



Plano de Adaptação à Mudança Climática 2021

Avaliação de Riscos e Oportunidades

CEMIG
Junho, 2021

Sumário

1. Introdução	3
2. Governança.....	4
3. A Gestão de Risco	4
4. A Estratégia Climática	5
5. Avaliação do Risco do Clima	6
5.1 A Crise Hídrica de 2021	7
5.2 Análise de Cenários e Avaliação do Risco Físico	8
5.3 Avaliação do Risco de Transição	17
6. Plano de Adaptação ao Risco Físico.....	21
7. Identificação das Oportunidades.....	23
8. Gestão das Emissões e Metas	24
9 Considerações Finais.....	25

1. Introdução

A Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) atua nas áreas de geração, transmissão, comercialização e distribuição de energia elétrica, soluções energéticas (Cemig SIM) e distribuição de gás natural (Gasmig). O grupo é constituído pela holding Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), pelas subsidiárias integrais Cemig Geração e Transmissão S.A. (Cemig GT) e Cemig Distribuição S.A. (Cemig D), totalizando 185 Sociedades, 14 Consórcios e dois FIPs (Fundos de Investimentos em Participações), resultando em ativos presentes em 25 estados brasileiros e no Distrito Federal. Desde sua fundação, a organização assumiu o papel de levar o bem-estar coletivo às regiões onde atua, de forma inovadora e sustentável. Essa determinação a levou à condição de maior distribuidora de energia em extensão de linhas e redes e de ser uma das maiores organizações de geração e transmissão de energia do país.

A Companhia possui 89 usinas, sendo 82 hidrelétricas (40 UHEs, 32 PCHs e 10 CGHs), uma planta fotovoltaica e 6 complexos eólicos. A capacidade instalada totalizou 6.086 MW, o que representou um acréscimo de 1,1% em relação à potência instalada da Companhia ao final de 2019. No segmento nacional de geração de energia, a Cemig GT é uma das maiores geradoras de energia elétrica do Brasil, com a capacidade instalada de 2.303 MW. Atualmente 100% da capacidade instalada da empresa é renovável.

Devido a área de atuação, as mudanças climáticas estão listadas como um dos principais riscos e oportunidades que podem afetar os seus negócios, dessa forma, foi construída sua estratégia climática que tem como objetivo promover práticas de mitigação e adaptação aos riscos climáticos. Ao longo de 2020, a empresa revisou a avaliação socioambiental dos fornecedores e incluiu indicadores de emissões de gases de efeito estufa para avaliação dos fornecedores, além disso, em 2021 foi disponibilizada uma cartilha que visa conscientizar seus fornecedores sobre a importância de se identificar os riscos climáticos. Esta iniciativa está na fase inicial e outros projetos e parcerias com intuito de fomentar a transição de baixo carbono estão sendo estudadas pela empresa.

Nesse documento, estamos apresentando algumas ações recomendadas pela Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) sobre o processo de divulgação dos efeitos potenciais da mudança climática, sendo utilizada a análise de cenários para identificar as implicações potenciais nos negócios e operações da empresa. Através dessa metodologia foi possível identificar os riscos físicos e de transição, seus impactos, propondo medidas mitigação e adaptação.

Ao longo de 2021, a Cemig continuará implementando as recomendações da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) e o mapeamento os principais riscos climáticos com a categorização de riscos físicos e de transição.

2. Governança

A Administração da Cemig é composta pelo Conselho de Administração e pela Diretoria Executiva. Os membros do Conselho de Administração, eleitos pela Assembleia Geral de Acionistas, elegem seu Diretor Presidente, o Diretor Adjunto e nomeiam a Diretoria Executiva.

Em janeiro de 2021, o Conselho de Administração da Cemig aprovou a revisão do planejamento estratégico da Companhia para o ciclo 2021-2030. Em análises empreendidas sobre o ambiente externo, foram identificadas cinco grandes tendências transformacionais do setor elétrico, que impactarão as estratégias da Empresa, exigindo maior eficiência, maior foco no cliente e aumento da competitividade. Destacamos duas das tendências relacionadas à mudança climática: transição energética e novos modelos de negócios.

Dentro do Planejamento Estratégico, as seguintes iniciativas estão totalmente alinhadas ao esforço da mitigação dos impactos das mudanças climáticas:

- Adicionar ~1GW de capacidade instalada (~450 MWm), com investimento de R\$4,5 Bi, com foco em fontes renováveis
- Enquadrar as perdas totais da Cemig dentro dos limites regulatórios, principalmente por meio da regularização das ligações clandestinas.

A pessoa que se encontra no nível mais elevado de responsabilidade direta pelo tema mudanças climáticas na Cemig é o Diretor Adjunto de Comunicação Empresarial e Sustentabilidade, que responde diretamente à Presidência da Cemig, sendo a Presidência o mais alto nível da Diretoria Executiva, que, por sua vez, responde diretamente ao Conselho de Administração.

As atribuições funcionais do Diretor Adjunto de Comunicação Empresarial e Sustentabilidade, definidas e aprovadas Diretoria, são a aprovação de normas técnicas e instruções normativas necessárias ao desenvolvimento da sustentabilidade empresarial, mudanças climáticas e responsabilidade social, alinhadas com os direcionadores estratégicos e com a regulação setorial.

3. A Gestão de Risco

A partir das diretrizes estabelecidas na Política de Gerenciamento de Riscos, a Cemig estruturou um programa para o gerenciamento de riscos, que permite o mapeamento e a avaliação tanto de riscos estratégicos, quanto

daqueles oriundos de processos operacionais. Esse programa é coordenado pela Gerência de Gestão de Riscos e Controles Internos, que fornece apoio técnico às diferentes áreas da Companhia. O objetivo é fornecer informações à Alta Administração para a tomada de decisões relativas aos riscos e oportunidades de maior relevância.

Inicialmente, a Companhia classifica os riscos identificados como **(i)** riscos de processo, que são os relacionados às operações, limitados às atividades de cada um dos processos; **(ii)** riscos de macroprocessos, cujos impactos abrangem diferentes processos e gerências da Companhia; e **(iii)** Top Risks, que são riscos de macroprocessos que podem impactar diretamente a estratégia da Companhia.

Baseada no programa de gerenciamento de riscos, em 2020 a Cemig identificou o Top Risk Emergente: Ineficiência nas medidas de minimização e adaptação dos impactos da mudança do clima na Cemig, que é revisado anualmente e suas medidas de controle tem frequência de monitoramento trimestral. Além disso, temos o Plano de Sustentabilidade (2019-2023), que contempla a ações de enfrentamento à mudança climática e o Planejamento Estratégico (2020-2024) com investimentos aprovados em expansão de geração em energia renovável, modernização das redes de distribuição e smart grids, investimentos em geração distribuída e eficiência energética, todos alinhados com a transição energética de baixo carbono.

4. A Estratégia Climática

O tema da economia de baixo carbono é uma questão central para o desenvolvimento sustentável dado os potenciais impactos decorrentes do aquecimento global e das mudanças climáticas. Logo, a Cemig tem intensificado a busca por soluções para adaptação e mitigação evitando riscos e impactos ao seu negócio. A Cemig reforça seu compromisso com **ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima**.

Com objetivo de avaliar sua estratégia de transição de baixo carbono e implementar as melhores práticas relacionados ao tema, a Cemig iniciou em 2020 sua participação no **projeto ACT-DDP**, que visa elevar o nível de ambição de descarbonização de setores econômicos críticos, dentre eles o setor de energia elétrica. Brasil. A aliança das metodologias inovadoras ACT-Assessing Low Carbon Transition e DDP-Deep Decarbonization Pathways permitirá avaliar as estratégias de descarbonização da empresa em relação às rotas de descarbonização nacionais e setoriais consistentes com os objetivos do Acordo de Paris.

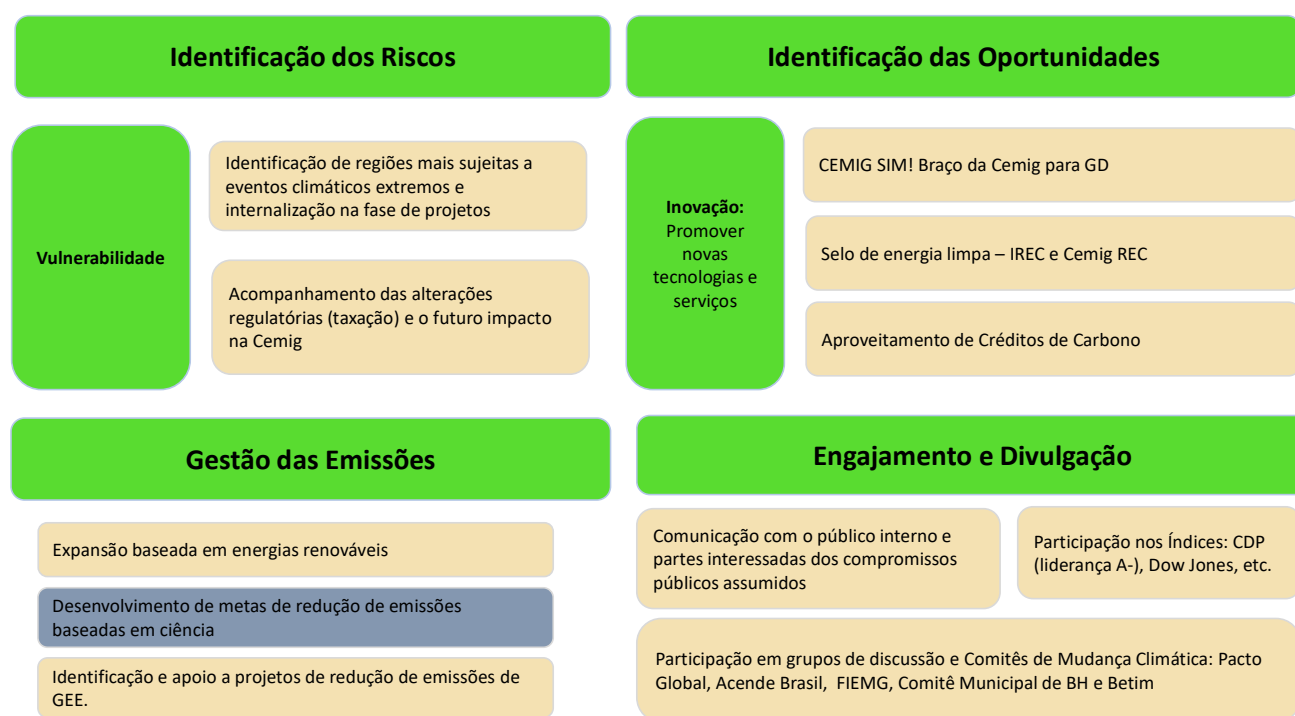
O projeto tem como foco:

1. Construção de cenários e trajetórias setoriais de descarbonização
2. Avaliação das estratégias de descarbonização das empresas locais em relação às rotas desenvolvidas

3. Transferência de conhecimento e comunicação sobre transição setorial de baixo carbono em nível nacional
4. Comunicação em nível internacional com foco na América Latina

Em 2019, o Diretor Adjunto aprovou a Estratégia de Enfrentamento às Mudanças Climáticas da Cemig, que consiste em: Identificar riscos e oportunidades; promover novos negócios e tecnologias; criar selo de energia limpa; realizar P&D com identificação de locais na área de concessão da Cemig sujeita a eventos extremos; posicionar a Cemig SIM como um braço de serviços e produtos de baixo carbono; fazer a gestão dos créditos de carbono; ter indicador claro da matriz energética com percentual definido mínimo de fontes de geração em energia renovável; fazer gestão eficiente das emissões de GEE; desenvolver meta SBTi; participar de Comitês e Grupos de Trabalho relacionados ao tema; aprimorar o engajamento do público externo e interno; manter a participação nos principais índices de sustentabilidade.

Na figura abaixo está apresentado os principais tópicos que compõem a estratégia climática da empresa.



5. Avaliação do Risco do Clima

Considerado o contexto atual de escassez hídrica do Brasil e a relevância desse tema e os seus impactos na operação da empresa será apresentado no item 5.1 uma análise considerando a variação dos preços de compra de energia e o GSF.

Para o horizonte de médio e longo prazo foi realizada uma análise de cenários referentes aos dos riscos físicos e riscos de transição, que será detalhado no item 5.2.

A partir da identificação desses riscos foi relacionadas as medidas de mitigação para cada impacto associado.

5.1 A Crise Hídrica de 2021

A curto prazo são apresentados a seguir os cenários relativos à escassez hídrica no ano de 2021.

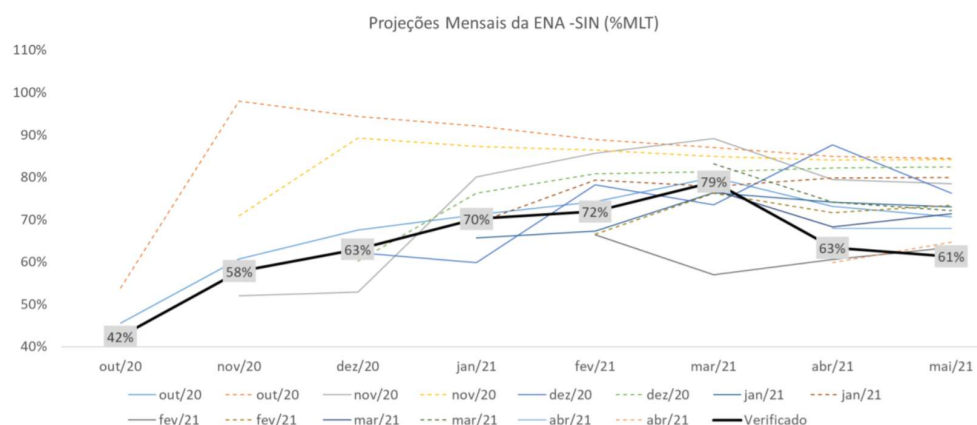


Figura 1: Evolução das projeções mensais de Energia Natural Afluente - ENA (cenários otimistas x pessimistas)¹

Como consequência das baixas afluências, é apresentado a seguir os cenários de GSF. O GSF, sigla em inglês para o risco hidrológico, é fator que calcula a diferença entre a energia efetivamente gerada pelas usinas hidrelétricas e garantia física sazonalizada do bloco hidráulico. Após calculada a diferença, o valor a ser compensado é dividido entre elas.

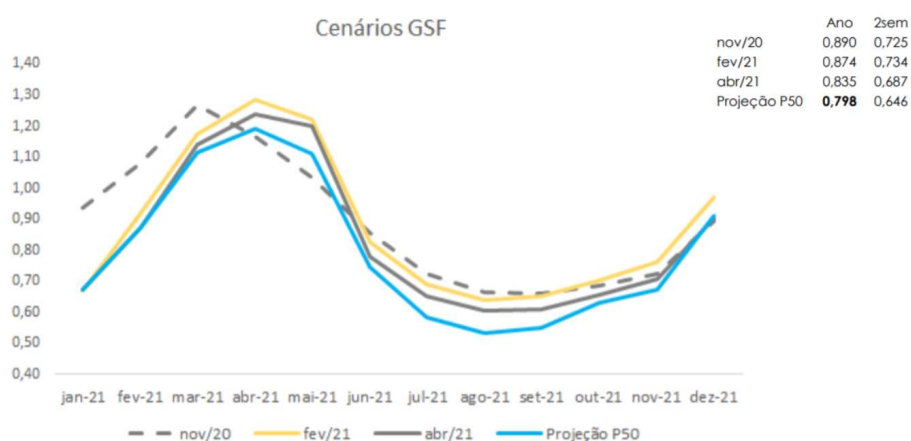


Figura 2: Risco hidrológico – Cenários GSF

¹ Disponível em <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/716a131f-9624-452c-9088-0cd6983c1349/c10e8a59-fcc6-6c0a-8f54-919fa57366af?origin=1>

Junho de 2021 inicia-se com os principais reservatórios do SIN em níveis mais baixos para essa época do ano, o que aponta para um horizonte com perspectiva de reduzida geração hidrelétrica e aumento da produção termelétricas. Essa conjuntura pressiona os custos relacionados ao risco hidrológico (GSF) e o preço da energia no mercado de curto de prazo (PLD). A seguir é apresentado o gráfico das Compras realizadas x projeção de PLD, ou seja, como a Cemig tem feito a gestão do tema em termos de mitigação dos impactos financeiros.

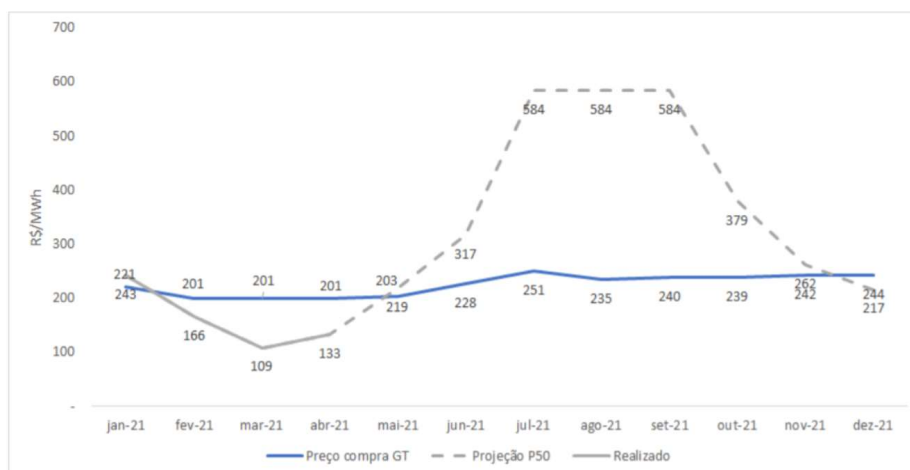


Figura 3: Variação dos preços de compra de energia e PLD

5.2 Análise de Cenários e Avaliação do Risco Físico

Com objetivo de estimar os impactos das mudanças climáticas até 2100, foi realizada a avaliação do risco físico do clima utilizando a análise de cenários disponíveis na sexta fase do Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6), sendo que até o ano de 2020 os dados utilizados foram os relacionados à quinta fase deste projeto (CMIP5).

O quinto relatório do Painel Intergovernamental para a mudança do clima utilizou quatro “caminhos” de concentração representativos (RCPs, em inglês) para representar possíveis futuros relacionados com a emissão de gases do efeito estufa. Estes cenários são os seguintes:

- 1) RCP2.6 – Representa os cenários para manter a elevação da temperatura média global abaixo de 2°C;
- 2) RCP4.5 – Representa uma estabilização da forçante radioativa até 2100;
- 3) RCP6.0 – Representa os cenários de estabilização da forçante radioativa em 6 W/m²;
- 4) RCP8.5 – Representa os cenários com altas emissões de gases do efeito estufa.

O RCP2.6 é o cenário mais otimista dentre os cenários, onde a forçante radioativa atinge um ápice de 2,6 W.m². Ele prevê um pico na concentração de CO₂ de aproximadamente 490 ppm e um declínio deste valor

até o final do século XXI. Nesse contexto, o aumento da temperatura terrestre estaria entre 0,3 °C e 1,7 °C de 2010 a 2100, e o aumento do nível do mar, estaria entre 26 e 55 cm. Entretanto, para que este cenário acontecesse, seria preciso que houvesse estabilização das concentrações de GEE nos próximos 10 anos e então a remoção destes da atmosfera (MMA, 2016). Já o cenário RCP4.5 tem sido um dos cenários mais utilizados e ele prevê um armazenamento de 4,5 W.m-2 adicionais de energia e estabilização das emissões de GEE antes de 2100. Neste caso, o aumento da temperatura terrestre estaria entre 1,1 °C e 2,6 °C e do nível do mar entre 32 e 63 cm (MMA, 2016).

Por último, o RCP8.5 é um cenário pessimista, e ele é caracterizado por um ritmo acelerado das emissões, sem previsão de estabilização. Este cenário prevê um armazenamento adicional de energia de 8,5 W.m-2. Sendo assim, a superfície da Terra poderia sofrer um aquecimento entre 2,6 °C e 4,8 °C ao longo do século, e o nível do mar poderia ter um aumento de 45 a 82 cm (MMA, 2016; SILVEIRA et al., 2016)

Estes cenários foram utilizados até o CMIP5, mas na nova versão de modelos (CMIP6) serão utilizados os novos Caminhos Socioeconômicos Compartilhados (SSPs, em inglês).

Os SSPs são a próxima geração de cenários, sucedendo ao SRES publicado em 2000, e pretendem servir como cenários de referência para várias avaliações na área de desafios das mudanças climáticas, bem como questões de sustentabilidade mais amplas. Os SSPs complementam as Vias de Concentração Representativa (RCPs) ao adicionar as narrativas socioeconômicas subjacentes e as vias quantitativas consistentes com os desafios de mitigação e adaptação. Os SSPs incluem cinco futuros globais amplamente diferentes (SSP1-5) que começam na narrativa para caminhos de desenvolvimento alternativos e variam, dependendo de como os desafios de energia (i-iv) são tratados.

Fonte: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016301224#bib0155>

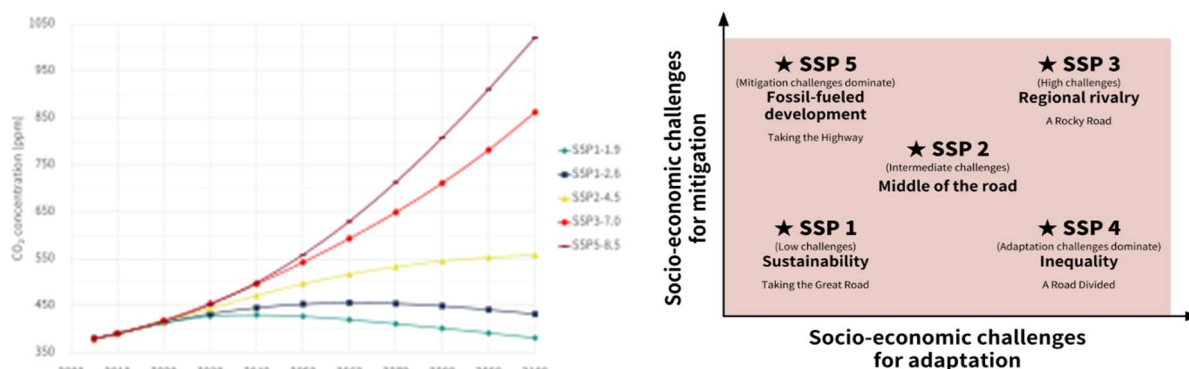


Figura 4: Concentrações atmosféricas de CO₂ por SSP ao longo do século 21 (projetado por MAGICC6, um modelo climático de complexidade simples / reduzida).

Figura 5: SSPs mapeados nos desafios para o espaço de mitigação / adaptação

A

Cemig analisou os cenários para as variáveis precipitação, temperatura, umidade, velocidade do vento e radiação de onda longa para cinco modelos:

- a) CAMS - Chinese Academy of Meteorological Sciences – China.
- b) CNRM - Centre National de Recherches Meteorologiques – França.
- c) HadGEM3 - Met Office Hadley Centre – Reino Unido.
- d) NOAA-GFDL - National Oceanic and Atmospheric Administration, Geophysical Fluid Dynamics Laboratory – Estado Unidos da América.
- e) INM - Institute for Numerical Mathematics, Russian Academy of Science – Rússia.

Nas análises foram utilizados dois horizontes, para cada empreendimento, a saber:

- HOR_01 onde são consideradas as projeções relacionadas ao tempo de concessão das plantas de geração
- HOR_02 que considera a renovação por mais 30 anos

Esta análise permite identificar o risco climático para cada uma das usinas da empresa e para outras na qual a Cemig tenha interesse. Considerando a análise dos cenários descritos anteriormente, com identificação dos riscos físicos, foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa dos seus impactos nas operações da empresa, bem como, seu impacto nos negócios. Outro horizonte de análise foi aquele constante nos modelos que compõem o CMIP6, ou seja, de 2015 a 2100, de modo a comparar os efeitos a longo prazo das mudanças climáticas em horizontes mais longos.

Estes modelos foram aplicados aos cenários SSPs descritos e, até a disponibilização do próximo relatório do IPCC, o número de modelos utilizados deve ser ampliado. Os dados foram utilizados para realização dos estudos e análises citados abaixo:

- 1) **Mudanças nos regimes pluviométricos** – Como quase a totalidade do parque gerador da Cemig é composto por usinas hidrelétricas, a mudanças nos totais de chuva e sua dispersão impactam algumas atividades da empresa. Atualmente, são realizadas avaliações das chuvas para cada um dos cenários do IPCC, para todas as usinas hidrelétricas da empresa, de modo a adequarmos as decisões estratégicas.

Adicionalmente, os eventos extremos podem impactar também as atividades de distribuição e transmissão, principalmente relacionada à disponibilidade dos ativos.

2) **Mudanças na temperatura do ar e umidade:** Estas duas variáveis afetam de diversas maneiras os negócios da empresa. Um dos estudos em andamento avalia as mudanças na frequência de ocorrência de queimadas próximos às linhas de transmissão e distribuição de energia. Estas queimadas afetam tanto a duração quanto a frequência de desligamentos não programados de consumidores, dois aspectos que, em um possuem correlação direta com indicadores relacionados à performance da concessão destes serviços.

3) **Mudanças na velocidade do vento e radiação:** Embora o parque gerador eólico e solar da Cemig ainda não represente uma parte relevante da matriz de geração da companhia, as análises permitem subsidiar a estratégia operativa de longo prazo, assim como as decisões de ampliação e identificação de novos sites. Os cenários do IPCC são usados como norte para verificar se estes locais permanecerão como os mais adequados ou se terão sua performance impactada em decorrência das mudanças climáticas.

Para cada uma das variáveis meteorológicas citadas acima a metodologia aplicada foi a mesma, que envolve comparações entre a climatologia atual dos modelos, com um mínimo de 30 anos, com as climatologias previstas até o ano de 2100. As análises para precipitação já produziram diversos resultados, enquanto que as relacionadas com a temperatura do ar encontram-se na etapa de validação e as relacionadas as demais variáveis ainda estão em estágios preliminares.

Além dos prognósticos de longo prazo, a Cemig realiza operacionalmente a previsão meteorológica em horizontes mais curtos, com o objetivo de aumentar sua eficiência operacional e aumentar a competitividade comercial da empresa. Muitos aspectos previstos nos relatórios do IPCC já se mostram uma realidade tangível, com indícios que algumas das mudanças climáticas já estão estabelecendo-se e impactando nos negócios relacionados aos recursos energéticos. Destaque pode ser dado ao recente regime de escassez hídrica na região de operação da empresa, que afetou a disponibilidade hídrica dos empreendimentos de geração e sua capacidade de geração.

Impactos na Disponibilidade Hídrica

A disponibilidade hídrica em uma determinada bacia hidrográfica está relacionada a diversos fatores físicos e socioeconômicos, mas com certeza o principal é o regime pluviométrico onde a bacia está inserida. Com o objetivo de identificar os impactos das mudanças climáticas neste regime foram analisados os resultados dos modelos citados acima para diversos horizontes de tempo entre 2020 e 2100.

Um exemplo dos resultados encontrados está na figura 6, abaixo, onde segue apresentada a climatologia atual de precipitação (a) e o padrão de anomalias (%) para os cenários SSP1 (b), SSP2 (c) e SSP5 (d), de acordo com o modelo HadGEM3. Já com relação ao modelo CNRM (figura 7) os resultados são bem diferentes, apesar das premissas iniciais de cada cenário serem as mesmas a estrutura dos modelos diferem entre si.

De acordo com o HadGEM3, no período 2070-2100, há uma forte diminuição da precipitação entre as latitudes de 10°S e 10°N e entre as longitudes de 65°W e 45°W, enquanto que ao sul de 15°S há um aumento significativo da precipitação, principalmente no SSP2 e SSP5. Já no modelo CNRM, para o mesmo período, as alterações são menos intensas e, no caso de Minas Gerais, com sinal contrário. Os outros modelos analisados também apontam para diferenças significativas entre si, portanto, a utilização de um número maior de modelos pode levar a resultados probabilisticamente mais assertivos.

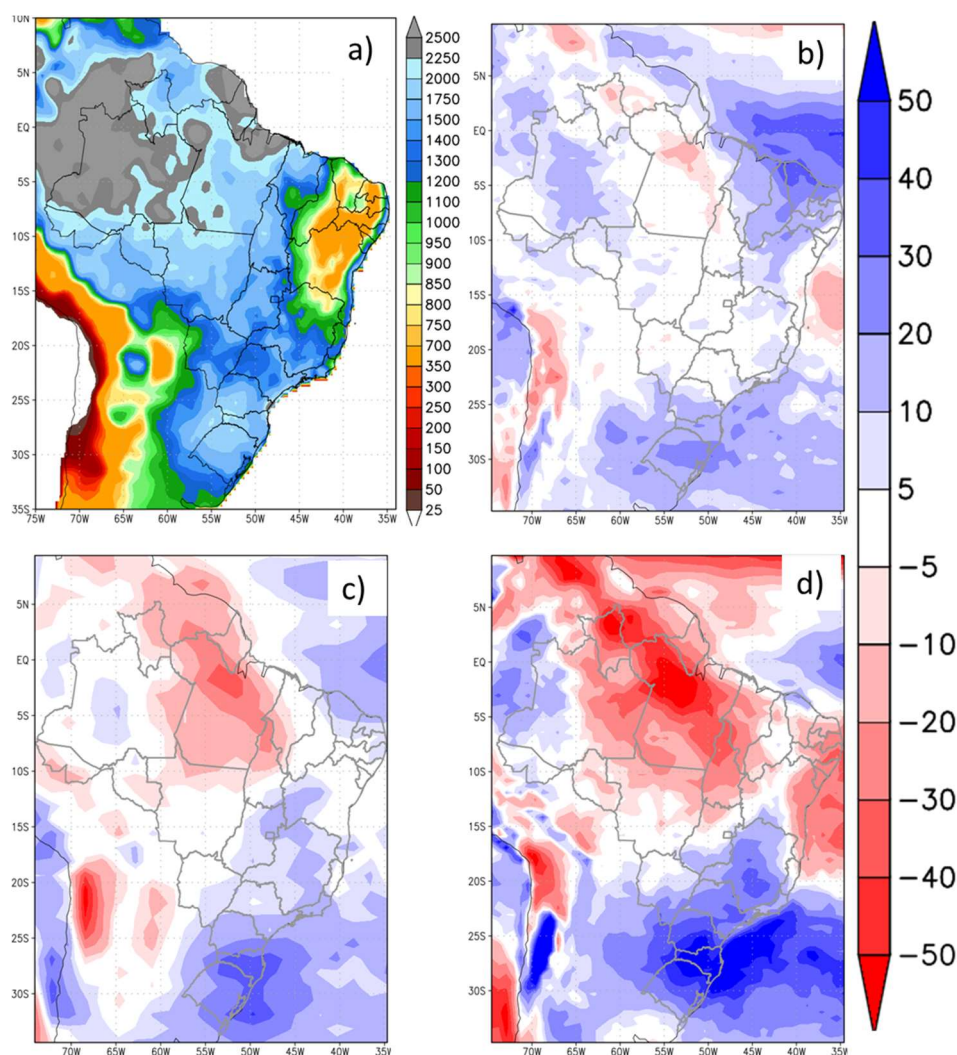


Figura 6- climatologia atual de precipitação (mm) (a) e o padrão de anomalias (%) para os cenários SSP1 (b), SSP2 (c) e SSP5 (d) para o período 2070-2100. Fonte: HadGEM3/UK.

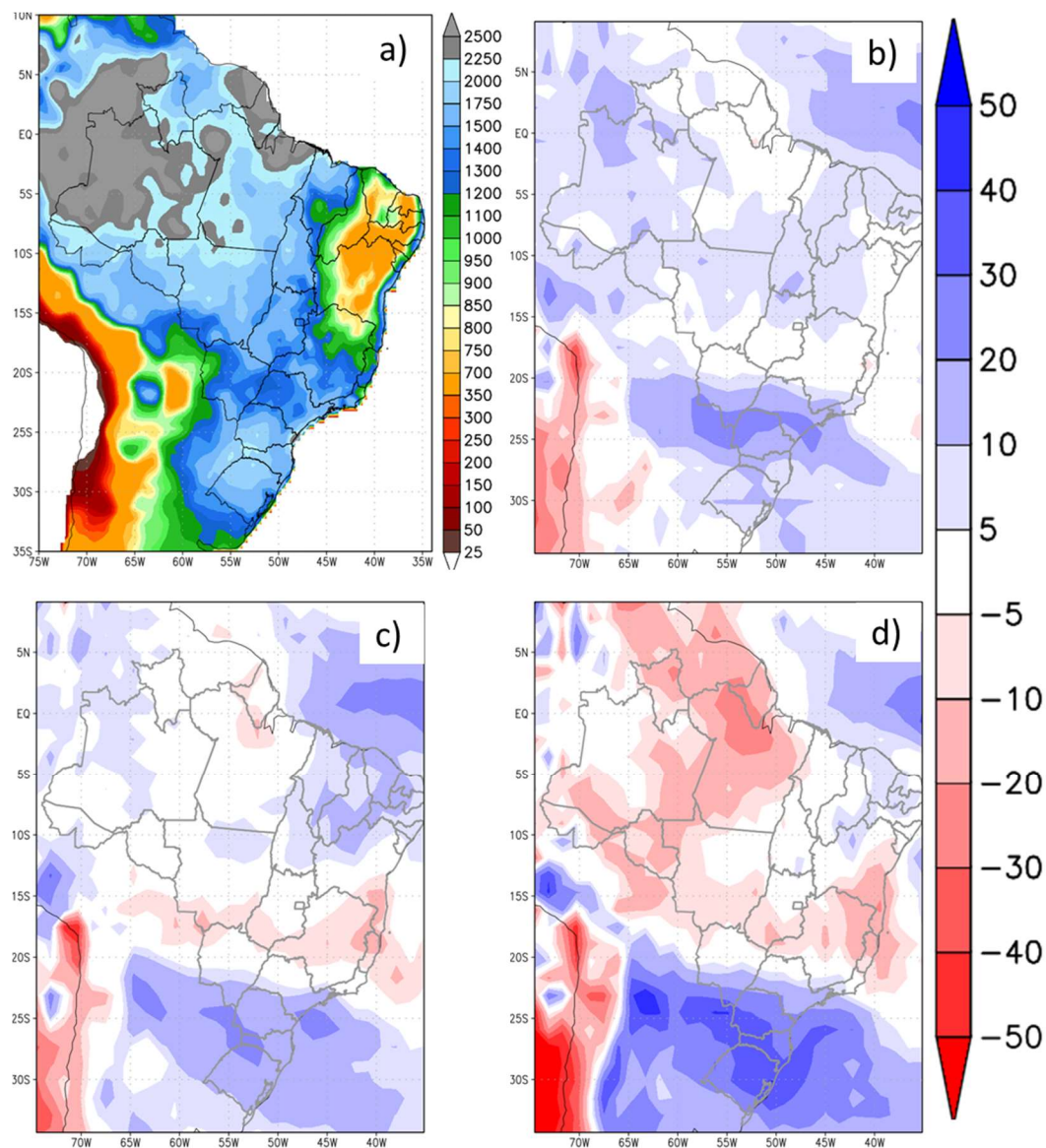


Figura 7 - climatologia atual de precipitação (mm) (a) e o padrão de anomalias (%) para os cenários SSP1 (b), SSP2 (c) e SSP5 (d) para o período 2070-2100. Fonte: CNRM/FR.

Abaixo estão demonstradas as simulações para uma usina presente na Bacia do rio Paranaíba, como exemplo. Os resultados dos modelos CAMS e HadGEM3 apontam para cenários claramente divergentes, com o HadGEM3 apresentando uma elevação das chuvas nos últimos 30 anos do período analisado, enquanto que o CAMS indica uma diminuição das precipitações. Já quando avaliamos a média dos modelos, que também contempla os modelos GFDL, CNRM e INM, não demonstra alteração significativa no longo prazo.

Com base no gráfico da figura 08, no cenário SSP2, há uma tendência decréscimo de precipitação nos últimos 30 anos. Em contrapartida, neste período, nos cenários SSP1 e SSP5 há tendência de elevação de mais de 10% na precipitação. Estes resultados são surpreendentes no que tange a diferença entre os cenários SSP1 e SSP5.

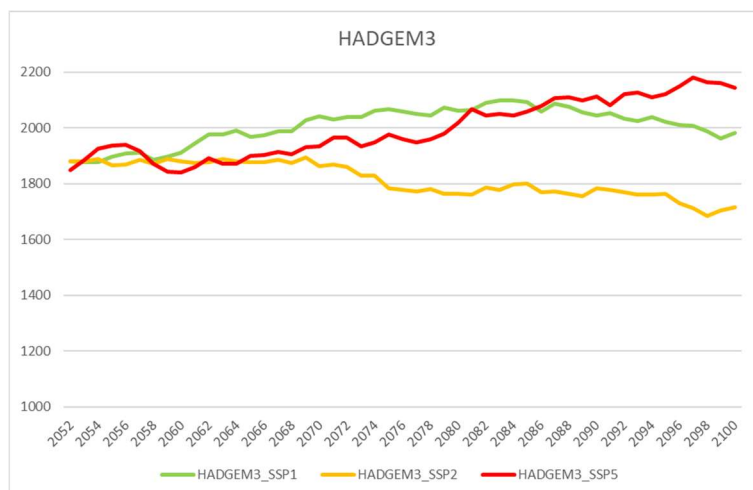


Figura 08 – Médias móveis de 30 anos previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5. Fonte HADGEM3/UK.

Já utilizando o modelo CAMS (Figura 09), ocorre a tendência de redução na precipitação nos últimos 30 anos do período em todos os cenários, mas com destaque para os cenários SSP1 e SSP2, que, na teoria, representariam aqueles mais otimistas.

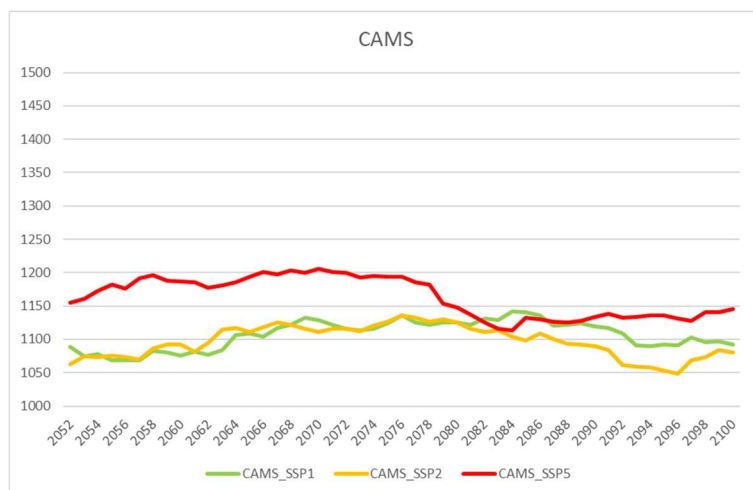


Figura 09 – Médias móveis de 30 anos previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5. Fonte CAMS/CH.

Ao se combinar a média dos dois modelos (figura 10), não se percebe grandes variações entre os cenários estudados em termos de precipitação. Estes resultados exemplificam a dificuldade em lidar com horizontes tão longos de previsão climática, sendo necessárias análises contínuas de novos resultados para apontar a melhor estratégia para empresa.

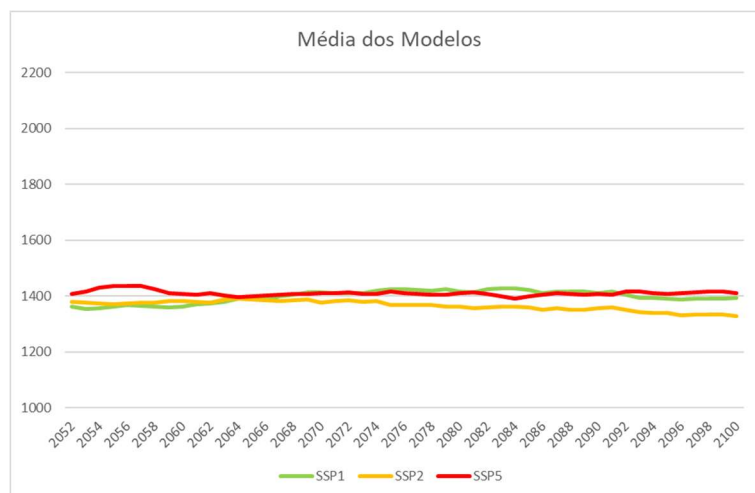


Figura 10 – Médias móveis de 30 anos previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5, combinando todos os 05 modelos.

Uma análise para as bacias hidrográficas nas quais as usinas da Cemig estão inseridas apontou para resultados distintos, enquanto há uma perda no Paranaíba de até -15 % em todos os horizontes de tempo, há um aumento no Jequitinhonha superior a 10%. Já na bacia do São Francisco (em Minas Gerais) não há mudanças significativas. Apesar disto, de um modo geral, há uma diminuição a medida que se estende o horizonte de análise, com todas as bacias apresentando diminuição com relação a períodos anteriores.

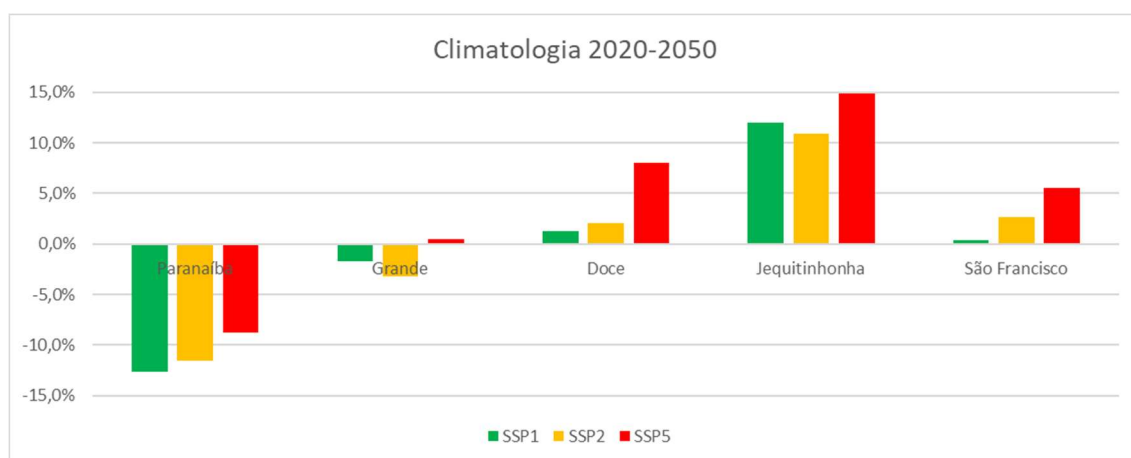


Figura 11 – Anomalias previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5, para as bacias dos rios Paranaíba, Grande, Doce, Jequitinhonha e São Francisco no período 2020-2050.

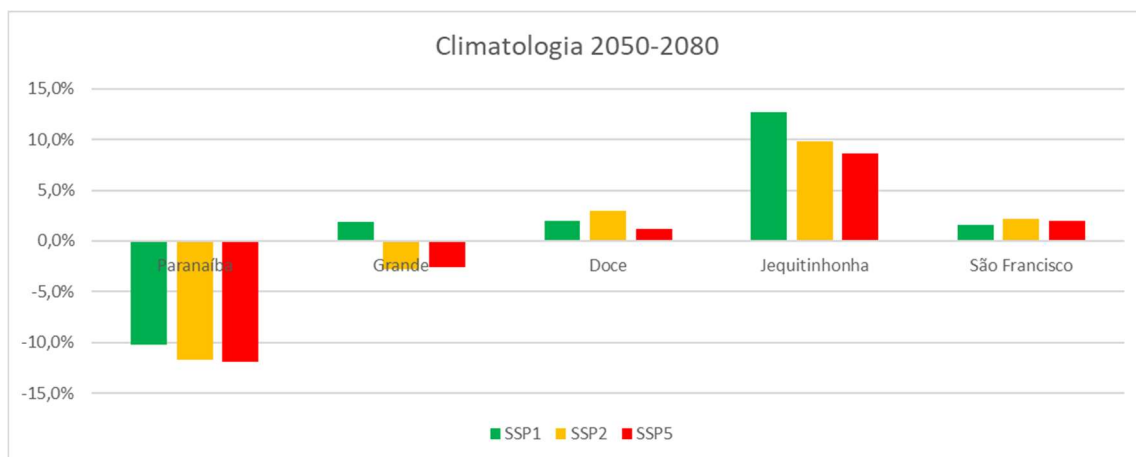


Figura 12 – Anomalias previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5, para as bacias dos rios Paranaíba, Grande, Doce, Jequitinhonha e São Francisco no período 2050-2080.

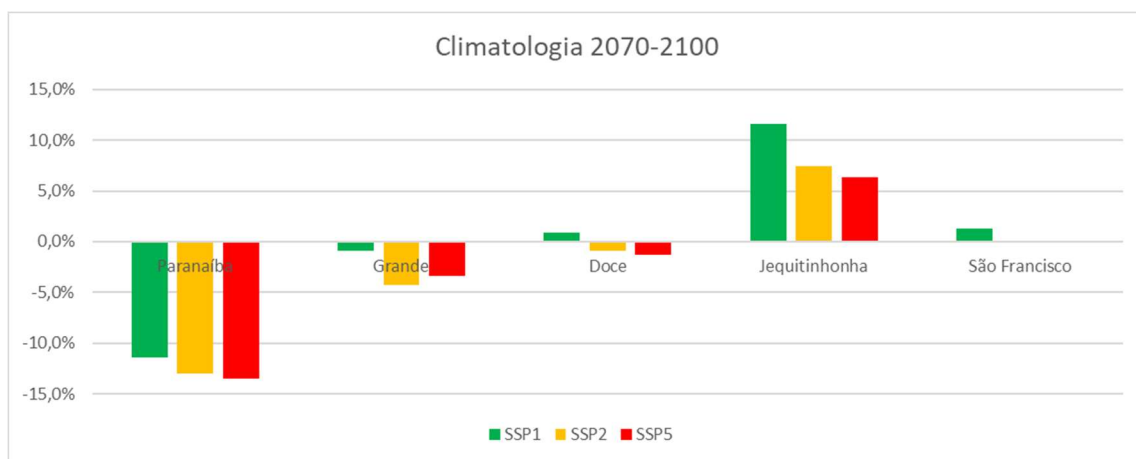


Figura 13 – Anomalias previstas para os cenários SSP1, SSP2 e SSP5, para as bacias dos rios Paranaíba, Grande, Doce, Jequitinhonha e São Francisco no período 2070-2100.

Análises mais aprofundadas se fazem necessárias para avaliar o impacto financeiro destas mudanças na Cemig, pois existem diversos outros fatores que influenciam no ganho ou perda da lucratividade destas usinas.

Adicionalmente, estudos estão sendo realizados para verificar o impacto em outras variáveis atmosféricas como umidade do ar, temperatura, vento e radiação à superfície na operação de usinas e linhas de transmissão.

Temperatura

No caso da temperatura do ar, análises preliminares mostram um aumento significativo em todos os cenários (figura 14), com destaque para o SSP5, onde ocorrem desvios positivos superiores a 5°C em algumas regiões da área de concessão da Cemig D e em linhas da Cemig T. Isto pode refletir na frequência de desligamentos causados por queimadas, que é diretamente relacionada com a temperatura e diminuição das chuvas.

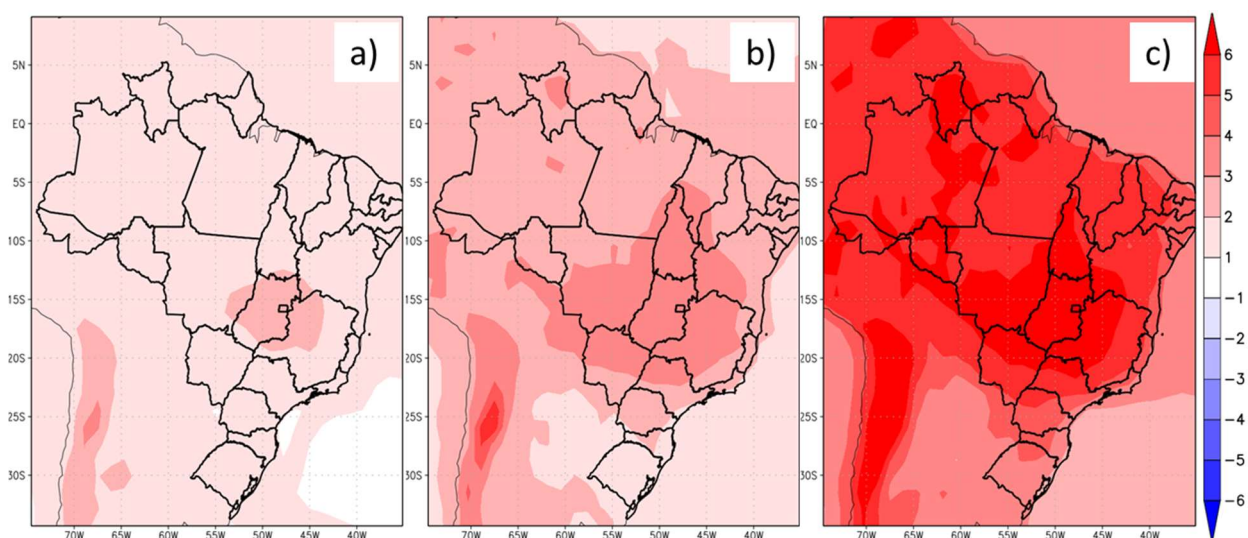


Figura 14 - Anomalias (°C) para os cenários SSP1 (b), SSP2 (c) e SSP5 (d). Fonte: CNRM/FR.

5.3 Avaliação do Risco de Transição

Os riscos de transição podem ser divididos em quatro categorias: riscos políticos e regulatórios, risco tecnológico, risco de mercado e risco de reputação.

No Risco político e regulatório, consideramos a implementação de um Sistema de Comércio de Emissões no país, mas até o momento não foi definido que tipo de sistema: cap and trade ou via tributação. Caso ocorra a regulamentação do sistema de comércio de emissões, acredita-se que as empresas deverão reduzir principalmente suas emissões diretas do escopo 1. Em 2019, a única usina térmica movida a combustível fóssil foi desativada, dessa forma, a matriz de geração de eletricidade atual da Cemig está 100% renovável. No entanto, essa taxa também se configura em um risco, caso a Cemig planeje futuramente expandir seus negócios de geração de eletricidade por meio de térmicas movidas a combustíveis fósseis ou se as emissões do escopo 2 passem a ser consideradas.

Riscos de Transição	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Mitigação e Adaptação
Regulamentação atual	Mudanças regulatórias: Por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima, o governo brasileiro oficializou sua contribuição ao acordo de Paris, assumindo um compromisso voluntário por meio da sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC): reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de GEE em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. A Empresa	Aumento do custo operacional, redução de receita devido a probabilidade de redução do consumo de energia elétrica Cemig GT e Distribuição	Atualmente, 100% da capacidade instalada da Cemig é proveniente de fontes renováveis de energia, predominantemente hidroelétrica. A forte dependência do regime hidrológico do país poderá levar à necessidade da realização de investimentos em termelétricas no médio prazo para suprir a demanda de eletricidade contratada. Se isso ocorrer, o risco de alterações na legislação poderá se materializar. A Cemig busca implementar medidas de mitigação a esse impacto regulatório por meio

Riscos de Transição	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Mitigação e Adaptação
	considera que a adequação a mudanças regulatórias impostas pelo governo com objetivo de atingir as metas nacionais seja o principal impacto deste risco. Outros riscos regulatórios: No intuito de propor medidas para estimular a eficiência energética no país, o Ministério de Minas e Energia publicou, em 2019, o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf). O PNEf adota a meta de redução de 10% do consumo de energia elétrica para o ano de 2030, referente ao cenário de consumo, com base em 2004. A Empresa considera que a redução da demanda e do fornecimento de energia elétrica pela Cemig a seus consumidores pode influenciar os resultados da Companhia, constituindo-se como um dos impactos associados a este risco regulatório. O risco associado à regulamentação atual é contemplado no Top Risk denominado “Ineficiência nas medidas de minimização e adaptação aos impactos da mudança do clima na Cemig”, que é monitorado anualmente pela Companhia.		da diversificação de sua matriz geradora. A Empresa possui diretrizes de médio e longo prazo (até 2040) para ampliar a capacidade de geração solar, eólica e térmica a gás natural. Adicionalmente, há propostas de hibridização de fontes que permitem uma sinergia para os negócios, buscando otimizar a operação de diversas fontes. Outra forma de mitigar o risco é por meio da participação em iniciativas como o Pacto Global, coordenado pela ONU, que visa alinhar as estratégias e operações de empresas aos princípios de responsabilidade social corporativa e sustentabilidade. Atualmente, o Pacto Global é uma das maiores iniciativas de sustentabilidade corporativa do mundo, sendo composto por mais de 80 redes que abrangem mais de 159 países, além do Brasil. Desde 2000, a Cemig apoia e integra redes que fazem parte do Pacto Global. Em 2009, a Companhia assinou a carta de Adesão ao Pacto Global reforçando publicamente seu compromisso. <u>Redução do consumo de energia:</u> A participação em fóruns de discussão legal, seja no âmbito federal, estadual ou municipal, é uma das maneiras de mitigar esse risco, pois possibilita um planejamento mais adequado, uma vez que é possível se antecipar aos fatos. A Cemig participa de associações como a ABRADEE, ABRATE, AGRATE e Cigré. Adicionalmente, a Companhia promove o Programa de Eficiência Energética, que prevê atuação junto à sociedade por meio ações educativas, de modernização de equipamentos e implantação de sistemas alternativos de energia.
Regulamentação emergente	Taxação de carbono: Por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima, o governo brasileiro oficializou sua contribuição ao acordo de Paris, assumindo um compromisso voluntário por meio da sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC): reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de GEE em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Atualmente, a matriz de geração de eletricidade da Cemig é 100% renovável. No entanto, a existência de um instrumento de precificação do carbono se configura um risco futuro, caso a Cemig necessite expandir a geração de eletricidade por meio de térmicas movidas a combustíveis fósseis. Considerando apenas as emissões do escopo 1 da Cemig em 2020 (11.652,40 tCO2) e um	A Empresa considera a criação de um instrumento nacional de precificação do carbono que poderá acarretar aumento do custo operacional, principal impacto potencial deste risco. Cemig Geração	A Cemig busca implementar medidas de mitigação desse impacto por meio da definição de metas de redução de emissões e estabelecimento de critérios de avaliação para novas aquisições considerando o risco carbono nas operações de <i>due diligence</i>, minimizando de imediato a probabilidade e magnitude do risco. Outra forma de mitigar esse risco é através da participação no Grupo de Trabalho de Mudança do Clima e Qualidade do Ar, que faz parte do Conselho de Empresários para o Meio Ambiente (CEMA) da FIEMG, onde são promovidas discussões sobre possíveis alterações na legislação decorrentes da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima. A Cemig também participou ativamente do Comitê Consultivo do Projeto PMR Brasil, projeto que se encerrou em dezembro de 2020 e teve como objetivo discutir a conveniência e a oportunidade da inclusão da precificação de emissões de GEE no pacote de

Riscos de Transição	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Mitigação e Adaptação
	preço interno de carbono de US\$12,50, com a cotação do dólar a R\$5,50, uma eventual tributação sobre as emissões representaria um gasto de R\$ 801.075 ao ano. O risco associado à regulamentação emergente é contemplado no Top Risk denominado “Ineficiência nas medidas de minimização e adaptação aos impactos da mudança do clima na Cemig”, que é monitorado anualmente pela Companhia.		instrumentos voltados à implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no período pós-2020. As análises realizadas durante o projeto sugerem ser desejável a implementação de um instrumento de precificação de carbono na política climática nacional no período pós-2020.
Tecnológico	Acelerado avanço Tecnológico: O setor elétrico tem passado, constantemente, por transformações de natureza tecnológica que impõe uma capacidade de adaptação cada vez mais rápida aos agentes do setor. O risco tecnológico é contemplado no Top Risk denominado “Ineficiência nas medidas de minimização e adaptação aos impactos da mudança do clima na Cemig”, que é monitorado anualmente pela Companhia.	A Empresa considera a perda de mercado, clientes e, consequentemente, receita como o principal impacto potencial deste risco. A Cemig poderá ter seus negócios impactados por novas tecnologias no médio e longo prazo caso não desenvolva parcerias estratégicas ou não consiga implementar as mudanças tecnológicas nos seus serviços. Cemig GT e Distribuição	A Cemig busca implementar medidas de mitigação desse impacto investindo em pesquisa, desenvolvimento e inovação, sempre buscando melhorar continuamente seus processos, reduzir suas emissões de gases de efeito estufa e se preparar para os efeitos das mudanças climáticas – considerando alternativas energéticas e eficiência energética. A empresa definiu a iniciativa estratégica de médio e longo prazo de explorar novas tecnologias e oportunidades como <i>smartgrid</i>, geração híbrida, armazenamento de energia, “eletro postos”, digitalização, dentre outras, com objetivo mitigar este risco e alavancar as oportunidades. Como forma de viabilizar essa iniciativa estratégica, a Cemig lança anualmente editais de P&D com foco nas oportunidades mapeadas. Em 2020 foram dispendidos 6,8 milhões de reais em P&D voltado para o meio ambiente. A redução de investimentos em relação ao ano anterior se deve ao contingenciamento de recursos visando garantir ações prioritárias, assegurar serviços essenciais e atender a restrições regulatórias derivadas dos impactos da pandemia do Covid-19 no setor elétrico.
Mercado	Esquemas de Cap-and-trade: O estabelecimento de um mercado de comercialização de emissões de GEE do tipo cap-and-trade no Brasil pode acarretar necessidade de maior planejamento por parte da Cemig no que diz respeito ao atendimento às regulamentações específicas do mercado, sobretudo em relação ao monitoramento e à verificação de emissões. O risco de mercado é contemplado no Top Risk denominado “Ineficiência nas medidas de minimização e adaptação aos impactos da mudança do clima na Cemig”, que é monitorado anualmente pela Companhia.	Aumento do custo operacional, caso a empresa invista em fontes não renováveis de geração de energia. Cemig GT e Distribuição	Para mitigar esse risco, a Cemig busca identificar projetos geradores de créditos de carbono e contratos de longo prazo com empresas verificadoras e certificadoras, reduzindo, assim, desde já, a probabilidade da materialização desse risco para a Companhia. Ademais, ao avaliar a aquisição de empreendimentos que utilizam combustíveis fósseis, a Cemig faz análises internas a respeito do risco carbono e de seu impacto financeiro para a Companhia, ou seja, o risco financeiro do empreendimento em um possível cenário futuro de precificação de emissões de GEE no Brasil.

Riscos de Transição	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Mitigação e Adaptação
			A empresa participa do Programa Benchmark Club do CDP, que possibilita a melhoria de suas práticas internas e revisão de suas metas de redução de emissões de GEE. Outra forma de mitigar esse risco é através da participação no Grupo de Trabalho de Mudança do Clima e Qualidade do Ar, que faz parte do Conselho de Empresários para o Meio Ambiente (CEMA) da FIEMG, onde são promovidas discussões sobre possíveis alterações na legislação decorrentes da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima, como a criação de um instrumento de precificação do carbono. A Cemig também participou ativamente do Comitê Consultivo do Projeto PMR Brasil, projeto que se encerrou em dezembro de 2020 e teve como objetivo discutir a conveniência e a oportunidade da inclusão da precificação de emissões de GEE no pacote de instrumentos voltados à implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no período pós-2020. As análises realizadas durante o projeto sugerem ser desejável a implementação de um instrumento de precificação de carbono na política climática nacional no período pós-2020.
Reputação	Imagem e Reputação: A Cemig avalia o impacto de imagem e reputação em todos os seus riscos estratégicos priorizados pelo Conselho de Administração, os chamados Top Risks. Especificamente, quanto a dimensão imagem e reputação, o impacto dos riscos pode ser graduado em uma das 6 faixas. Essas faixas vão desde muito baixo (possível exposição entre os funcionários do setor, porém reversível através de ações a serem tomadas pelo gestor do processo) até a graduação de catastrófico (Comprometimento da imagem, a nível internacional, perante órgãos reguladores, instituições financeiras, clientes, sociedade, formadores de opinião, mercado e mídia). Caso a Cemig necessite expandir sua oferta de energia por meio de usinas térmicas movidas a combustível fóssil, poderá ser criticada pela sociedade, impactando no valor da marca. Poderá ocorrer uma piora dos indicadores de sustentabilidade da Cemig, ocasionando redução da pontuação da empresa em questionários como o ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3) e o DJSI (Dow Jones Sustainability Index). Em um caso extremo, esse risco poderá levar à não	Desvalorização da marca. Grupo Cemig	A Cemig sempre teve uma ótima reputação, considerada uma empresa sustentável e de alta performance nos índices ESG, sendo que a manutenção desta imagem estará cada vez mais associada a adoção das recomendações das melhores práticas em estratégia climática. Para manter a liderança em sustentabilidade a empresa conta com o Comitê de Sustentabilidade e um Plano de Sustentabilidade que define as principais ações em ESG. Além disso, a empresa participa do Programa Benchmark Club do CDP, que possibilita a melhoria de suas práticas internas.

Riscos de Transição	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Mitigação e Adaptação
	inclusão da Cemig nos portfólios desses índices de sustentabilidade em um determinado ano, resultando em queda do valor de mercado e deterioração da reputação da empresa frente aos investidores		

6. Plano de Adaptação ao Risco Físico

A adaptação à mudança climática pode ser entendida como a antecipação dos efeitos adversos das mudanças climáticas e a tomada de medidas adequadas para prevenir ou minimizar os danos que elas podem causar ou aproveitar as oportunidades que podem surgir.

Para elaboração do Plano de Adaptação ao Risco Físico do clima, foi considerado os impactos estimados através da análise de cenários descritos no item 5.2, as medidas de adaptação estão apresentadas no quadro abaixo:

Riscos Físicos	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Adaptação
Mudança do padrão de precipitação	Mudanças climáticas podem provocar mudanças nos padrões sazonais de chuvas, com eventos extremos de chuvas e secas, mudanças na distribuição geográfica e nos valores médios de precipitação, impactando a quantidade de água que chega aos reservatórios das usinas. Como a produção de energia elétrica da Cemig é majoritariamente hidráulica, essas mudanças podem provocar redução da capacidade de geração. Historicamente a Companhia já vem experimentando os impactos desses riscos nos últimos 05 anos pela escassez hídrica nas bacias onde possui empreendimento de geração hidroelétrica.	Alterações estruturais na produtibilidade hídrica (média e volatilidade). Cemig Geração	Esse risco é mitigado através da Diversificação da matriz elétrica ampliando a geração de energia de fonte eólica e solar. A Cemig estabeleceu em seu planejamento estratégico a meta de adicionar ~1GW de capacidade instalada (~450 MW) by 2025, investindo R\$4.5 bilhões em fontes renováveis e aumento da eficiência do portfólio, além de Investir R\$1 bilhão até 2025, em projetos para operação de Geração Distribuída em parques solares verticalizados (equivalente a 275MWp), conforme demonstrado em https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/716a131f-9624-452c-9088-0cd6983c1349/3dd398cb-c15a-8d2f-9f3b-fe8a18237159?origin=1 , slides 28, 29 e 44. Outra ação é a gestão eficiente do reservatório com o aumento da assertividade da previsão numérica de tempo e clima. Neste sentido, são utilizados modelos hidrológicos que subsidiam as decisões de curto prazo, assim como análises de médio prazo.

Riscos Físicos	Descrição	Impacto/unidade operacional	Medidas de Adaptação
Intensificação dos eventos extremos	A ocorrência de chuvas intensas em um curto período de tempo, acompanhadas por vendavais e raios, pode ocasionar danos físicos às instalações que transportam e distribuem energia, levando à sua indisponibilidade e ao aumento dos custos da Cemig, ocasionado pelo ressarcimento aos consumidores em função das interrupções no fornecimento de energia (indicadores DEC e FEC). Esses fenômenos estão cada vez mais associados aos efeitos de um microclima desfavorável, típico dos grandes centros urbanos. Os incêndios, dentro das faixas de servidão ou em suas proximidades, podem causar ocorrências de indisponibilidade das linhas de transmissão. As áreas de operação da Cemig que poderiam ser mais afetadas por incêndios florestais seriam o Triângulo Mineiro e as regiões metropolitanas no estado de Minas Gerais.	Interrupção do fornecimento de energia elétrica, impactando a qualidade do serviço prestado e danos aos ativos. Cemig Transmissão e Distribuição	Os métodos de gerenciamento buscam reduzir, em médio prazo, a magnitude desse risco através de medidas de adaptação preventivas, como o manejo da arborização urbana, operação de estações climatológicas e do radar meteorológico, que prevê com maior precisão a ocorrência e intensidade de tempestades, e o plano emergencial com alocação de equipes de manutenção para o restabelecimento rápido do fornecimento de energia. A Cemig, também, realiza o Plano de Desenvolvimento da Distribuição - PDD Cemig D contemplando investimentos na manutenção e modernização da rede de distribuição de energia elétrica. A empresa tem como meta ser líder em experiência do cliente (TOP 3 em NPS), e segurança - com desempenho pelo menos em níveis regulatórios (aumento do Ebitda em R\$ 1 bilhão, DEC em 95% do limite regulatório, FEC em 70% do limite regulatório) – preparando-se para o futuro através de investimentos em redes inteligentes, digitalização e capacidade analítica. Capex R\$12,5 bn (2021-2025) conforme demonstrado em https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/716a131f-9624-452c-9088-0cd6983c1349/3dd398cb-c15a-8d2f-9f3b-fe8a18237159?origin=1, slide 39 Incêndio: As medidas de mitigação desse impacto são campanhas de conscientização, sistema de alerta queimadas e manuais de prevenção de incêndio.
	Padrões de precipitação em patamares extremos concentrados no tempo	Danos às instalações da usina e danos à comunidade por meio de cheias e inundações em cidades Cemig Geração	A adoção de modelos hidrológicos de transformação chuva x vazão permitem o prognóstico de cenários futuros de vazão. Neste sentido, com objetivo de avaliar o risco associado aos eventos extremos, são feitas análises por ensemble de previsões, de modo a se obter uma nuvem de probabilidades e definir a estratégia de risco para cada situação. Como ferramenta de gestão de risco, o aplicativo Proximidade estabelece a relação da empresa com a comunidade para aviso de cheias e instrumento de controle pelas defesas civis.

7. Identificação das Oportunidades

A empresa considerou o cenário de implementação da NDC Brasileira para as oportunidades relacionadas aos riscos de transição e cenários SSPs 1 a 5 para oportunidades relacionados ao risco físico.

A Cemig considera curto prazo o horizonte de tempo até um ano, médio prazo (1 a 7 anos). Esse horizonte de tempo está alinhado ao período coberto pelo Plano de Negócios Plurianual da Companhia, que reflete as premissas da Estratégia de Longo Prazo e contém as metas de, no mínimo, 5 anos incluindo o Orçamento Anual. e longo prazo (7 a 21 anos). Esse horizonte de tempo está alinhado ao período coberto pela Estratégia de Longo Prazo da Companhia (2019-2040).

Risco	Oportunidade	Horizonte de tempo
Risco de Transição: Mudança Regulatória	O cumprimento de requisitos regulatórios e o surgimento de novos acordos internacionais podem criar oportunidades para a Cemig, uma vez que a Empresa, por ter uma matriz energética predominantemente renovável (capacidade instalada 2020: 98,1% hidráulica e 1,9% entre eólica e solar) e com baixa emissão de carbono, está mais bem preparada que seus concorrentes para se adequar a esse cenário. O estabelecimento de um mercado de comercialização de emissões do tipo cap-and-trade no Brasil ou no mundo, nos moldes do MDL, por exemplo, poderá fazer com que a Cemig se posicione como um importante fornecedor de certificados de reduções de emissão. Essa oportunidade poderá levar a um aumento de receita na Cemig.	Longo prazo
Risco Físico: aumento da temperatura média	<u>Aumento do consumo de energia</u> A provável elevação nas temperaturas médias provocará mudança nos padrões de consumo, como, por exemplo, aumento do uso de sistemas de ventilação e refrigeração, o que resultará no aumento da demanda por energia. Estudo conduzido por Rodrigues et al. (2013) avaliou o possível impacto das mudanças climáticas sobre a demanda residencial de energia elétrica, tendo como base projeções de aumento da temperatura trimestral média conforme o cenário de emissão de GEE do 4o Relatório do IPCC. Os resultados sugerem que a demanda residencial de eletricidade no Brasil poderá aumentar como resposta ao aumento projetado na temperatura. Considerando que a Cemig tem mais de 7,1 milhões de consumidores residenciais no Estado de Minas Gerais, o aproveitamento dessa oportunidade trará um incremento substancial na receita da Companhia.	Médio prazo
Risco de Transição: mercado	<u>Venda de projetos de eficiência energética:</u> Em um cenário de maiores investimentos corporativos em eficiência energética visando a redução do consumo de energia e, consequentemente, das emissões de GEE, a subsidiária da Cemig SIM possivelmente terá um aumento da demanda por seus serviços, incluindo implantação de projetos para utilização de iluminação com tecnologia LED, cogeração, geração distribuída e outros serviços	Curto prazo

Risco	Oportunidade	Horizonte de tempo
	de solução de energia. Ressalta-se que esses projetos são realizados por meio de acordos de performance onde a Cemig SIM contribui com os recursos necessários e recupera seu investimento por meio da economia desses projetos. Nesse contexto, a Cemig SIM também pode ter um aumento na demanda por serviços de consultoria para implantação de um Sistema de Gestão de Energia baseado na ISO 50001. A Cemig SIM foi criada em outubro de 2019, resultante da fusão das operações das empresas Efficientia e Cemig GD, para atuar no mercado de geração distribuída, eficiência energética e soluções em energia. Além da estratégia de branding e marketing focada no varejo e na transformação digital do setor elétrico, a cultura organizacional da SIM, de forte caráter inovador e tecnológico, está sendo construída para que os clientes estejam sempre no centro das decisões. Em 2020, a Cemig SIM proveu 2.024 clientes com a oportunidade de consumir 3.962MWh/mês, energia gerada por dez plantas fotovoltaicas (Janaúba, Corinto Manga, Bonfinópolis II, Lagoa Grande, Lontra, Mato Verde, Mirabela, Porteirinha I e Porteirinha II)	

8. Gestão das Emissões e Metas

Conforme definido em sua estratégia climática, a empresa faz gestão de suas emissões através do Inventário de Gases de Efeito estufa (GEE). Os resultados do inventário anual são fundamentais para (i) a gestão efetiva das emissões da empresa, sendo base para a avaliação de riscos e oportunidades relacionados ao clima; (ii) estabelecimento de metas de redução de emissões; (iii) priorização e acompanhamento de ações de mitigação de emissões; e (iv) participação em programas de divulgação de gestão climática e de comparação da performance da Companhia frente a outras empresas do setor.

A CEMIG definiu em 2018 duas metas de emissão de tCO₂e. A primeira delas consiste em uma meta absoluta baseada na combinação das emissões de Escopo 1 e 2, enquanto a segunda é uma meta de intensidade para o Escopo 2 baseada nas emissões provenientes das perdas totais na transmissão e distribuição de energia elétrica. Como referência, determinou-se o ano alvo 2022 e ano base 2017 para as emissões totais. Para as emissões do escopo 1 adotamos o seguinte critério: manter o percentual de emissão de SF₆ de no máximo 0,66% (emissão de SF₆ (kg)/ quantidade total instalada (kg)); e reduzir 10% das emissões de fontes móveis em relação ao valor de 2017. Em relação as emissões do escopo 2 foi definido o seguinte critério: manter em 156.773 GJ o consumo de energia elétrica (valor de 2017), ter 12,56% perdas totais em 2020 e 11,53% em 2021 e 11,24% em 2022.

A empresa tem caminhado também para o desenvolvimento de meta baseada em ciência (Science Based Target – SBT), se comprometendo a limitar o aquecimento global abaixo de 2°C. O ano base será definido de acordo com a projeção de redução estipulada pela metodologia SBT.

Para maiores informações favor consultar o Inventário de Emissões de GEE, disponível no link: <https://www.cemig.com.br/relatorios/sustentabilidade/gee/>

9 Considerações Finais

A Análise de Cenário realizada nesse estudo, continuará sendo aprimorada pela empresa com envolvimento de novas áreas da empresa de forma a viabilizar a quantificação do impacto financeiro nos ativos da empresa, além de novas análises sobre os resultados divergentes apresentadas nos modelos climáticos. Outras práticas também estão sendo estruturadas em 2021, como por exemplo, o compromisso do desenvolvimento da meta baseada na ciência de redução das emissões de gases de efeito estufa e o Plano de Transição de Baixo Carbono.

A incorporação das recomendações da TCFD sobre divulgações financeiras relacionadas ao clima será implementada com envolvimento da área de riscos, sustentabilidade, ambiental e de planejamento energético. Após o mapeamento das práticas, as informações serão publicadas no Relatório Anual e de Sustentabilidade 2021.