



**Plano de Energia e Mudanças Climáticas  
de Minas Gerais:  
Desafios e oportunidades regionais**

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 Torres Marques- Secretário

**Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM**

Zuleika Stela Chiacchio Torquetti - Presidente

**Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento - DPED**

Janaína Maria França dos Anjos - Diretora

**Gerência de Energia e Mudanças Climáticas - GEMUC**

Felipe Santos de Miranda Nunes – Gerente

Abílio Cesar Soares de Azevedo – Analista Ambiental

Alessandro Ribeiro Campos - Analista Ambiental

Andréa Brandão Andrade – Analista Ambiental

Cibele Mally de Souza – Analista Ambiental

Larissa Assuncao Oliveira Santos – Analista Ambiental

Morjana Moreira dos Anjos – Analista Ambiental

Rosângela Mattioli Silva – Analista Ambiental

Wilson Pereira Barbosa Filho – Analista Ambiental

Victor Muniz Ribeiro – Estagiário

Victor Pires Gonçalves – Estagiário

**Conselho Regional de Nord Pas-de-Calais/França**

Presidência: Daniel Percheron, Presidente

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

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

Direção do Meio Ambiente: Bertrand Lafolie, Chefe de Serviço

Direção Parcerias Internacionais: Sandra Fernandes

**Agência Francesa do Meio Ambiente e da Gestão de Energia**

Presidência: Bruno Lechevin, Presidente

Direção de Ação Internacional: Dominique Campana, Diretora

Cécile Martin-Phipps, Encarregada do projeto Brasil

Direção Regional Nord-Pas de Calais: Hervé Pignon, Diretor

François Boisleux, Moderador Ar-Clima



**EnvirOconsult**

Presidente Diretor: Olivier Decherf

Diretor Técnico: Léo Genin

Chefe do Projeto: Charlotte Raymond

Coordenador local do Projeto: Alexandre Florentin

**Ficha Catalográfica**



INTRODUÇÃO .....	8
CONTEÚDO E DINÂMICA DAS OFICINAS REGIONAIS .....	11
METODOLOGIA PARA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
REGIÃO CENTRAL.....	17
A OFICINA REGIONAL.....	18
<i>Iniciativas locais</i> .....	18
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	19
ZONA DA MATA .....	21
A OFICINA REGIONAL.....	23
<i>Iniciativas locais</i> .....	23
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	24
SUL DE MINAS .....	26
A OFICINA REGIONAL.....	27
<i>Iniciativas locais</i> .....	28
<i>Principais desafios e oportunidades regionais</i> .....	29
CENTRO-OESTE .....	30
A OFICINA REGIONAL.....	31
<i>Iniciativas locais</i> .....	32
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	32
NORTE DE MINAS .....	33
A OFICINA REGIONAL .....	35
<i>Iniciativas locais</i> .....	35
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	36
JEQUITINHONHA/MUCURI .....	36
A OFICINA REGIONAL .....	38
<i>Iniciativas locais</i> .....	38
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	39
RIO DOCE.....	40
A OFICINA REGIONAL.....	42
<i>Iniciativas locais</i> .....	42
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	42
ALTO PARANAÍBA .....	43
A OFICINA REGIONAL.....	45



<i>Iniciativas locais</i> .....	45
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	46
NOROESTE .....	46
A OFICINA REGIONAL.....	48
<i>Iniciativas locais</i> .....	48
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	49
TRIÂNGULO MINEIRO .....	50
A OFICINA REGIONAL.....	52
<i>Iniciativas locais</i> .....	52
<i>Desafios e oportunidades regionais</i> .....	53
CONCLUSÕES.....	53



## Lista de figuras

FIGURA 1 - PRINCIPAIS ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS DE MINAS GERAIS .....	8
FIGURA 2 - LOCAIS E DATAS DAS OFICINAS REGIONAIS DO PLANO DE ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS DE MINAS GERAIS.....	9
FIGURA 3 - OFICINAS REGIONAIS DO PLANO DE ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS DE MINAS GERAIS .....	11
FIGURA 4 - VULNERABILIDADE DE MINAS GERAIS AS MUDANÇAS CLIMATICAS POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO .....	14
FIGURA 5: REGIÃO CENTRAL E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011 .....	17
FIGURA 6: REGIÃO ZONA DA MATA E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011.....	22
FIGURA 7: REGIÃO SUL DE MINAS E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONÔMICA – 2011.....	27
FIGURA 8:REGIÃO CENTRO-OESTE E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011.....	31
FIGURA 9: REGIÃO NORTE DE MINAS E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011.....	34
FIGURA 10: REGIÃO JEQUITINHONHA/MUCURI E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011 .....	37
FIGURA 11: REGIÃO RIO DOCE E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011 .....	41
FIGURA 12: REGIÃO ALTO PARNAIBA E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011.....	44
FIGURA 13: REGIÃO NOROESTE E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011 .....	47
FIGURA 14: REGIÃO TRIANGULO MINEIRO E VALOR ADICIONADO (VA) POR SETORES DE ATIVIDADE ECONOMICA – 2011.....	51
FIGURA 15 : PRINCIPAIS AÇÕES TRANSVERSAIS E ESPECIFICAS IDENTIFICADAS AS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DE MINAS GERAIS.....	55



## Lista de tabelas

TABELA 1 - EXEMPLOS E NUMERO DE INICIATIVAS POR SETOR.....	15
TABELA 2 - INSTITUIÇÕES PRESENTES NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO DO PEMC POR AREA DE ATUAÇÃO .....	15
TABELA 3 - NUMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO CENTRAL .....	18
TABELA 4 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO ZONA DA MATA .....	23
TABELA 5 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO SUL DE MINAS.....	28
TABELA 6: NUMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO CENTRO-OESTE .....	32
TABELA 7 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO NORTE DE MINAS.....	35
TABELA 8 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO JEQUITINHONHA-MUCURI.....	38
TABELA 9 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO RIO DOCE.....	42
TABELA 10 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO ALTO PARANAÍBA.....	45
TABELA 11 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO NOROESTE .....	48
TABELA 12 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES PRESENTES NA OFICINA POR TIPO DE ATOR NA REGIÃO TRIÂNGULO MINEIRO .....	52



## Introdução

O **Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais (PEMC)** é uma ferramenta de planejamento e gestão transversal que abrange todos os setores socioeconômicos que tenham impacto sobre as **emissões de gases de efeito estufa (GEE)** e/ou que sofram os **efeitos das mudanças climáticas**.

Trata-se de um instrumento de política pública, construído por meio de um **processo participativo**, cujo objetivo principal é traçar diretrizes e ações coordenadas para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas no território mineiro, visando assegurar a transição para uma economia de baixo carbono e um desenvolvimento sustentável no estado.

As primeiras etapas do PEMC, desenvolvidas entre agosto de 2013 e março de 2014, envolveram um grande esforço de levantamento de dados para composição do diagnóstico e elaboração de cenários possíveis para o consumo e produção de energia e emissões estaduais de gases de efeito estufa para 2020 e 2030.

O objetivo principal do processo participativo do PEMC é discutir o diagnóstico e os cenários projetados com as secretarias e instituições de governo, governos municipais e os demais atores do território a fim de captar as diferentes perspectivas e construir um cenário de baixo carbono e os planos de ação setoriais para Minas Gerais.

A abordagem participativa adotada permite ainda criar uma interface com diversas políticas públicas e iniciativas regionais, visando traduzi-las em oportunidades e riscos associados às mudanças climáticas no território mineiro.

O diagrama a seguir ilustra as diferentes fases da elaboração do PEMC (Figura 1).



Figura 1 - Principais etapas de elaboração do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais



Entre os dias 30 de abril e 28 de maio de 2014 ocorreram as chamadas “Oficinas Regionais” do PEMC nas 10 regiões de planejamento do Estado de Minas Gerais conforme Figura 2 abaixo.

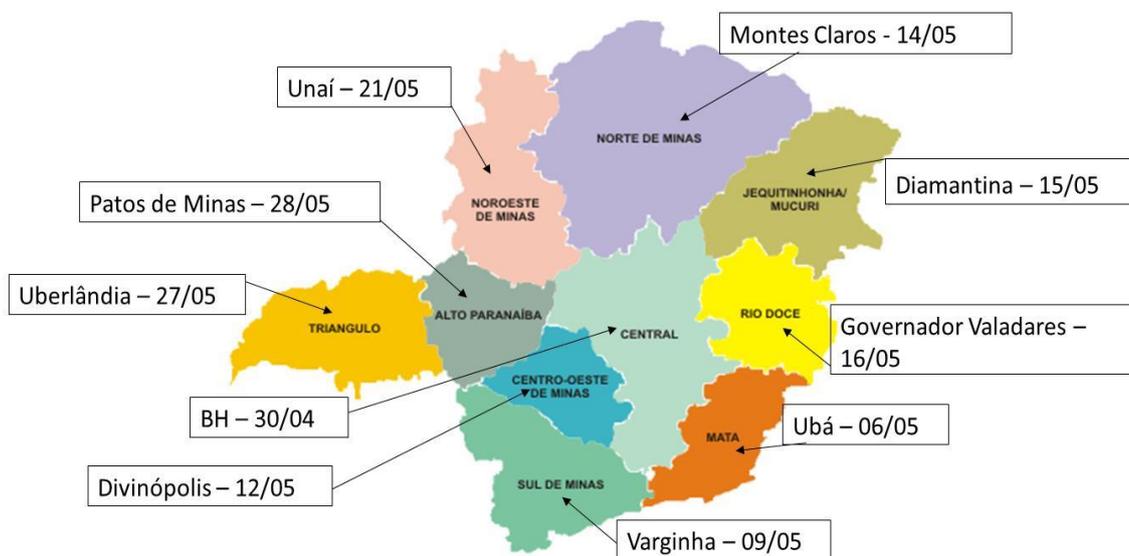


Figura 2 - Locais e datas das Oficinas Regionais do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais

As oficinas estão alinhadas com a estrutura do Estado em Rede<sup>1</sup>, que se propõe a identificar as prioridades de desenvolvimento econômico e social das diferentes regiões de Minas Gerais com o auxílio dos representantes regionais de cada Secretaria de Estado e da sociedade civil. Espera-se com isso a maior efetividade das políticas apontadas como prioritárias para solucionar ou mitigar as deficiências de uma região ou, ainda, selecionar as ações mais relevantes para o desenvolvimento regional.

Busca-se com isso inserir a ideia de que o desenvolvimento socioeconômico não ocorre ao mesmo tempo e em todos os lugares de maneira homogênea. Dessa forma, julga-se necessário conhecer as especificidades de cada região, como suas fragilidades e potencialidades, para que as características de cada território sejam decisivas para a formação do processo de desenvolvimento regional<sup>2</sup>.

Levando em conta que além das especificidades geográficas, o desenvolvimento regional deve considerar como se forma e se articula a rede de atores local, é necessário tomar conhecimento dos diferentes pontos de vista de como se pode gerar o desenvolvimento daquele território.

<sup>1</sup> Para mais informações acesse o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI 2011-2030)

<sup>2</sup> Definição retirada do texto “O Desenvolvimento Regional Para Minas Gerais: Um olhar para participação social”



Nesse sentido, o processo de consulta aos atores locais possui vantagens como:

- ▶ Maior mobilização de recursos e conhecimento acerca da diversidade de opiniões;
- ▶ A definição de prioridade pode ocorrer de maneira mais democrática;
- ▶ Aumento da presença do Estado sem aumentar necessariamente a infraestrutura;
- ▶ Possibilidade de uma gestão com maior capacidade adaptativa à realidade social;
- ▶ Aumento do caráter consensual das negociações.

Tendo em vista essas vantagens para a construção do PEMC, os objetivos principais das oficinas foram sensibilizar e nivelar o conhecimento sobre os conceitos relacionados às mudanças climáticas, compartilhar o diagnóstico elaborado e recolher junto aos participantes as iniciativas, barreiras e oportunidades que tenham interface com o PEMC considerando as peculiaridades das regiões de planejamento.

Para coordenar o trabalho e recebimento das contribuições dos participantes, optou-se por selecionar 6 (seis) temas prioritários para orientar as discussões em função das características e potenciais regionais: **Agropecuária; Energia; Processos Industriais; Transportes; Resíduos e Efluentes e Recursos Naturais e Adaptação.**

Entretanto, as trocas e ideias não se limitaram a essas temáticas. Foram discutidos também assuntos relacionados à educação, saúde, entre outros temas que tenham relação direta ou indireta com as mudanças climáticas e a atuação regional.

De acordo com a metodologia aplicada<sup>3</sup> foram convidados para as Oficinas Regionais representantes de diversos setores da economia e segmentos sociais, com foco na realidade regional visando proporcionar uma discussão mais transversal (Figura 3). Os atores do território foram então agrupados nas 4 (quatro) categorias a seguir:

- ▶ **Microrregiões, municípios e autoridades locais;**
- ▶ **Empresas e federações profissionais;**
- ▶ **Sociedade civil, associações e ONGs;**
- ▶ **Universidades e institutos de pesquisa.**

---

<sup>3</sup> “Plano de Energia e Mudanças Climáticas: Diretrizes para o processo participativo” – Disponível em [www.pemc.meioambiente.mg.gov.br](http://www.pemc.meioambiente.mg.gov.br)



Figura 3 - Oficinas Regionais do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais

## Conteúdo e dinâmica das Oficinas Regionais

Cada oficina ocorreu durante o período de 1 (um) dia e o conteúdo foi dividido entre o turno da manhã, no qual foi apresentado o contexto referente a mudanças climáticas e o diagnóstico do PEMC, e da tarde, quando foi realizado trabalho junto aos participantes para discussão e levantamento de suas contribuições.

Os conceitos básicos relacionados às mudanças climáticas, como a diferença entre os gases de efeito estufa e a poluição atmosférica e mitigação e adaptação foram abordados. Outras informações relevantes foram apresentadas, como o conteúdo do 5º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), lançado em 2014. O relatório discorre sobre as bases científicas das mudanças climáticas, os impactos sobre os sistemas ecológicos, físicos e sociais e os cenários de mitigação das emissões. Além dessa documentação foram abordadas outras fontes relevantes de informação como:

- Relatórios de Avaliação do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas: trata, dentre outros tópicos, do efeito das mudanças climáticas sobre os biomas brasileiros<sup>4</sup>;
- Política e Plano Nacional sobre Mudança do Clima: trazem metas globais de redução para o Brasil de 36 a 39% até 2020, com metas diferenciadas por setores<sup>5</sup>;
- Avaliação de Impactos de Mudanças Climáticas sobre a Economia Mineira<sup>6</sup>;

<sup>4</sup> <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/>

<sup>5</sup> <http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima>



- PL 1.269/2011: Projeto de Lei encaminhado pelo Poder Executivo que trata da Política Estadual sobre Mudança do Clima e visa definir um marco regulatório em Minas Gerais. Atualmente encontra-se em tramitação na Assembleia Legislativa em seu terceiro substitutivo.

Posteriormente, a proposta do PEMC foi apresentada e discutida com os participantes, com destaque para seus objetivos, diretrizes e escopo.

No intuito de compartilhar e nivelar o conhecimento relacionado ao PEMC foi enfatizado o diagnóstico elaborado contendo as seguintes publicações:

- **Arranjo Institucional e Governança:** mostra o contexto federal e estadual sobre políticas e ações relacionadas à mudança do clima;
- **Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais – Ano base 2010:** apresenta as emissões de GEE setoriais no estado – agropecuária, energia, mudança do uso do solo, tratamento de resíduos e processos industriais;
- **Estudo da Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas:** indica o grau de vulnerabilidade às mudanças climáticas no território mineiro;
- **Balanco Energético do Estado de Minas Gerais (BEEMG):** aborda a evolução da oferta e demanda de energia por tipo de fonte energética e setor no estado;
- **Potencial de Energias Renováveis:** apresenta estimativas de potenciais de desenvolvimento para as fontes renováveis disponíveis no estado (eólica, solar, biomassa, resíduos e hidroeletricidade).

A partir do conteúdo apresentado foi possível realizar junto aos participantes o levantamento das iniciativas, barreiras e oportunidades que possuam interface com o PEMC. Essas contribuições foram então insumos para identificação dos principais desafios e oportunidades regionais com relação às questões energéticas e climáticas a serem exploradas no âmbito do PEMC, conforme metodologia detalhada na próxima seção.

---

<sup>6</sup> <http://www.feam.br/mudancas-climaticas>



## Metodologia para análise das contribuições

A análise das contribuições considerou parâmetros quantitativos (participantes, setores e iniciativas) e qualitativos (avaliação do potencial de replicação, relevância, transversalidade, etc.) para auxiliar a identificação das oportunidades e desafios referentes a cada região de planejamento do Estado por parte da equipe de elaboração do PEMC.

O primeiro parâmetro considerado foi o número de instituições que compareceram às “Oficinas Regionais” por setor que representam. É importante ressaltar que tal valor é apenas um resultado empírico, que não necessariamente evidencia os setores mais engajados no assunto ou no processo de construção do PEMC em cada região. Outros fatores, como os mecanismos e ações utilizadas para disseminação dos convites aos atores, podem ter influenciado essa variável.

Em seguida, foi feita uma compilação dos resultados para cada região, onde são mostrados os tipos de instituições presentes na oficina e o total de participantes, dentre atores externos e componentes da equipe de elaboração do PEMC, composta por membros da Gerência de Energia e Mudanças Climáticas da FEAM e consultores.

Posteriormente, foram elencadas as principais iniciativas identificadas pela equipe de elaboração do PEMC que possuem potencial para contribuir efetivamente no âmbito do PEMC, dentre o conjunto de ações apresentado pelos atores durante as oficinas. Essas ações, que em muitos casos ilustram a transversalidade desejada do PEMC, serão mencionadas e algumas serão mais detalhadas no contexto da plataforma de acompanhamento do PEMC, em desenvolvimento.

Ao final, a partir dos elementos discutidos em cada oficina e uma avaliação geral por parte da equipe de elaboração do PEMC, são apontados os principais desafios regionais relacionados às mudanças climáticas e a promoção de uma economia de baixa emissão de carbono. Adicionalmente, as conclusões são discutidas à luz dos principais desafios regionais apontados pelo estudo de vulnerabilidade regional do PEMC<sup>7</sup> (Figura 4) visando aprofundar os desafios da adaptação local (regional) às mudanças climáticas no território.

---

<sup>7</sup> FEAM, 2014. Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas. Belo Horizonte.  
<http://pemc.meioambiente.mg.gov.br/pt/midia>

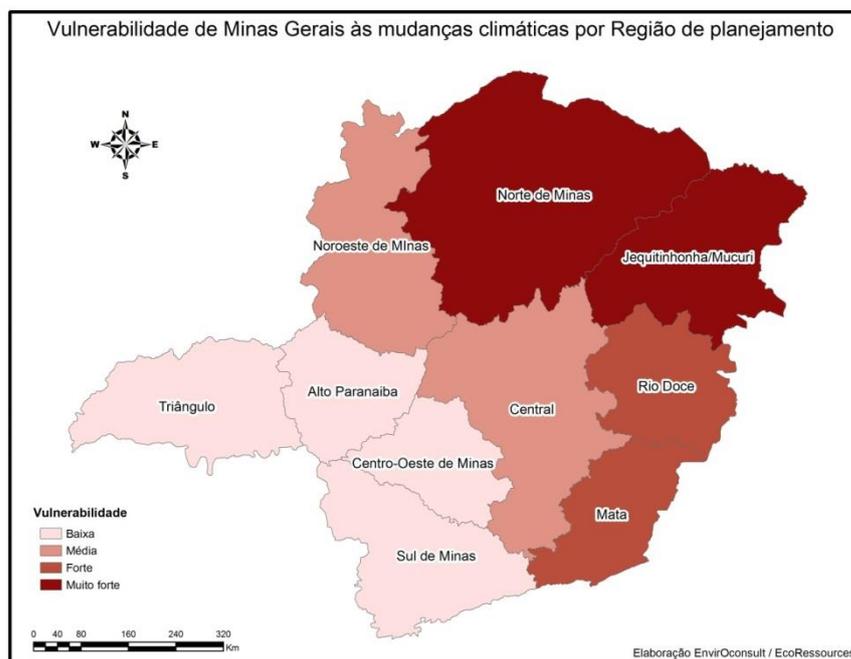


Figura 4 - Vulnerabilidade de Minas Gerais às mudanças climáticas por região de planejamento

É importante destacar que as conclusões obtidas para cada região são frutos da combinação das discussões realizadas no processo participativo, da experiência da equipe de elaboração do PEMC e de uma avaliação acerca das potencialidades do PEMC enquanto ferramenta de planejamento territorial para mitigação e adaptação às mudanças climáticas em Minas Gerais. Dessa forma, as conclusões deste trabalho não abrangem os desafios político-administrativos e sociais (históricos) e devem ser entendidas como elementos iniciais para nortear a regionalização das ações do PEMC, sendo recomendada a atualização das informações e aprofundamento do processo participativo nas revisões periódicas e monitoramento das ações regionais do PEMC.

As seções a seguir visam apresentar uma síntese das contribuições e resultados obtidos nas “Oficinas Regionais”, destacando **os principais desafios e oportunidades regionais**, considerando as discussões e contribuições dos atores sociais envolvidos e a metodologia de participação aplicada.



## Resultados e discussão

Foram levantadas iniciativas ligadas a cada um dos seis temas abordados, com destaque para recursos naturais que se relaciona a 55 das 175 iniciativas registradas (Tabela 1).

Tabela 1 - Exemplos e número de iniciativas por setor

SETOR	INICIATIVAS	EXEMPLO DE INICIATIVA RELACIONADA
Recursos Naturais e Adaptação	55	Viveiros municipais para recuperação de áreas degradadas
Resíduos e Efluentes	37	Programa Selo Sustentável
Indústria	29	Programa Minas Sustentável
Agropecuária	26	Programa Balde Cheio
Energia	26	Substituição das fontes de energia das usinas de asfalto - gás natural
Transporte	6	Programa Carona Solidária
Outros	20	Programa de educação ambiental

A participação dos atores locais proporcionou o levantamento de 182 barreiras e 194 oportunidades, voltadas majoritariamente para questões financeiras, gerenciais e sociais. Diversas barreiras relatadas foram relacionadas ao excesso de burocracia, baixa capacitação técnica e falta de financiamento para ações ambientais, mas também foram citados problemas políticos e de comunicação por parte dos atores. As oportunidades identificadas se referem principalmente à melhora da qualidade de vida e do ambiente e à quebra das barreiras já destacadas, por meio da atração de investimentos, capacitações e da melhoria dos processos administrativos e fluxos de informação.

Em termos de número de instituições participantes, os setores presentes no processo participativo de regionalização do PEMC foram classificados em Agropecuária (7 instituições), Energia (4 instituições), Indústria (8 instituições), Meio Ambiente (9 instituições), Saneamento (2 instituições), Transporte (1 instituição), Educação (2 instituições), Saúde (2 instituições) e órgãos transversais (23 instituições) (Tabela 4). O único setor que esteve representado em todas as dez regiões foi o do Meio Ambiente, seguido do setor Agropecuário que esteve em 9 (nove) oficinas regionais.

Tabela 2 - Instituições presentes no processo de regionalização do PEMC por área de atuação

ÁREA	ÓRGÃO
AGROPECUÁRIA	FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FETAEMG)
	FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FAEMG)
	SINDICATO DOS PRODUTORES RURAIS DE UBÁ
	ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DOS MORADORES E PRODUTORES RURAIS DE ASTOLFO DUTRA (ACOMAD)
	EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS (EMATER-MG)
	AGRO-SERVICE



	INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA
ENERGIA	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG)
	CTA DO BRASIL LTDA
	USINA HIDRELÉTRICA FUNIL (UHE FUNIL)
	BEVAP BIOENERGIA
INDÚSTRIA	FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FIEMG)
	SINDICATO DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO PESADA NO ESTAD DE MINAS GERAIS (SICEPOT)
	SINDICATO DA INDÚSTRIA DO FERRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDIFER)
	OUROLAV
	SANTANENSE
	CEDRO TÊXTIL
	USINAMOC
	ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE UBERLÂNDIA (ACIUB/FEDERAMINAS)
MEIO AMBIENTE	CENIBRA
	SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMAD)
	INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF)
	ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE (AMDA)
	INSTITUTO DE PESQUISA E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL (IPRA)
	CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO POVO DO VALE DO RIO POMBA (CEPAVARP)
	ASA - PROJETOS TOPOGRÁFICOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL
	COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS SUAÇUÍ, RIO PARÁ, URUCUIA E PARACATU
SANEAMENTO	SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SUPRAM)
	SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (SEDRU)
TRANSPORTE	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)
EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS (DER/MG)
	COLÉGIO SAGRADO CORAÇÃO DE MARIA
SAÚDE	SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO (SRE)
	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (SES)
TRANSVERSAL	SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE SAÚDE (SRS)
	SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE MINAS GERAIS (SEPLAG)
	PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE (PBH)
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CONTAGEM
	PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO BRANCO
	PREFEITURA MUNICIPAL DE UNAÍ
	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARINOS
	PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ
	CÂMARA MUNICIPAL DE GUIDOVAL
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VISCONDE DO RIO BRANCO
	PREFEITURA MUNICIPAL DE COQUEIRAL
	PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINÓPOLIS
	PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA
	PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA
	PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES
	CÂMARA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
	FEDERAÇÃO DOS CIRCUITOS MINEIROS DE TURISMO (FECITUR)
	MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS (MPMG)
	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS GERAIS (INDI)
	PESSOA FÍSICA
	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE UNAÍ (FACTU)
	INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REY (UFSJ)	
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS DE MINAS (UNIPAM)	



## Região Central

A região Central é composta por 158 municípios, dos quais Barbacena, Belo Horizonte, Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei e Sete Lagoas são considerados municípios polos (Figura 5). Com 6,97 milhões de habitantes, é a região mais populosa de Minas Gerais (35,6%), apresentando taxa de urbanização de 94%. Em termos econômicos, a região Central é responsável por 46,6% do PIB estadual, além de ser a que mais cresce em termos de PIB per capita (91% de crescimento entre 2003 e 2008). Os setores responsáveis pela quase totalidade do PIB regional são serviços (62,3%) e indústria (35,9%) e as principais atividades econômicas desenvolvidas na região incluem metalurgia (alumínio, zinco, ferro-gusa e ferro-liga), produção de automóveis, bebidas, têxtil, mineração, refino de petróleo e turismo.<sup>8</sup>

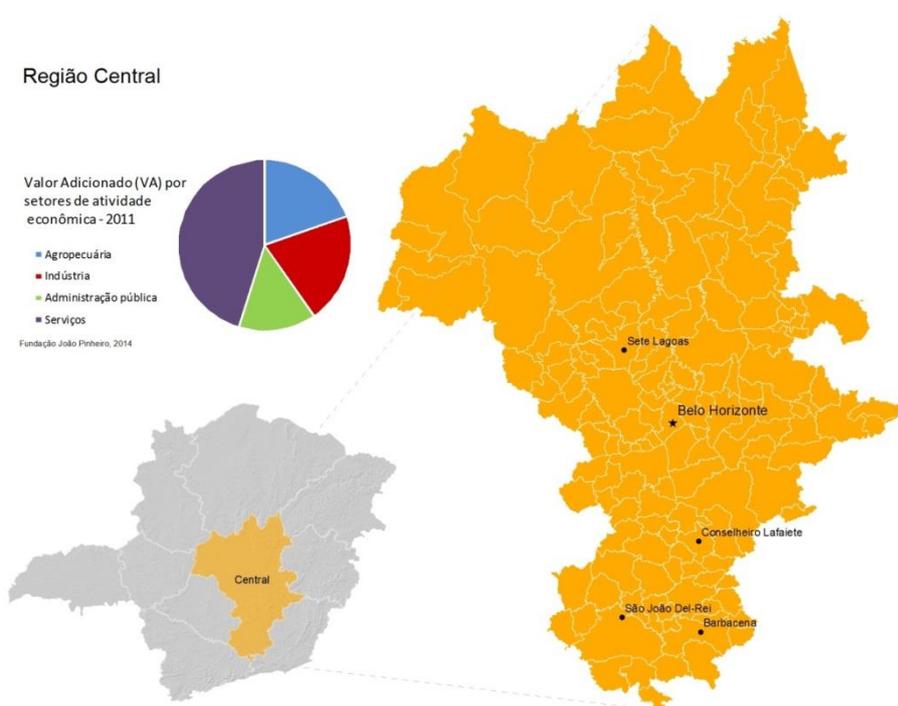


Figura 5: Região Central e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região está inserida nos biomas Caatinga e Cerrado, apresentando clima tropical com predominância do tropical de altitude. Possui relevo caracterizado por espigões, colinas com topo plano a arqueado e encostas de declividades variadas. Destacam-se as bacias do rio das Velhas e a do Paraopeba.

A região Central possui 8.033.000 hectares, sendo aproximadamente 38% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, sendo que

<sup>8</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



a Floresta Estacional SemiDecidual Montana apresenta maior quantitativo de área (928.938 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 1.648.748 ha (21% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 3,03% em unidades de conservação de Proteção Integral e 17,49% em unidades de Uso Sustentável<sup>9</sup>.

## A Oficina Regional

Todas as tipologias de atores convidados compareceram à Oficina Regional Central em Belo Horizonte, sendo em sua maioria representantes de prefeituras municipais e federações profissionais/sindicatos (Tabela 4). A reunião contou ainda com a presença de Secretarias de Estado e outros órgãos governamentais, o que possibilitou uma rica discussão. No total, foram contabilizados 25 participantes, incluindo 6 membros da equipe de elaboração do PEMC.

Tabela 3 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Central

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
4	6	2	1	4

Além de Belo Horizonte, os municípios de Contagem, Ouro Branco e Congonhas também estiveram representados na oficina da região Central.

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas levantadas pelos participantes, destacam-se:

- Implantação de usinas solares e/ou eólicas em pequenos municípios/IFMG. Projeto em vias de aprovação pelo Ministério do Meio Ambiente, cujo objetivo é fomentar uma usina solar na cidade de Medeiros.
- Plano de Redução dos Gases de Efeito Estufa (PREGEE)/Prefeitura de Belo Horizonte. Meta de redução de 20% das emissões no âmbito municipal. Foram elencadas 40 (quarenta) ações para consecução da meta.
- Pagamento por serviços ambientais/AMDA. Projeto Premia – de acordo com a gestão da propriedade e área natural mantida – a manutenção da qualidade ambiental nas

<sup>9</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



propriedades rurais, como, por exemplo, a gestão de resíduos sólidos na propriedade. Atualmente, o projeto ocorre no município de Brumadinho em função de um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC assinado com uma empresa mineradora na região. Houve apoio do Ministério Público, que priorizou o projeto para execução da verba do TAC;

- Programa Carona Solidária/SEPLAG. Cadastro que possibilita encontrar carona, o que pode gerar redução das emissões de GEE. O horário de trabalho flexível (na Cidade Administrativa, por exemplo) dificulta o funcionamento do Programa.
- Programa de redução de perdas de água na rede de distribuição/COPASA. São recorrentes as perdas de água na rede e por uso clandestino. A estimativa é que cerca de 30 a 40% da água é perdida na rede. Para isso, a Companhia tem investido em sondas para detecção de vazamentos e alteração das redes. Além disso, existem perdas comerciais e residenciais, que não são contabilizadas, sendo necessário um trabalho de educação ambiental junto aos consumidores, além de contrapartidas ou medidas governamentais.
- Programa Selo Sustentável, gestão de resíduos em hotéis e restaurantes/Prefeitura de Belo Horizonte. Programa de certificação de desempenho que premia empreendimentos sobre os aspectos de redução de consumo de energia, redução do consumo de água e gestão de resíduos. Em Belo Horizonte 23 empreendimentos foram certificados até o momento e estão em processo de certificação 44 escolas e o estádio Mineirão.
- Programa Balde Cheio: Criado pela EMBRAPA e implantado pela FAEMG em Minas Gerais em cerca de 300 municípios, conta com ações para o manejo adequado de pastagens para produtores de leite, com resultados no aumento da produtividade de leite sem expandir a área (ou até diminuindo), e impacto sobre a recuperação de pastagens.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

De acordo com o estudo de vulnerabilidade regional do PEMC, os principais desafios e oportunidades regionais centram-se nas condições de infraestrutura rodoviária, pressão migratória crescente para as zonas urbanas, saúde humana, serviços de tratamento de esgoto, pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais, capacidade institucional desigual e riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno, etc.)<sup>7</sup>.

Nesse contexto, foi discutido o potencial do PEMC para promoção de ações de pesquisa e desenvolvimento de metodologias para agregar dados de vulnerabilidade dos municípios visando gerar informações sobre o custo das ações de adaptação que a região necessita.



Como as principais atividades econômicas desenvolvidas na região central são ligadas ao setor industrial, que é um dos setores mais energointensivos, medidas para a redução de consumo de energia tornam-se relevantes oportunidades. O PEMC poderá então ser utilizado como arcabouço para o desenvolvimento de ações estratégicas para a eficiência energética em âmbito regional e local.

Outra oportunidade levantada foi a possibilidade de se integrar critérios sobre aspectos energéticos, emissões de GEE e requisitos ambientais nas licitações e contratos do Poder Público Estadual, além de regulamentar a utilização de energias renováveis em prédios públicos como forma de exemplaridade.

Uma das questões mais discutidas foi a existência de fortes barreiras burocráticas que dificultam projetos e financiamentos de algumas instituições, como o desenvolvimento econômico de fontes renováveis relacionadas ao setor florestal, especialmente do carvão vegetal, em relação aos pequenos produtores e obtenção de financiamento para as ONGs. Foi destacada a necessidade de o PEMC avançar na estruturação de ações objetivas que promovam a expansão de fontes renováveis de energia.

Os atores sociais concluíram também que incentivos para o desenvolvimento de novas fontes de financiamento são imperativos para viabilizar ações específicas, como a criação de um Fundo Clima Estadual, incentivos para a elaboração de inventários de GEE municipais, linhas de financiamento para projetos de saneamento e incentivos para desenvolvimento/instalação da produção local de equipamentos para a geração de energia renovável.

Dentre os instrumentos legais que podem vir a ocupar um espaço relevante no PEMC, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi apontado como uma promissora ferramenta para integrar as informações ambientais das propriedades rurais, compondo uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (e conseqüentemente o lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera). Esta integração poderá também incluir informações relacionadas ao potencial de remoção de carbono nas propriedades rurais mineiras no âmbito do PEMC.

Um importante desafio identificado está relacionado à capacitação, e nesse sentido, o PEMC foi apontado como um instrumento capaz de promover ações para a capacitação e formação visando:

- municípios em ações de consórcios;
- produtores locais sobre o acesso aos financiamentos sobre clima e energia;
- empresas e as indústrias para elaboração de inventários corporativos de GEE;
- público em geral, promovendo a difusão de boas práticas na mídia e a difusão de informações sobre os riscos climáticos.



Foi também discutido o potencial de o PEMC articular-se com programas de pagamento por serviços ambientais, como o Programa Bolsa Verde (IEF), e as ações de incentivo à agroecologia no estado.

## Zona da Mata

A região da Zona da Mata possui 2,17 milhões de habitantes, sendo 11,1% da população mineira. Os municípios polos são: Carangola, Juiz de Fora, Manhuaçu, Muriaé, Ponte Nova, Ubá e Viçosa. A região responde por 7,6% do PIB mineiro, porém sua participação no PIB vem sendo reduzida.

A maior parte do PIB origina-se do setor de serviços (68,4%), seguido pela indústria (22,6%) e agropecuária (9,0%) (Figura 6). A região é responsável por 9,5% dos empregos formais e de somente 3,2% das exportações totais da economia de Minas Gerais. Assim como o PIB, as exportações da Zona da Mata também tem reduzido sua participação no total do estado nos últimos cinco anos. As atividades de maior destaque são para a produção de suco de fruta natural, café, leite, produtos alimentares, metalurgia-zinco, siderurgia e automóveis.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Zona da Mata

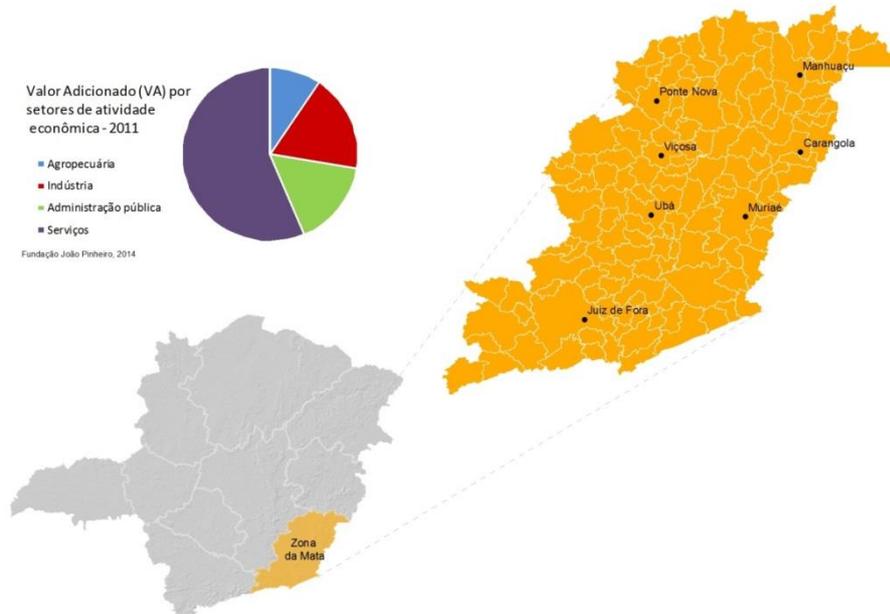


Figura 6: Região Zona da Mata e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região insere-se no bioma Mata Atlântica, possui clima tropical de altitude e relevo rugoso com altos morros, acidentado e dissecado. O ponto mais alto dessa região é o Pico da Bandeira com aproximadamente 2981 metros de altitude. O ponto de menor altitude é o vale Paraíba Sul, com altitude de 70 metros. Localiza-se na Bacia do Paraíba do Sul, com destaque para o rio Paraíba do Sul, rio Pomba, rio Muriaé.

A região da Zona da Mata possui 3.572.137 hectares, sendo aproximadamente 17 % cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com a Floresta Estacional Semidecidual Montana apresentando maior quantitativo de área (444.830 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 417.269 ha (12% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 0,68% em unidades de conservação de Proteção Integral e 11% em unidades de Uso Sustentável<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## A Oficina Regional

A Oficina Regional Zona da Mata contou com 16 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. Dentre os atores presentes, estiveram empresas e autoridades municipais, além de representantes da sociedade civil (Tabela 4). No entanto, nenhuma universidade ou instituto de pesquisa compareceu à reunião ocorrida em Ubá.

Tabela 4 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Zona da Mata

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
4	1	3	-	1

Além de Ubá, os municípios de Astolfo Dutra, Guidoal e Visconde do Rio Branco também estiveram representados na oficina.

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas indicadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- ▶ Plano de contingência/Prefeitura de Ubá: A Prefeitura de Ubá submeteu ao CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais), ligado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, dois projetos para construção de 3 estações meteorológicas completas. O CEMADEN também instalou pluviômetros semiautomáticos nos municípios de Ubá, Visconde do Rio Branco e Guidoal referentes ao Projeto Pluviômetros nas Comunidades;
- ▶ Programa de fomento florestal/IEF: Projeto contínuo do IEF de doação de mudas de espécies nativas e eucalipto. Existem dados de área fomentada, em hectares, mas não há contabilização das remoções de carbono;
- ▶ Fossa séptica biodigestora – fertirrigação/CEAVARP: Projeto está em vias de aprovação (projeto piloto), sendo o pequeno produtor rural o público alvo. O efluente é lançado no solo para fertirrigação. A Embrapa possui estudos sobre redução do consumo de fertilizantes;
- ▶ Saneamento básico e saneamento rural/FAEMG: Projeto de construção de fossa séptica residencial em propriedade agrícola. Projeto financiado pelo fundo do Ministério Público oriundo de TACs. Inúmeras fossas já implantadas com custos de R\$300,00. Tem apoio do Banco do Brasil;
- ▶ Programa de desenvolvimento rural sustentável em microbacias/ACOMAD;



- Ocupação planejada de indústrias/INDI : o INDI trabalha em arranjos territoriais para expansão industrial. Para energias renováveis, os atlas eólico e solarimétrico são considerados na expansão de áreas para instalação dessas tecnologias;
- Projeto Água Viva – Saneamento/CEAVARP: 40 famílias das comunidades rurais já foram beneficiadas. Foram oferecidos vários treinamentos para melhoria das práticas de produção e saneamento;
- Criação e gestão de unidades de conservação/IEF: Incentivo de criação de unidades de conservação. Na Zona da Mata não existem planos municipais de biodiversidade;
- Saneamento básico rural, biodigestor e geração de energia/ACOMAD: Microbacia de Coimbra e Viçosa, com previsão de ampliação. A proposta é utilizar os efluentes dos produtores para geração de adubo para a própria propriedade, conscientizando o produtor para utilizar o próprio adubo que atualmente é lançado no curso d'água;
- Florestas urbanas – arborização urbana/ Prefeitura de Ubá: Recomposição de espaço urbano. Prefeitura é responsável pelo plantio em ruas e áreas públicas degradadas de domínio do Município.
- Programa de economia de energia elétrica/Colégio Sagrado Coração: Todo o corpo discente e docente atua na redução de custos do consumo de energia com responsabilidade ambiental.
- Proteção e revitalização de microbacias e produção de água/Financiado pela ANA. Plantio de espécies de mata nativa com recuperação de áreas degradadas.
- Projeto troca de óleo de cozinha por produtos de limpeza/ Prefeitura de Guidoal: Aborda 10 municípios com campanha de educação ambiental com crianças.
- Barraginhas/FAEMG e Embrapa: Regularização de vazão, controle de cheia e produção de água. Sindicato dos produtores rurais de Ubá e Banco do Brasil - Ubá e Região. 540 barraginhas em 2009. Função de conter e evitar inundações no rio Ubá.
- Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS)/ Prefeitura de Ubá: Implantação do programa no município, porém o aterro continua inoperante.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

De acordo com o estudo de vulnerabilidade regional do PEMC, a região da Zona da Mata é fortemente atingida pelas chuvas intensas, deste modo possui problemas recorrentes de alagamentos, enchentes, quedas de barreiras e desabamentos. Nesse sentido, foi proposto que o PEMC apoie ações para a educação ambiental e medidas para redução dos riscos relacionados aos desastres naturais.

Os projetos de recuperação de microbacias são importantes neste cenário, pois visam à conservação de solo, da biodiversidade e da água. No entanto, foi levantada como uma importante barreira a limitação de recursos para a elaboração de projetos.



A Lei Federal do bioma Mata Atlântica, nº 11.428, de dezembro de 2006, estimula os municípios inseridos neste bioma a criarem Planos Municipais de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica, a fim de conservá-la, protegê-la e regenerá-la e, de acordo com o art. 38, os municípios que possuem este plano poderão receber benefícios para projetos que estejam de acordo com o tema.

Nesse sentido, uma das principais oportunidades discutidas refere-se ao estímulo à elaboração desses Planos Municipais que podem conter ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas para este bioma (considerado muito vulnerável pelo estudo de vulnerabilidade). Assim, o PEMC poderia auxiliar na disponibilização de informações relacionadas ao potencial de remoção (sequestro) de carbono de ações de preservação e recomposição das áreas de mata nativa.

A recuperação de áreas degradadas também foi apontada como uma ação estratégica a ser apoiada pelo PEMC. Algumas oportunidades discutidas referem-se à criação de uma diretriz específica para metas de reflorestamento e com o incentivo, orientação e monitoramento de áreas de coleta de sementes para restauração ecológica.

Além disso, o PEMC poderá apoiar e incentivar outros projetos, como:

- ▶ Pagamento por serviços ambientais: em alguns municípios já existe o pagamento por serviços ambientais, que pode ser ampliado para incluir manutenção de estoques de carbono e redução da vulnerabilidade às mudanças climáticas;
- ▶ Capacitação de gestores públicos sobre as questões energéticas e climáticas;
- ▶ Consorciamento entre os municípios para projetos com objetivos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas;
- ▶ Estímulo às agrovilas sustentáveis e à agricultura e agroflorestas de baixo carbono – planejamento e gestão de propriedade rural .

Adicionalmente, o incentivo para uso de combustíveis alternativos no transporte público foi apontado como uma opção para promover uma economia de baixo carbono na região. Também foram levantadas oportunidades quanto à destinação e tratamento de resíduos sólidos, sendo que o PEMC poderia incentivar a geração de energia através de resíduos e efluentes, além de privilegiar outras atividades envolvendo associações de catadores.

A Oficina Regional da Zona da Mata levantou ainda muitos outros desafios e oportunidades que podem ser levados em conta no PEMC. O grau de vulnerabilidade com relação às mudanças climáticas na região é forte e os desafios elencados estão em consonância com as vulnerabilidades apresentadas na região da Zona da Mata<sup>7</sup>, como serviços de saneamento, riscos de desastres (inundações, deslizamentos de terrenos), capacitação institucional e impactos sobre a Mata Atlântica e a biodiversidade.



## Sul de Minas

O Sul de Minas é a segunda região mais populosa do Estado de Minas Gerais, com 13,2% da população mineira. Com 81,6% de seus 2,59 milhões de habitantes residindo em áreas urbanas, tem como municípios polos Alfenas, Itajubá, Lavras, São Lourenço, Passos, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Três Corações e Varginha.

Nos últimos anos, o Sul de Minas foi a região que mais perdeu espaço na geração de renda em Minas Gerais. Em 2001, a região respondia por 13,6% do PIB estadual; sete anos depois esta participação havia se reduzido para 12,2%. Apesar da menor participação no PIB estadual, a região mantém participação relevante no total dos empregos formais gerados no estado (12,5%), em função do perfil trabalho-intensivo das atividades econômicas desenvolvidas na região.

A geração de renda no Sul de Minas se concentra no setor de serviços (58,8%), indústria (28,0%) e agropecuária (13,2%) (Figura 7). A atividade agropecuária é de grande relevância para a dinâmica socioeconômica da região; quando somente ela é considerada, a geração de renda passa para 21,8%. Além disso, a participação da Região Sul no valor agregado mineiro dos serviços é de 12,3%, enquanto que na indústria é de 10,3%.

A região é responsável por 13,1% das exportações de Minas Gerais, devido a grande produção de café. Cabe ressaltar que assim como o PIB, a participação das exportações no total do estado tem reduzido nos últimos anos. Dentre as demais atividades econômicas desenvolvidas, destaque para a pecuária leiteira, metalurgia-alumínio, mineração, agroindústria, eletroeletrônicos, helicópteros, autopeças, bebidas, têxteis e turismo.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Sul

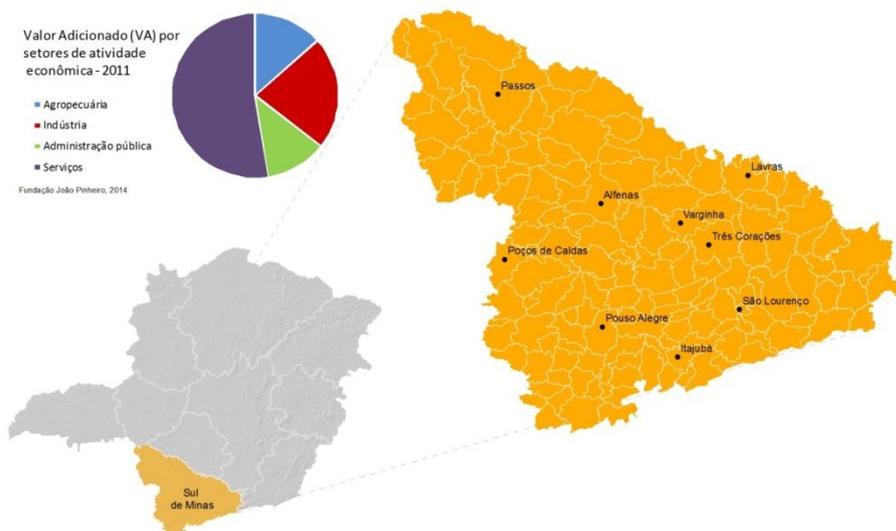


Figura 7: Região Sul de Minas e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região está inserida no bioma Mata Atlântica e possui clima tropical de altitude com relevo formado por planícies, planaltos e depressões com predominância de serras e cadeias montanhosas, o que favorece a geração de energia hidrelétrica. Está localizada na Bacia do Rio Grande com destaque para os rios Grande e Sapucaí.

A região do Sul de Minas possui 5.300.740 hectares, sendo aproximadamente 18% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com a Floresta Estacional SemiDecidual Montana apresentando maior quantitativo de área (552.977 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 768.164 ha (14% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 2,63 % em unidades de conservação de Proteção Integral e 11,86% em unidades de Uso Sustentável<sup>13</sup>.

## A Oficina Regional

A oficina regional da Região Sul contou com 21 participantes, incluindo 4 membros da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes na reunião ocorreu em

<sup>13</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



Varginha era formada por empresas, não havendo nenhum órgão da sociedade civil, universidade ou instituto de pesquisa (Tabela 1).

Tabela 5 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Sul de Minas

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
2	6	-	-	1

Além de Varginha, os municípios de Coqueiral e Perdões também estiveram representados na oficina.

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas indicadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- Conservação do Solo/UHE Funil: programa que atua em duas linhas: na recuperação e estabilização de voçorocas e na recuperação de margens de recursos hídricos. As ações são realizadas na área de gestão da usina. Não são contabilizadas reduções de carbono advindas dessa iniciativa; e reflorestamento de nascentes – UHE Funil: Originado por meio de um TAC, com objetivo de recuperar 40 nascentes, através de cercamento e outros cuidados. Com o alto número de interessados, o projeto teve continuidade e hoje são 135 nascentes protegidas e recuperadas. Foi feita parceria com a Universidade Federal de Lavras - UFLA para levantar o aumento da capacidade de água gerado pela iniciativa, mas os dados ainda não estão consolidados. Foi feita também parceria com o IEF que doava mudas nativas para serem distribuídas;
- Adequação e conservação das estradas rurais/EMATER: treinamento do agricultor para conservação das estradas (mudança de metodologia e periodicidade de manutenção, entre outras ações). O assoreamento de Furnas, por exemplo, é incrementado pela condição das estradas rurais;
- Manutenção de viveiros de mudas para reflorestamento/Prefeitura Municipal de Coqueiral: Projeto em fase de implantação que visa conscientização dos produtores rurais quanto à importância do reflorestamento, a fim de coletar sementes de espécies locais de Mata Atlântica, que são transformadas em mudas e devolvidas aos produtores que doaram para plantio;
- Ações de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP)/SUPRAM-SM;
- Orientação ao investidor/INDI: o INDI apresenta aos investidores as áreas preferenciais para se investir com vistas à eficiência energética, além de orientação quanto às melhores práticas para eficiência dos processos, inclusive voltadas para a sustentabilidade;
- Desenvolvimento e aplicação de energias alternativas/CTA do Brasil: projetos de P&D e viabilização de projetos como o “Piso Elétrico”, que transforma energia mecânica



em energia elétrica, e o desenvolvimento de peças de geradores eólicos, de pequeno porte e substituição de fontes para a iluminação pública;

- Energia solar em propriedade rural/EMATER: substituição de fontes energéticas comuns por energia solar nas áreas rurais;
- Educação ambiental e Eficiência Energética/CEMIG: conscientização quanto ao perigo do plantio de árvores de grande porte debaixo da rede elétrica; substituição de autoclaves hospitalares que consomem muita energia (sem custo para as instituições), além de programas semelhantes realizados em comunidades de baixa renda, como a doação de geladeiras e substituição de lâmpadas.
- Adequação Ambiental de propriedades rurais/Empresa de consultoria ambiental. Serviço de esclarecimento dos produtores quanto ao registro, reserva legal e outras necessidades para adequar a propriedade.
- Programa Bolsa Verde/Emater: Programa estadual de pagamento por conservação florestal.
- Doação de mudas para plantios/CEMIG: viveiro da CEMIG para produção de mudas de espécies nativas e de ocorrência em matas ciliares a serem doadas. Não há monitoramento da remoção de carbono no caso da CEMIG Distribuição.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Principais desafios e oportunidades regionais

De acordo com o estudo de vulnerabilidade regional do PEMC, os principais desafios quanto às mudanças climáticas são a pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais, serviços de tratamento de esgoto, capacitação institucional e riscos de desastres naturais (inundações, deslizamentos de terreno, dentre outros)<sup>7</sup>.

Conforme apontado pelos participantes, um problema enfrentado pelos municípios da região é a falta de investimento e dificuldade na obtenção de recursos financeiros. O PEMC tem potencial, portanto, para colaborar com o incentivo ao consorciamento entre municípios do Sul de Minas para elaboração e implementação de projetos com objetivos de redução de emissões de GEE e redução da vulnerabilidade à mudança do clima. O consorciamento também poderia abordar ações de desenvolvimento de energias renováveis e recuperação de áreas degradadas por meio de recuperação florestal na região.

Foi também discutida a possibilidade de o PEMC se articular com programas de pagamento por serviços ambientais, como o Bolsa Verde, agregando informações sobre potencial de remoção de carbono das propriedades rurais.

Com relação aos aspectos legais, o PEMC foi apontado como um potencial instrumento para incentivar avanços no campo da gestão ambiental, como ferramentas inovadoras para o licenciamento ambiental, integrando a dimensão energética e climática.



O Sul de Minas sofre com problemas oriundos da falta de saneamento adequado em algumas áreas e pela dificuldade na gestão de resíduos pelos municípios. Nesse sentido, o PEMC poderia contribuir com ações para a Política Estadual de Resíduos, agregando informações sobre o potencial de emissões de GEE evitadas e boas práticas de eficiência energética.

Para o reflorestamento, uma das oportunidades sugeridas foi a criação de uma linha de financiamento exclusiva para viveiros de mudas para os municípios, que poderia ser feita a partir de consórcios entre municípios. O fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas também foi apontado como uma ação a ser abordada pelo PEMC visando melhor gestão do uso da água.

## Centro-Oeste

A região possui 1,12 milhão de habitantes (5,7% do total estadual), dos quais 88,7% residem em áreas urbanas. Divinópolis é considerado o município pólo da região Centro-Oeste de Minas. Responsável por 4,5% do PIB, 2,1% das exportações e 6,1% dos empregos formais, o Centro-Oeste tem sua geração de renda concentrada no setor de serviços (60,4%), com destaque também para a importância relativa da indústria (25,1%) e da agropecuária (14,5%) (Figura 8).

Nos anos 2000, a participação regional no PIB de Minas Gerais manteve-se estável, enquanto que nas exportações totais do estado aumentou em 1,6%. Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (7,5%), seguida dos serviços (4,6%) e, por último, da indústria (3,9%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para cerâmica, bebidas, calçados, minerais não metálicos, fogos de artifício, fundição, têxteis, artigos do vestuário e ferro-gusa.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Centro-Oeste

Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica - 2011

- Agropecuária
- Indústria
- Administração pública
- Serviços

Fundação João Pinheiro, 2014

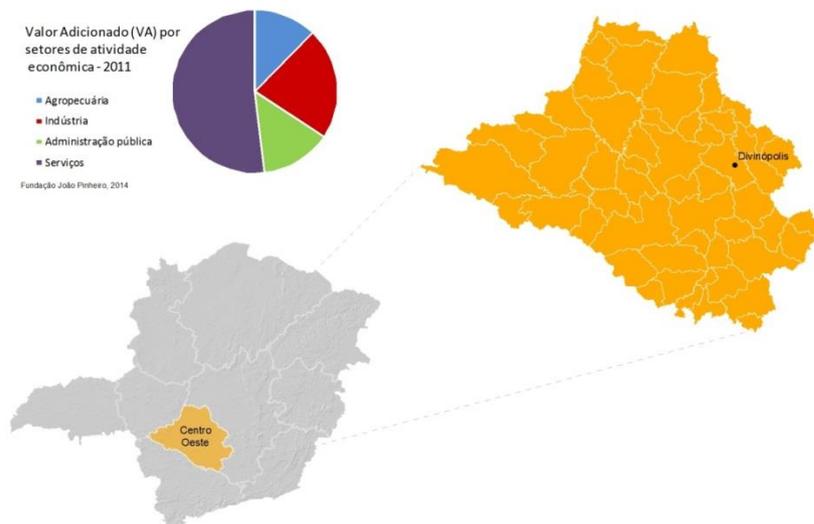


Figura 8: Região Centro-Oeste e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região de planejamento está inserida no Bioma Cerrado com ocorrência do clima tropical de altitude e relevo caracterizado pela depressão do São Francisco (altitude média de 500m). Essa região é de relevante importância hídrica para Minas Gerais, pois o Centro-Oeste de Minas possui inúmeras nascentes, com destaque para a nascente do rio São Francisco.

A região Centro-Oeste de Minas possui 3.153.383 hectares, sendo aproximadamente 19% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com a Floresta Estacional SemiDecidual Montana apresentando maior quantitativo de área (282.344 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 107.156 ha (3% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 3,24% em unidades de conservação de Proteção Integral e 0,16% em unidades de Uso Sustentável<sup>15</sup>.

## A Oficina Regional

Na Oficina Regional Centro-Oeste compareceram 18 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. Todos os tipos de atores do PEMC estiveram

<sup>15</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



representados na reunião ocorrida em Divinópolis, que contou inclusive com a participação do Ministério Público de Minas Gerais (Tabela 6).

Tabela 6: Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Centro-Oeste

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
5	3	1	1	1

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas apontadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- Bolsa de resíduos industriais/FIEMG: Facilitador de contato entre empresas para melhor gestão de seus resíduos;
- Cursos universitários voltados para o desenvolvimento de tecnologia de biocombustíveis/UFSJ. Em Divinópolis e Ouro Branco;
- Capacitação técnica dos produtores rurais sobre meio ambiente e educação ambiental/EMATER;
- Uso de resíduos e efluentes como fontes de energia (bagaço de cana de açúcar e vinhaça) e uso de resíduos e efluentes nas atividades agrossilvopastoris/SISEMA;
- Programa Mineiro de Simbiose industrial/FIEMG;
- Zoneamento industrial municipal/SISEMA/INDI;
- Incentivo às escolas no desenvolvimento de projetos com os alunos e comunidade (implantação nos currículos do ensino médio de estudos para meio ambiente)/SRE

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

De acordo com o estudo de vulnerabilidade regional do PEMC, a região Centro-Oeste apresenta baixo grau de vulnerabilidade regional e baixa capacidade de adaptação às mudanças climáticas. Os principais desafios com relação às mudanças climáticas são a saúde humana, pressão de atividades humanas sobre os recursos naturais e serviços de tratamento de esgoto<sup>7</sup>.

Nas discussões durante a oficina, o PEMC foi apontado como instrumento capaz de desenvolver ações estratégicas específicas para a conservação ambiental e energética. Da mesma forma, promover ações para a formação e capacitação voltadas à gestão ambiental, principalmente a assistência técnica e extensão rural, no contexto das mudanças climáticas figurou como uma oportunidade a ser explorada pelo PEMC.



Especificamente com relação às atividades agrossilvopastoris desenvolvidas na região, foi recomendado o incentivo ao uso de resíduos e efluentes, como forma de ciclagem de nutrientes e o aumento da produtividade das atividades agropastoris, minimizando a pressão por outras áreas cobertas por vegetação nativa (potencial desmatamento futuro).

Com o intuito de preservar a área verde dos municípios foi discutida também a necessidade urgente de arborização urbana, além de recomposição vegetal / recuperação de áreas degradadas. O PEMC, portanto, tem potencial de incentivar essas ações e articular-se com programas ambientais como forma preventiva para manutenção de estoques de carbono e preservação da biodiversidade, como esquemas de pagamento por serviços ambientais (o Programa Bolsa Verde, por exemplo).

O PEMC também poderia incentivar um maior envolvimento da sociedade civil na construção das políticas públicas climáticas e energéticas, por meio da melhoria da comunicação entre universidades e os órgãos municipais.

## Norte de Minas

A região reúne 1,61 milhões de habitantes, sendo 8,2% da população mineira. A região é predominantemente urbana, embora sua taxa de urbanização seja relativamente reduzida – 69,4%. A cidade de Montes Claros é o principal polo.

Responsável por 4,0% do PIB, 2,4% das exportações e 3,6% dos empregos formais, o Norte de Minas tem sua geração de renda concentrada no setor de serviços (61,8%), seguida pela indústria (24,9%) e pela agropecuária (13,2%) (Figura 9). O Norte de Minas manteve sua participação no PIB e nas exportações relativamente estável nos anos 2000.

Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (7,0%), seguida dos serviços (4,4%) e, por último, da indústria (3,0%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para agricultura, pecuária, ferro-ligas, metalurgia, reflorestamento, têxteis, frutas e minerais não metálicos<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Norte de Minas

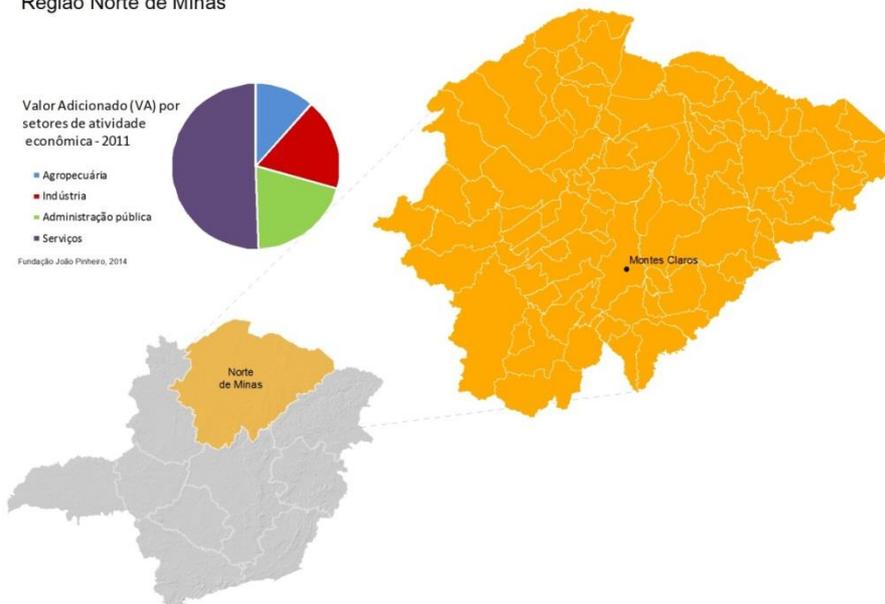


Figura 9: Região Norte de Minas e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

Localizada no semiárido mineiro e constituída por fitofisionomias dos biomas Cerrado/Caatinga/Campos de altitudes ou rupestres, apresenta clima tropical de altitude e predominância de clima tropical, sendo o relevo caracterizado por planaltos sedimentares. O planalto do São Francisco (altitude média de 1000 metros) e a região do rio Pardo são unidades geomorfológicas que têm destaque nessa região. O rio São Francisco e seus afluentes, com destaque ao rio das Velhas e Paraopeba, banham uma região muito seca. Nessa região tem-se a represa de Três Marias, que, além de produzir energia elétrica, proporciona o turismo no norte de Minas Gerais.

A região do Norte de Minas possui 12.846.987 hectares, sendo aproximadamente 53% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com cerrado apresentando maior quantitativo de área (3.024.512 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 1.600.789 ha (12% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo cerca de 3% em unidades de conservação de Proteção Integral e 9% em unidades de Uso Sustentável<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## A oficina Regional

Na Oficina Regional Norte de Minas compareceram 18 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes na reunião ocorrida em Montes Claros era formada por empresas, não havendo órgãos da sociedade civil, universidade ou instituto de pesquisa (Tabela 7).

Tabela 7 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Norte de Minas

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
3	5	-	-	1

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas levantadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- ▶ Projeto de Captação de Água Pluvial/EMATER;
- ▶ Adequação socioambiental das propriedades/SEAPA: seleção de 4 municípios por bacia hidrográfica;
- ▶ Projeto de Sustentabilidade Ambiental/IEF: proteção das nascentes no entorno de Unidades de conservação por meio de conscientização da comunidade;
- ▶ Projeto de Revitalização de Bacias/parceria do Ministério Público, ANA e CODEVASF: concentra ações para recuperação de mata ciliar e armazenamento de água no solo. Ocorre principalmente na bacia do São Francisco e dispõe de dados sobre vazão dos recursos hídricos e área revegetada;
- ▶ Projeto de OGR/EMATER. Programa de recebimento de óleo de cozinha para evitar o lançamento nos corpos d'água. Parceria com a Prefeitura Municipal e início de implantação com ajuda dos catadores de recicláveis;
- ▶ Reaproveitamento de água no processo produtivo e implantação de membranas para melhorar a qualidade do efluente lançado no Rio São Francisco;
- ▶ Programa Minas Sustentável/FIEMG: Apoio à adequação e regularização de pequenas e médias empresas. Apoio de Cadastro de fundo da Caixa Econômica Federal;
- ▶ Bolsa de Resíduos/FIEMG. Programa possibilita compra, venda e troca de resíduos entre as empresas cadastradas;
- ▶ Vigilância da qualidade da água para consumo humano/SRS. Programa de monitoramento da qualidade da água disponibilizada para alguns municípios por meio de caminhões-pipa;
- ▶ Programa de Educação Ambiental/SRE. Diversos temas são trabalhados com os alunos da rede estadual. Há também esforços para conscientização sobre a



necessidade de uso racional de água e luz. Há uma parceria com a CEMIG na capacitação dos professores.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

A região Norte apresenta um grau de vulnerabilidade regional muito forte, assim como é baixa sua capacidade de adaptação<sup>7</sup>. Os principais desafios com relação às mudanças climáticas são: setores primários (principalmente a agricultura); saúde humana e educação; recursos hídricos; savanização / desertificação e capacitação institucional<sup>7</sup>.

Durante as discussões na oficina, os atores ressaltaram que a região enfrenta muitos problemas relacionados ao saneamento e coleta de resíduos, principalmente na zona rural, portanto o PEMC poderá atuar por meio do Plano Setorial de Mitigação às Mudanças Climáticas de Resíduos e Efluentes para enfrentar essas barreiras. Ainda para a zona rural, foi apontada a necessidade de se promover a educação ambiental voltada para os problemas enfrentados na região.

A população da região convive com a constante falta de chuvas, com conseqüente desabastecimento de água e uma solução elencada foi o licenciamento ambiental integrado para gestão eficiente e economia da água. Foram apontadas ainda oportunidades relacionadas ao pagamento por serviços ambientais. Nesse sentido, o PEMC pode articular-se ao Programa Bolsa Verde (IEF) e ao ICMS Ecológico.

Foi discutido também o potencial do PEMC de apoio a desenvolvimento de novas fontes de financiamento para viabilizar uso de energias alternativas, um maior envolvimento da sociedade civil na construção das políticas públicas climáticas e energéticas, bem como uma participação efetiva das agências reguladoras de serviços públicos.

Ficou evidente que o principal temor da população local é a escassez de recursos hídricos. A região já vem sofrendo demasiadamente com episódios de seca conforme relatos dos participantes. Dessa forma, ações para o aprimoramento da gestão de recursos hídricos e mecanismos de adaptação às mudanças climáticas tornam-se elementos essenciais para as ações do PEMC na região, principalmente aquelas associados à revitalização das bacias hidrográficas, recuperação de áreas degradadas e manutenção de florestas.

## Jequitinhonha/Mucuri

Reunindo 5,1% da população e 1,9% do PIB estadual, a região do Jequitinhonha/Mucuri apresenta o mais baixo PIB per capita dentre as dez regiões de Minas Gerais – R\$ 5,2 mil.



Comparativamente às demais regiões de Minas Gerais, a taxa de urbanização da região é baixa (63,2%) e tem Teófilo Otoni como município polo.

A distribuição setorial do PIB da região Jequitinhonha/Mucuri revela ampla predominância dos serviços (69,0%) em comparação à participação relativa da agropecuária (16,5%) e da indústria (14,5%) (Figura 10). A região é responsável por 1,5% dos empregos formais e por apenas 0,3% das exportações totais da economia estadual.

Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (4,1%), seguida dos serviços (2,4%) e, por último, da indústria (0,9%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para agricultura, pecuária, mineração, pedras ornamentais, pedras preciosas e reflorestamento.

Nos últimos anos, a participação regional no total das exportações do estado oscilou negativamente em 0,53 pontos percentuais, enquanto que no PIB manteve-se estável<sup>18</sup>.

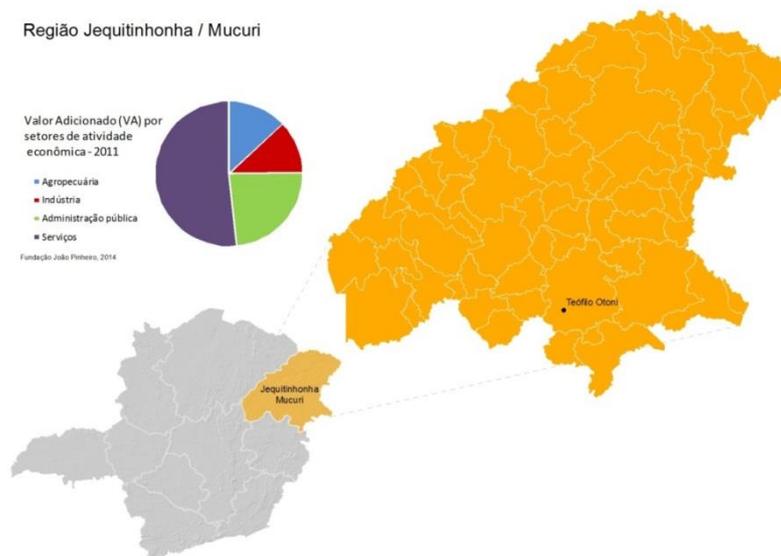


Figura 10: Região Jequitinhonha/Mucuri e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

Localizada no semiárido mineiro, a região está inserida nos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, com ocorrência do clima tropical, possui relevo montanhoso (cerca de 60%), também composto por ondulações e planícies. Está inserida na Bacia do Jequitinhonha com destaque para o rio Jequitinhonha e rio Araçuai.

<sup>18</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



A região do Vale do Jequitinhonha/Mucuri possui 6.293.068 hectares, sendo aproximadamente 37 % cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com Floresta Estacional SemiDecidual Montana apresentando maior quantitativo de área (750.547 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 551.523 ha (9% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 1,24% em unidades de conservação de Proteção Integral e 7,52% em unidades de Uso Sustentável<sup>19</sup>.

## A oficina Regional

A Oficina Regional Jequitinhonha/Mucuri contou com 9 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. Estiveram presentes duas empresas, um instituto governamental, além da prefeitura local e da Superintendência Regional de Educação de Diamantina (Tabela 8). Nenhum órgão da sociedade civil, universidade ou instituto de pesquisa compareceu à reunião.

Tabela 8 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Jequitinhonha-Mucuri

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
2	2	-	-	1

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas indicadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- Redução do IPTU para quem realiza a coleta seletiva domiciliar: a Prefeitura Municipal de Diamantina está implantando essa iniciativa;
- Desenvolvimento de projetos nas escolas para conscientização sobre a conservação e preservação do meio ambiente/SER;
- Reutilização da água de limpeza de equipamentos/INDI;
- Compra de equipamentos sustentáveis/INDI.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

<sup>19</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## Desafios e oportunidades regionais

A regional Jequitinhonha-Mucuri é umas das regiões do estado mais suscetíveis às mudanças climáticas, além de possuir baixa capacidade de adaptação<sup>7</sup>. Os principais desafios apontados pelo estudo de vulnerabilidade regional envolvem os setores agrícolas, recursos hídricos, saúde e educação e problemas como fluxos migratórios negativos, savanização e capacidade institucional<sup>7</sup>.

As secas, principalmente nas zonas rurais, foram apontadas como cada vez mais intensas e duradouras e vem provocando o abandono de propriedades, o que constitui um grave problema socioeconômico a ser enfrentando no âmbito das necessidades de adaptação às mudanças climáticas.

Com relação à questão energética, barreiras para implantação de novas formas de geração de energia elétrica, como PCHs e usinas eólicas, foram relatadas. Excesso de burocracia, falta de recursos e obstáculos políticos foram apontados. A produção de biocombustíveis como biogás e biodiesel, pode ser viável, porém necessita de planejamento e fontes de financiamentos para os projetos, conforme relatos dos participantes. A conscientização ambiental dos cidadãos foi apontada ainda como grave problema social.

A partir dos desafios identificados, o PEMC poderia articular ações a fim de mitigar os problemas de cunho energético e ambiental da região. Sendo assim, as principais ações propostas foram:

- Adotar medidas mitigadoras e de adaptação para as secas na região, incentivando o uso múltiplo da água para a gestão adequada dos recursos hídricos, permitindo a recuperação das áreas afetadas;
- Estimular o aproveitamento de biogás de aterro para geração de energia, considerando o momento de adequação dos municípios à lei federal. A articulação das ações com o Plano Estadual de Resíduos é necessária para que a questão do aproveitamento energético por meio de resíduos seja contemplada;
- Permitir o desenvolvimento de ações estratégicas para a redução do consumo energético. Bem como incentivar a geração descentralizada;
- Promover ações de P&D voltados para viabilização da produção e comercialização de biodiesel;
- Promover ações de capacitação do público em geral, promovendo a difusão de boas práticas na mídia e a difusão de informações sobre os riscos climáticos.
- Inclusão de critérios de eficiência energética nas compras e aquisições do Poder Público local;
- O estreitamento da relação das administrações públicas com as universidades, principalmente quanto à disponibilização de recursos humanos (pesquisadores) para participar de projetos públicos;



## Rio Doce

A região reúne 1,62 milhões de habitantes, sendo 8,3% da população mineira. Cerca de 80% da população regional vive em áreas urbanas, com destaque para os municípios de Caratinga e Governador Valadares que são polos da região.

A região do Rio Doce responde por 6,3% do PIB mineiro, cuja distribuição setorial revela a predominância dos serviços (56,2%) em comparação à participação relativa da indústria (37,5%) e da agropecuária (6,3%) (Figura 11). É a região que apresentou menor crescimento do PIB per capita entre 2005 e 2008.

A região é responsável por 5,8% dos empregos formais e 4,8% das exportações totais da economia estadual. Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da indústria (7,2%), seguida dos serviços (6,2%) e, por último, da agropecuária (5,2%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para a produção de autopeças, têxteis, agricultura, pecuária, celulose, siderurgia, mecânica pesada, produtos alimentares e reflorestamento.

Nos últimos anos, a participação regional no total do PIB do estado oscilou negativamente em 0,4 pontos percentuais, enquanto que nas exportações teve queda acentuada de 6,7 pontos percentuais, a maior perda dentre as dez regiões de Minas<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Rio Doce

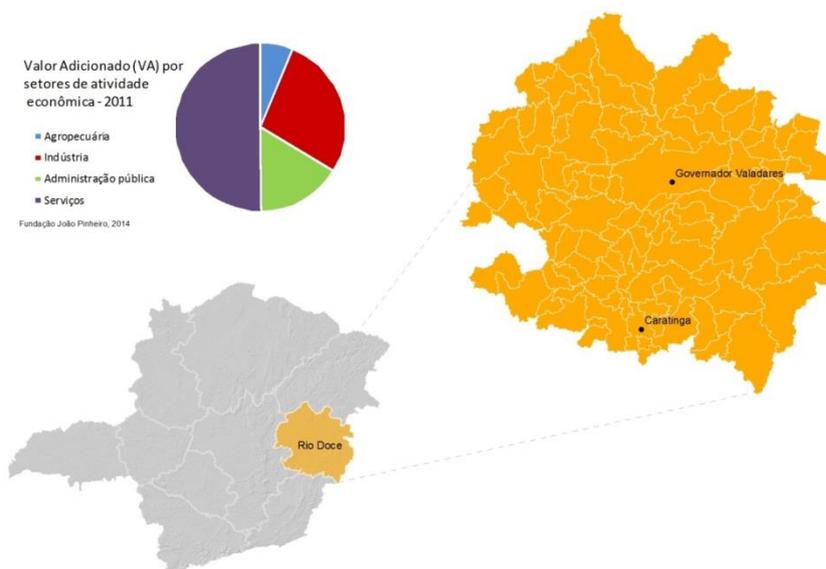


Figura 11: Região Rio Doce e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região está inserida no Bioma Mata Atlântica, caracterizado pelo clima tropical e relevo subdividido em quatro grandes unidades geomorfológicas: planaltos dissecados (cerca de 70% da área), depressão do Rio Doce (zona rebaixada), Serra do Espinhaço (resultado da dissecação fluvial - com altitude média de 1300 metros) e Quadrilátero Ferrífero (relevo acidentado, altitudes elevadas – 1000 a 1700 m, sendo que a Serra do Caraça atinge até 2064 m). A bacia do rio Doce é também caracterizada por suas várzeas úmidas, férteis e de tamanhos significativos, onde se destaca a bacia do rio Piracicaba que desagua no rio Doce.

A região do Vale do Rio Doce possui 4.175.571 hectares, sendo aproximadamente 16 % cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com a Floresta Estacional Semidecidual Montana apresentando maior quantitativo de área (417.103ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 649.142 ha (16% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 1,39% em unidades de conservação de Proteção Integral e 14,16% em unidades de Uso Sustentável<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## A Oficina Regional

A Oficina Regional Rio Doce contou com 19 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes na reunião ocorrida em Governador Valadares era constituída de empresas, não havendo órgãos governamentais, universidade ou instituto de pesquisa (Tabela 9).

Tabela 9 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Rio Doce

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
3	4	1	-	-

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas indicadas pelos participantes da Oficina Regional, destacam-se:

- Estações de Tratamento de Esgoto em operação em 5 municípios (Guanhães, Santa Maria do Suaçuí, Caratinga, Itabira e São Geraldo do Baixinho) e em fase de construção em Governador Valadares;
- A EMATER fornece orientação técnica para implantação de fossa séptica para promover o saneamento básico rural;
- Instituto Terra promove a recuperação da mata atlântica na região;
- Incentivos para substituição de combustíveis fósseis por combustíveis renováveis, tais como o etanol.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

A região Rio Doce concentra suas atividades em termos de participação na economia basicamente em serviços e indústria. A participação da agropecuária é relativamente menor. A região apresenta média vulnerabilidade e baixa capacidade de adaptação<sup>7</sup>. Os principais desafios da região referem-se a condições de infraestrutura das rodovias, setor agrícola, fluxo migratórios negativos, serviços de tratamento de esgoto, e risco de desastres naturais<sup>7</sup>.

As discussões ocorridas na oficina apontaram a falta de uma política eficiente de educação ambiental, inclusive para abordar os riscos das mudanças climáticas. Um maior acesso ao crédito rural associado a práticas de agricultura de baixo carbono também pode ser objeto de atuação do PEMC. Também foi levantada a questão da falta de continuidade dos projetos públicos, tendo em vista as constantes trocas de gestão política dos municípios e Estado.

Foi identificada como uma oportunidade o estabelecimento de uma política ambiental e energética eficiente e contínua para a região (de médio-longo prazo). Como barreira à



expansão de energias renováveis, os altos custos iniciais de implantação monopolizaram as discussões para promoção de investimentos na região. A promoção de ações de capacitação do público em geral com relação aos riscos climáticos também teve destaque.

Foram citadas possibilidades de financiamento de projetos de geração de energia em aterros sanitários; pagamento por serviços ambientais, como no caso do Programa Bolsa Verde, e aquisição de equipamentos para geração de energia renovável, principalmente placas solares, dado o grande potencial da energia solar na região.

Cabe destacar a recomendação de criação de uma política específica e eficiente para prevenção de desastres naturais devido aos impactos e prejuízos causados pelas chuvas intensas na região.

## **Alto Paranaíba**

Com 655,3 mil habitantes, o Alto Paranaíba é a segunda região de planejamento menos populosa de Minas Gerais. A população é predominantemente urbana (taxa de urbanização de 86,8%) e a região tem Patos de Minas como seu município polo.

A região responde por 4,0% do PIB, 3,0% dos empregos formais e 6,1% das exportações do estado. No que se refere à composição setorial do PIB, evidencia-se uma maior participação dos serviços (50,2%), com destaque também para a importância relativa da indústria (24,2%) e da agropecuária (25,6%) (Figura 12). Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (13,6%), seguida dos serviços (3,4%) e, por último, da indústria (3,1%). As principais atividades econômicas desenvolvidas na região são agricultura, pecuária, cerâmica, produtos alimentares, mineração, metalurgia e turismo. Nos anos 2000, a participação regional no PIB de Minas Gerais manteve-se relativamente estável<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Alto Paranaíba

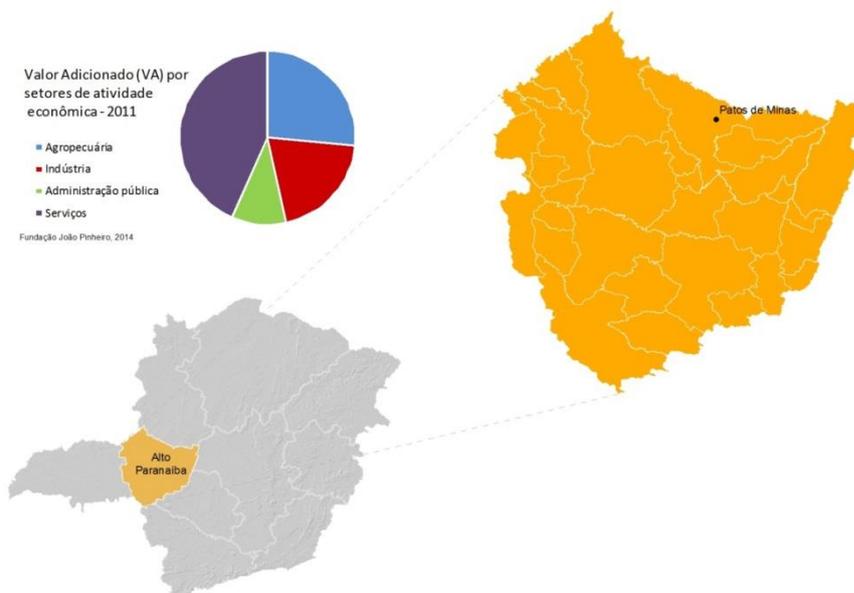


Figura 12: Região Alto Paranaíba e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

A região está inserida no Bioma Cerrado, possui predominância do clima tropical de altitude, com ocorrência também do tropical. Seu relevo é composto por partes mais planas e outras onduladas. Ao sul dessa região são encontradas serras. A altitude máxima é de 1.258 metros (Morro das Pedras); mínima é de 750 metros (Foz Córrego dos Cocais) e média de 972 metros acima do nível do mar. Situa-se na Bacia do Paranaíba, com destaque ao rio Paranaíba e o rio Quebra-Anzol.

A região do Alto do Paranaíba possui 3.681.654 hectares, sendo aproximadamente 32% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com o campo apresentando maior quantitativo de área (650.627 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 41.368 ha (1% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 0,22% em unidades de conservação de Proteção Integral e 0,90% em unidades de Uso Sustentável<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## A oficina Regional

A Oficina Regional Alto Paranaíba contou com 12 participantes, incluindo 3 componentes da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes na reunião ocorrida em Patos de Minas era formada por órgãos regionais, não havendo representantes da sociedade civil, empresa ou federação profissional.

Tabela 10 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Alto Paranaíba

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
4	-	-	1	-

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas levantadas pelos participantes da Oficina Regional, destacam-se:

- Coleta seletiva nas escolas da região que separam o lixo descartado para reciclagem. Na cidade de Patos de Minas existe a Associação Patense de Reciclagem (APARE), que coleta o material reciclável, quando solicitada, porém com capacidade limitada.
- Ciclovias: existem muitas ciclovias na cidade de Patos de Minas que são usadas pela população;
- Fomento Florestal/IEF: Recuperação de nascentes, produção e distribuição de mudas de espécies nativas e de eucalipto, em atendimento aos programas de fomento.
- Educação Ambiental/IEF: projetos de educação ambiental junto aos produtores rurais e crianças. Diversas cartilhas foram criadas no intuito de informar melhor aos cidadãos;
- Coleta e análise da água para o consumo humano: A superintendência de saúde realiza a coleta mensal da água nos municípios e disponibiliza os resultados na internet;
- Programa de proteção de nascentes: Realizado através de um convênio entre o IEF e a CODEVASF. Os produtores rurais ganham a cerca para proteção das áreas próximas às nascentes. O produtor rural encarrega-se de instalá-la;
- Placas solares para aquecimento de chuveiros: As casas construídas pela COHAB possuem placas para aquecimento solar;

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.



## Desafios e oportunidades regionais

Alto Paranaíba é uma das regiões de planejamento que apresenta baixa vulnerabilidade e elevada capacidade de adaptação às mudanças climáticas comparativamente com as demais regiões<sup>7</sup>. Basicamente, os desafios de adaptação à mudança do clima compreendem o setor agrícola, recursos hídricos voltados para geração de hidroeletricidade, saúde humana, serviços de tratamento de esgoto e pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais<sup>7</sup>.

A oficina propiciou o detalhamento de algumas das principais barreiras apontadas pelos atores locais, que são elencadas a seguir:

- Falta de conscientização de motoristas que não respeitam as faixas exclusivas para ciclistas, tornando o meio de transporte pouco seguro;
- Falta de incentivo ao uso do transporte público, que faz com que o número de veículos com apenas um passageiro aumente continuamente;
- Desconhecimento dos produtores rurais sobre os impactos que o desmatamento pode causar ao meio ambiente;
- Recursos financeiros insuficientes para continuação do programa de proteção das nascentes;
- Desinteresse do poder público e da população por questões ambientais.
- Ausência de um canal de comunicação que promova participação da população nas ações realizadas pelo Estado;
- A falta de planejamento das políticas públicas que muitas vezes possuem caráter apenas paliativo, deixando a continuidade a médio e longo prazo comprometida;

A partir dos desafios identificados, o PEMC tem potencial de articular ações relacionadas a um maior esclarecimento dos benefícios energéticos e climáticos da coleta seletiva, reciclagem, projetos de recuperação de nascentes; apoio ao uso das ciclovias e conscientização para segurança deste meio de transporte junto à população local; além da difusão de informações sobre os riscos climáticos.

## Noroeste

Com 366,4 mil habitantes, 1,9% da população estadual, o Noroeste de Minas é a região menos populosa do território mineiro. A região é predominantemente urbana, embora sua taxa de urbanização seja comparativamente mais reduzida - 78,2%.

O Noroeste de Minas responde por 1,8% do PIB mineiro, cuja distribuição setorial revela a predominância dos serviços (48,4%) em comparação à participação relativa da agropecuária (34,8%) e da indústria (16,8%) (Figura 13). A região é responsável por 1,2% dos empregos formais e de 2,5% das exportações totais da economia estadual.



Entre 2001 e 2008, a participação da região no PIB estadual teve leve aumento de 0,3 pontos percentuais. Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para agricultura, pecuária e mineração. Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (8,2%), seguida dos serviços (1,4%) e, por último, da indústria (1,0%)<sup>24</sup>.

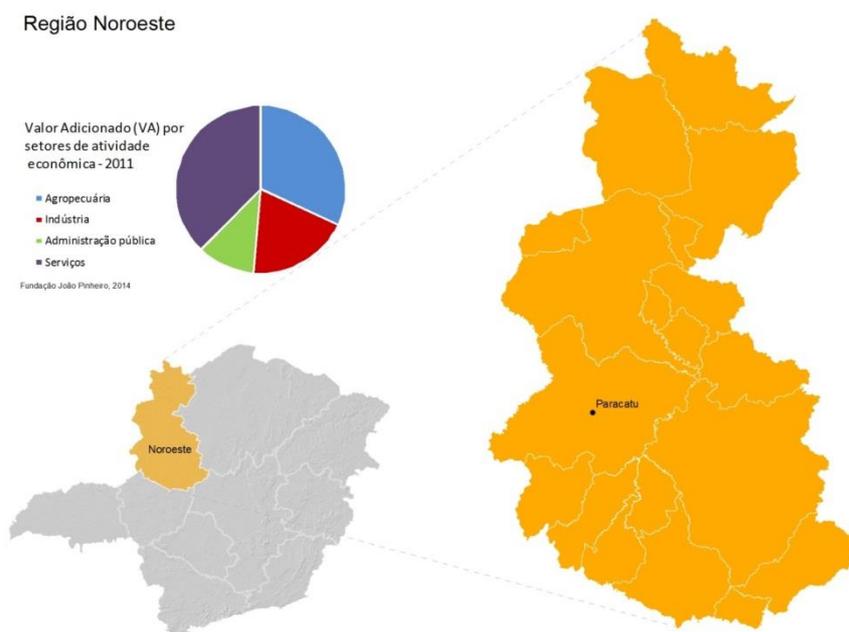


Figura 13: Região Noroeste e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

Inserida no Bioma Cerrado, a região Noroeste apresenta clima tropical e tropical de altitude com platôs do Planalto Central que coexistem os campos de altitude. A rede hidrográfica que banha a região do noroeste de Minas é constituída de afluentes do rio São Francisco, como os rios Paracatu, Urucuia e Pardo, dentre outros que são aproveitados para o transporte fluvial, turismo, pesca, etc., por onde escoam também produtos agrícolas regionais.

A região do Noroeste de Minas possui 6.251.684 hectares, sendo aproximadamente 37% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com o cerrado apresentando maior quantitativo de área (1.011.002 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 169.362 ha (3% da área total) de áreas

<sup>24</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 1,72% em unidades de conservação de Proteção Integral e 0,99% em unidades de Uso Sustentável<sup>25</sup>.

## A Oficina Regional

A Oficina Regional Noroeste contou com 37 participantes, incluindo 4 componentes da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes eram órgãos regionais e prefeituras, mas representantes dos demais tipos de atores locais também compareceram na reunião ocorrida em Unaí (Tabela 11).

Tabela 11 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Noroeste

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
7	3	3	1	-

Além de Unaí, o município de Arinos também esteve representado na oficina.

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas elencadas pelos participantes da oficina regional, destacam-se:

- Barraginhas/EMATER: trabalho de monitoramento e recuperação de sub-bacias hidrográficas que inclui a construção de pequenas barragens;
- Captação residencial de água de chuva: um participante relatou que implantou em sua residência a captação de água de chuva para diversos usos, com capacidade de retenção de até 36 mil litros;
- Gincana estudantil/Prefeitura Municipal de Arinos. Foi promovida no dia mundial da água e resultou na retirada de mais de 50 toneladas de resíduos em uma vereda local;
- Edificações do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR) com sistemas de captação de água pluvial/Prefeitura de Arinos. O Programa utiliza recursos federais via Caixa Econômica Federal – CEF;

<sup>25</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



- Bacias Hidrográficas: participação de 44 proprietários rurais em parceria com EPAMIG para recuperação de nascentes, cercamentos e outras ações relacionadas à proteção ambiental;
- Programa Vigiar: Monitoramento da saúde da população através da medição de casos relacionados a doenças respiratórias por meio de sentinelas;
- Incentivo ao reaproveitamento dos resíduos orgânicos por meio de compostagem realizada nos fundos dos quintais;
- Doação de mudas para reflorestamento.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

A região Noroeste possui um índice de vulnerabilidade às mudanças climáticas classificado como médio<sup>7</sup>. Entretanto, quando considerado apenas o setor de agricultura, a região se torna bastante vulnerável em função da forte dependência de recursos hídricos<sup>7</sup>.

A oficina propiciou discussões que levaram a pontuar algumas das principais barreiras que impedem que a região se torne menos suscetível aos impactos advindos do clima, conforme a seguir:

- Inexistência de apoio do governo estadual para a redução das emissões de GEE advindas da agricultura, com ações específicas e metas definidas, além do suporte financeiro.
- Falta de incentivo para geração descentralizada de energias renováveis.
- A geração de biogás é possível nos aterros sanitários da região, porém a falta de estudos e planejamento dificultam a conclusão do projeto.
- A falta de uma política eficiente de educação ambiental, inclusive sobre riscos advindos das mudanças climáticas, faz com que o assunto seja tratado de maneira irrelevante pelos cidadãos.
- Falta de incentivos ao pequeno produtor para que produza utilizando técnicas e tecnologias de agricultura de baixo carbono.

Baseando-se nos desafios apontados, o PEMC pode desenvolver ações que sejam capazes de criar uma política estruturada para aproveitamento energético de resíduos na região, e que também promova a geração descentralizada de energia a partir das fontes eólicas e solar. Também é possível incentivar a agricultura familiar de baixo carbono.



## Triângulo Mineiro

Reunindo 7,6% da população e 11,2% do PIB estadual, o Triângulo Mineiro apresenta o mais elevado PIB per capita dentre as dez regiões de Minas Gerais – R\$ 21 mil. A taxa de urbanização da região é elevada (93,4%) e, dentre seus municípios polos estão Ituiutaba, Uberaba e Uberlândia. A região manteve sua participação no PIB estadual relativamente estável nos anos 2000.

A geração de renda no Triângulo Mineiro concentra-se no setor de serviços (55,3%), seguido por indústria (33,8%) e agropecuária (10,7%) (Figura 14). Quando analisada cada atividade individualmente, nota-se uma maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (13,9%). Na indústria e nos serviços, a contribuição do Triângulo Mineiro para o agregado estadual é de 11,6% e 10,7%, respectivamente.

A região responde ainda por 8,9% dos empregos formais e 5,8% das exportações estaduais. Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para produção de açúcar e álcool, pecuária, produção e processamento de grãos, processamento de carne, cigarros, fertilizantes, processamento de madeira, reflorestamento e comércio atacadista.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Associação Mineira de Municípios: [www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento](http://www.portalamm.org.br/index.php/economia-de-minas-gerias/8-caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento)



### Região Triângulo Mineiro

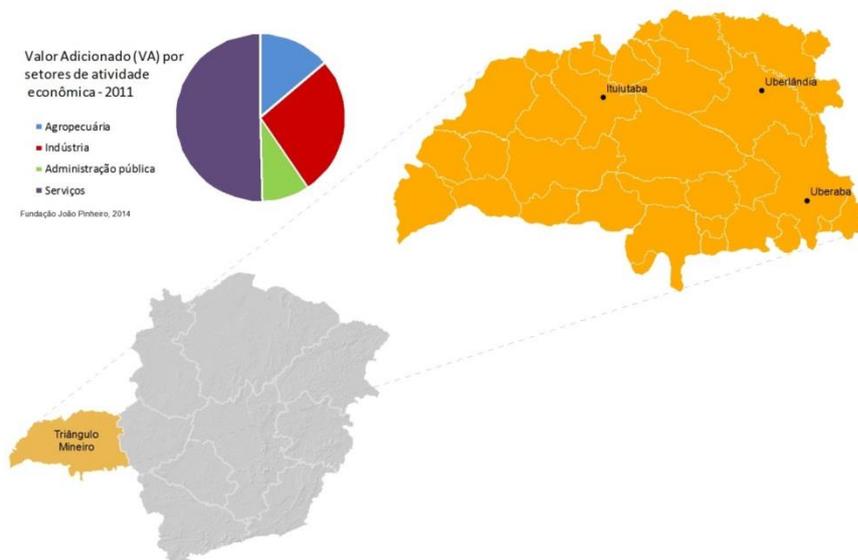


Figura 14: Região Triângulo Mineiro e Valor Adicionado (VA) por setores de atividade econômica – 2011

Esta região está inserida no bioma Cerrado, apresenta clima tropical de altitude e predominância de clima tropical. Seu relevo é composto por planaltos, serras e chapadas sendo que a região está situada entre o rio Grande e o rio Parnaíba, formadores do rio Paraná. Além desses dois principais rios destacam-se rio Araguari e o rio Tijuco.

A região do Triângulo Mineiro possui 5.371.008 hectares, sendo aproximadamente 10% cobertos com vegetação nativa por diferentes fitofisionomias em diferentes graus de sucessão, com Cerradão apresentando maior quantitativo de área (345.615 ha). Sob o regime de proteção ambiental esta região apresenta 110.547 ha (2% da área total) de áreas protegidas (estaduais, federais e municipais), sendo 0,22% em unidades de conservação de Proteção Integral e 1,84% em unidades de Uso Sustentável<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> Cálculos realizados a partir de dados do Inventário Florestal do Estado de Minas Gerais (2009) e dados do IEF de janeiro de 2014



## A Oficina Regional

A Oficina Regional contou com 14 participantes, incluindo 5 componentes da equipe de elaboração do PEMC. A maioria das instituições presentes na reunião ocorrida em Uberlândia era formada por federações profissionais, não havendo órgãos governamentais, universidade ou instituto de pesquisa (Tabela 12).

Tabela 12 - Número de instituições presentes na oficina por tipo de ator na Região Triângulo Mineiro

Microrregiões, municípios e autoridades locais	Empresas e federações profissionais	Sociedade civil, associações, ONGs	Universidades, institutos de pesquisa	Órgãos governamentais
2	5	1	-	-

Além de Uberlândia, o município de Ituiutaba também esteve representado na oficina.

## Iniciativas locais

Dentre as iniciativas indicadas pelos participantes da Oficina Regional, destacam-se:

- Adequação ambiental da propriedade agrícola: estudo da propriedade para definição das áreas propícias para cada fim (APP, lavoura, pecuária, etc.), com georreferenciamento e orientações para os produtores, inclusive dentro de programas já existentes, como o Programa Minas Leite.
- Vale do Rio Grande: projeto Microbacias-Pr (recursos naturais): projeto da Prefeitura Municipal de Uberaba para melhoria do tratamento de resíduos e efluentes, a partir de educação e regularização ambiental dos pequenos produtores rurais.
- Programa Minas Sustentável/FIEMG: plataforma virtual de cadastro de empresas para receber visitas de analistas da FIEMG, que analisam e propõem melhorias visando a ecoeficiência (substituição de equipamentos energeticamente ineficientes, diminuição de resíduos industriais e domésticos, etc.).
- Projeto Resíduos na Cadeia da Construção em Ituiutaba: projeto que será realizado pelo SEBRAE em parceria com a FIEMG e o Programa Minas Sustentável e tem como objetivo identificar e quantificar a geração de resíduos industriais e trabalhar a ecoeficiência (água, energia, matéria-prima) nas pequenas indústrias da cadeia da construção. O SEBRAE subsidiará 80% do valor do projeto e os outros 20% deverão ser custeados pelo empreendimento.
- Substituição do óleo usado nas câmaras de combustível por biocombustível.
- Aterro Uberlândia/CEMIG: em parceria com empresas de saneamento com construção de 4 geradores para produção de biogás em aterro que recebia 600 toneladas de resíduos por dia e que foi desativado. Os geradores ainda não entraram em operação.



- Recuperação dos fundos de vales agregando o lazer/Prefeitura de Uberlândia: 23 córregos e rio Uberabinha; parque linear: calçada, ciclovias, aparelhos de ginástica, arborização com mata nativa, seguindo preceito técnico com objetivo de trazer a população para se apropriar do território.
- Redução de IPTU para proteção de nascentes urbanas/Prefeitura de Uberlândia.
- Substituição por lâmpadas de LED em postos de gasolina/CEMIG. A Companhia realiza o investimento com uma contrapartida de compra de eletricidade.

Ressalta-se que os dados específicos referentes às iniciativas acima foram informados pelos participantes.

## Desafios e oportunidades regionais

A região do Triângulo Mineiro possui baixa vulnerabilidade e alta capacidade de adaptação às mudanças climáticas comparativamente conforme estudo de vulnerabilidade regional do PEMC<sup>7</sup>. Os principais desafios a serem enfrentados na região envolvem o setor agrícola, a geração de hidroeletricidade, saúde humana, serviços de tratamento de esgoto e risco de desastres naturais<sup>7</sup>.

A oficina regional pontuou alguns desses principais desafios, conforme a seguir:

- Falta de incentivo aos pequenos produtores rurais para que produzam de forma sustentável e tenham sua sobrevivência assegurada no mercado.
- Ausência de investimento na malha ferroviária, que desafogaria as rodovias e reduziria as emissões de gases de efeito estufa.
- Ausência de integração dos programas ambientais do governo.

Devido ao peso da agropecuária na economia da região, medidas para a ampliação ecologicamente planejada de biocombustíveis e práticas de agricultura de baixo carbono tornam-se relevantes oportunidades.

Conforme discussões ocorridas na oficina, ficou evidenciada a necessidade de se buscar incentivos fiscais para que micro e pequenas indústrias realizem projetos de redução de emissões de GEE, eficiência energética e utilização de energias alternativas. Adicionalmente, abordar a criação de uma política eficiente para prevenção de desastres naturais, principalmente em relação aos impactos causados por chuvas foi apontada como uma oportunidade a ser explorada pelo PEMC.

## Conclusões

As oficinas regionais foram de grande importância para compreender melhor como as políticas públicas são percebidas pelos atores locais e as potencialidades de adequação às necessidades e especificidades do território no âmbito do PEMC. A participação de diferentes



tipologias de atores de uma determinada região na formulação de políticas se mostra eficaz para descentralizar as responsabilidades e as decisões sobre planejamento e implementação das ações, promovendo uma maior interação entre governo e sociedade. Certamente, os atores locais são elementos fundamentais para a realização dos diagnósticos e proposição de medidas para mitigação e adaptação às mudanças climáticas no território.

Sendo assim, a partir dos desafios e oportunidades apontados, o PEMC poderá direcionar ações específicas e transversais no intuito de abordar as peculiaridades de cada região administrativa a partir de uma abordagem baseada no planejamento territorial.

Percebe-se que as ações transversais voltadas para capacitação, barreiras burocráticas, estabelecimento de políticas de médio e longo prazo, e incentivos fiscais e financeiros foram apontadas como necessárias em todas as regiões. Já as ações específicas mais demandadas envolvem a recuperação e preservação de florestas locais, apoio para realização das estimativas de gases de efeito estufa em âmbito local, incentivos para promoção de fontes energéticas renováveis específicas, dentre outras. A Figura 15 abaixo sintetiza as principais ações transversais e ações específicas identificadas considerando as regiões de planejamento de Minas Gerais:



## Ações transversais

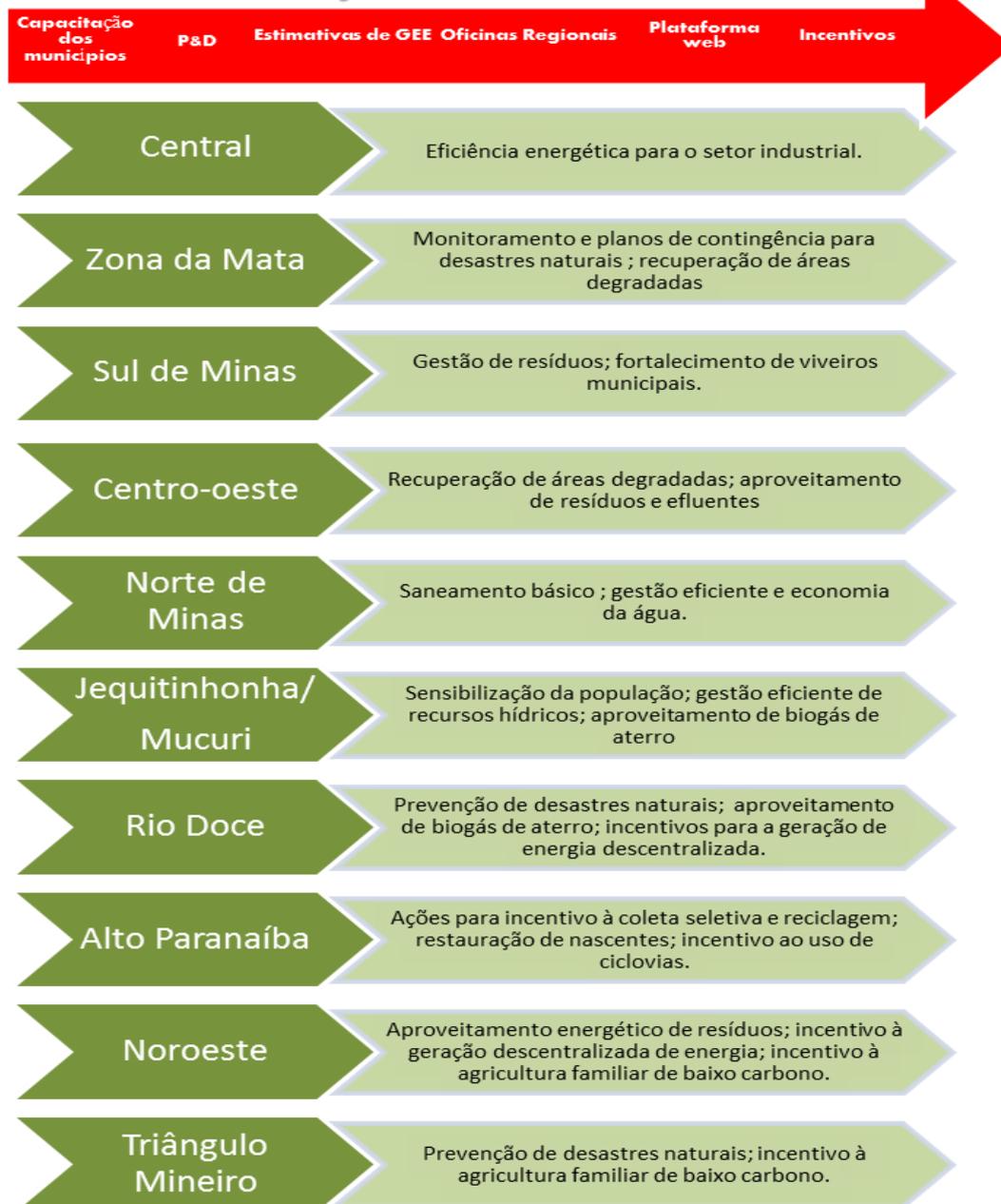


Figura 15 : Principais ações transversais e específicas identificadas as regiões de planejamento de Minas Gerais

Da mesma forma que os principais desafios e oportunidades regionais identificados, recomenda-se fortemente que as ações propostas sejam discutidas novamente com os atores locais e sejam objeto de avaliação futura nas revisões periódicas do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais.