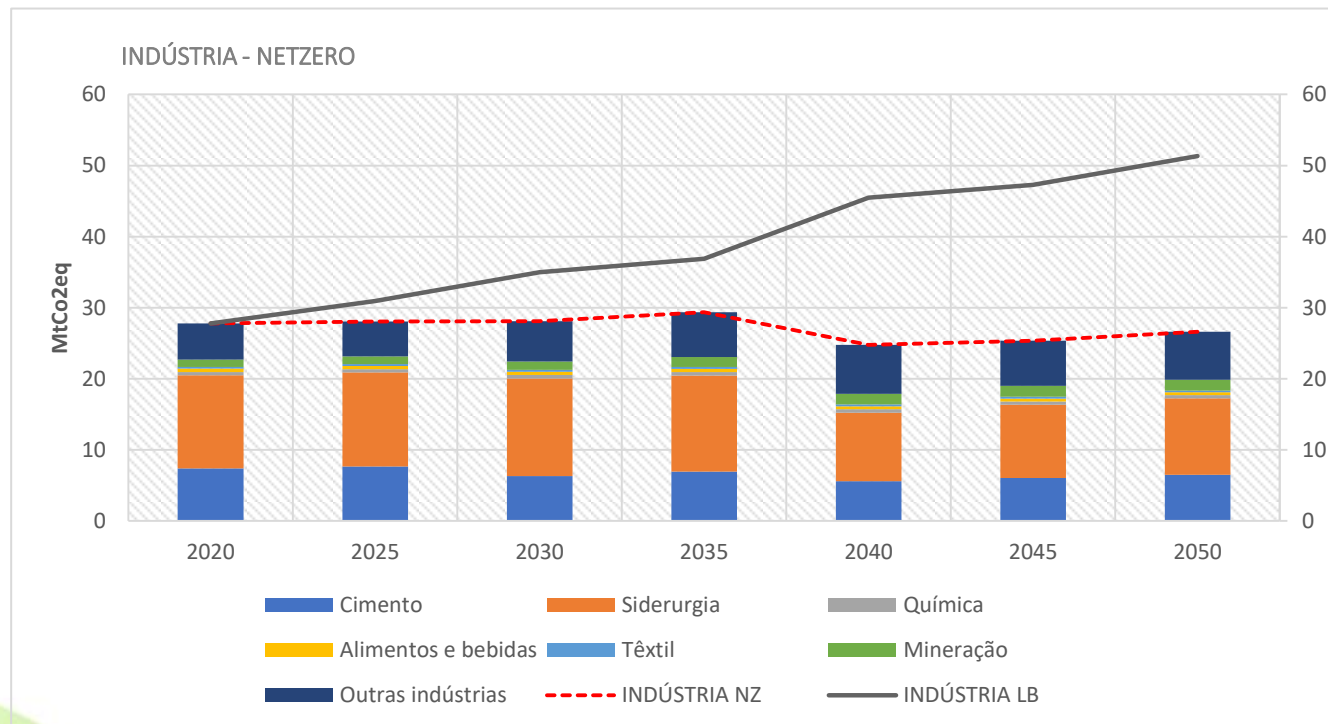
Diesel "verde" - Rodoviário

Migração



## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### Indústria



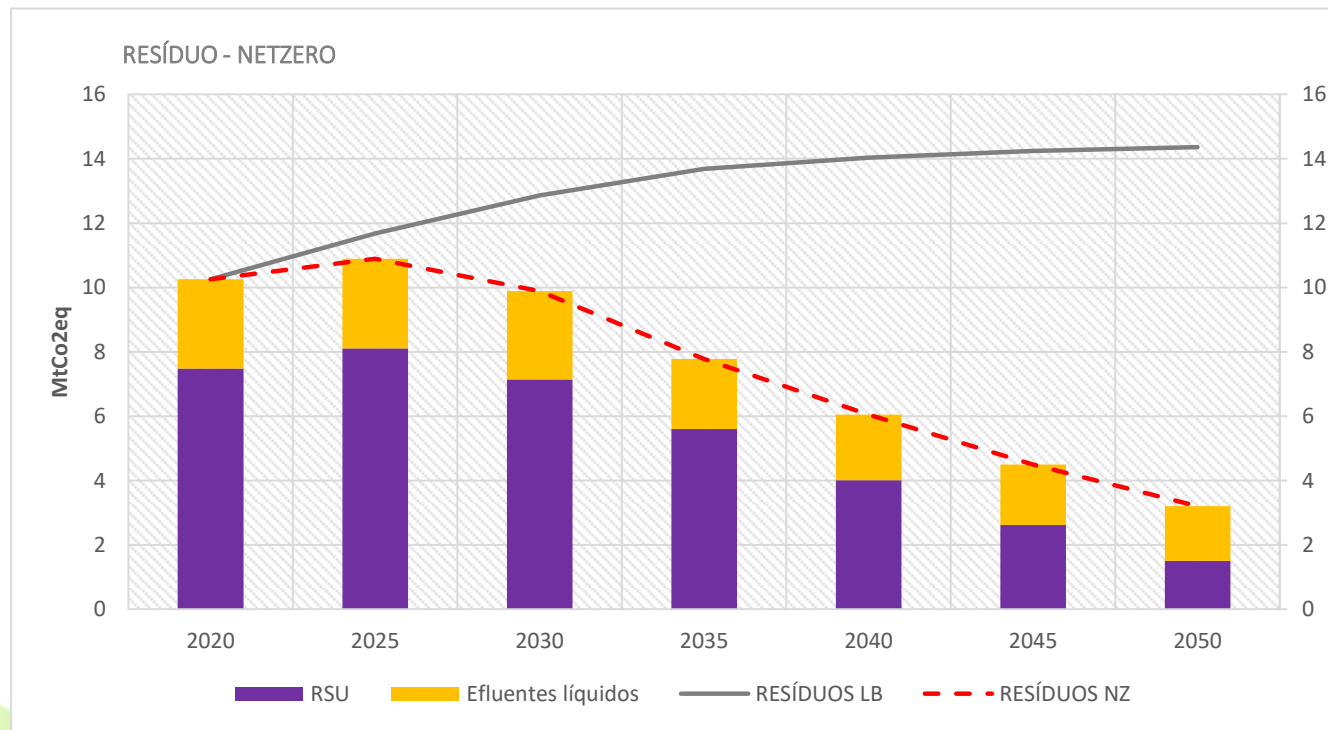
### Medidas de descarbonização

- Substituição de combustíveis
- Ganhos de eficiência energética
- Substituição de materiais
- Captura de carbono



## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### Resíduos



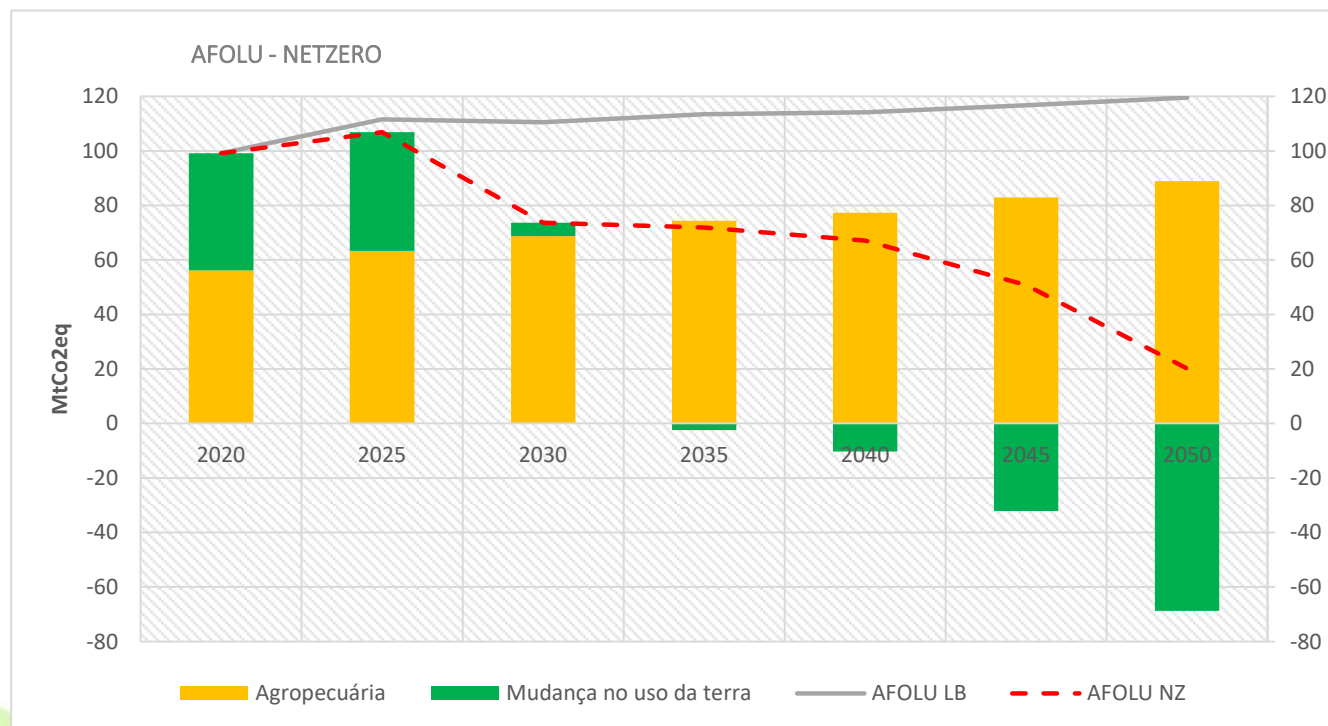
### Medidas de descarbonização

- Redução do desperdício alimentar
- Captura de biogás em aterro sanitário
- Compostagem
- Reciclagem
- Coprocessamento
- Captura de biogás
- Ampliação do tratamento de esgoto doméstico coletado



## Plano de Descarbonização MG NetZero 2050

### AFOLU (Agropecuária, Mudança de uso da terra e Florestas)



### Medidas de descarbonização

- Aumento de produtividade
- Intensificação do pasto
- Recuperação de pastagem
- Manejo de dejetos animais
- Sistemas integrados
- Restauração do Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga
- Redução do desmatamento



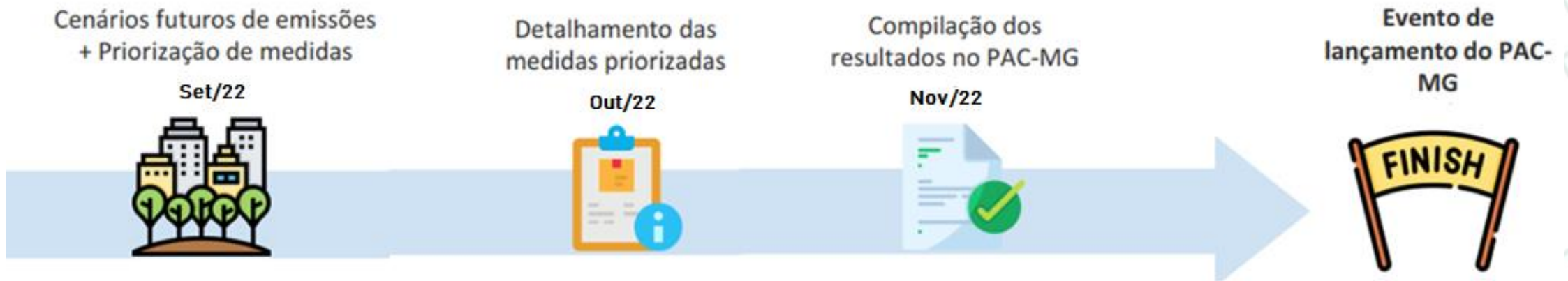
Recuperar 3.17Mha de vegetação nativa

Desmatamento ilegal zero a partir de 2028



## Plano de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG) 2050

### Cronograma



## Obrigada!

**Marília Carvalho de Melo**

Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**Renato Teixeira Brandão**

Presidente da Fundação Estadual de Meio Ambiente

**Marcelo Fonseca**

Diretor Geral - IGAM

[www.meioambiente.mg.gov.br](http://www.meioambiente.mg.gov.br)