
CDP Climate Change

2015

Companhia
Energética de Minas
Gerais



Versão Português

Conteúdo

Módulo da Introdução	3
CC0.1 Introdução	3
CC0.2 Ano de reporte	4
CC0.3 Configuração da lista de países	4
CC0.4 Moeda	4
CC0.6 Módulos	5
Módulo da Gestão	6
CC1. Governança	6
CC2. Estratégia.....	9
CC3 Metas e Iniciativas	20
CC4. Comunicação	31
Módulo de Riscos e Oportunidades	32
CC5. Riscos das Mudanças Climáticas	32
CC6. Oportunidades das Mudanças Climáticas.....	47
Módulo de Emissões.....	59
CC7. Metodologia de emissões	59
CC8. Dados de Emissões	61
CC9. Detalhamento das Emissões de Escopo 1	64
CC10. Detalhamento das Emissões de Escopo 2	66
CC11. Energia	67
CC12. Desempenho das Emissões	69
CC13. Comercialização de Emissões	72
CC14. Emissões de Escopo 3	75
Suplemento para as Concessionárias de Energia Elétrica.....	84
EU0 Datas de referência.....	84
EU1 Totais globais por ano.....	84
EU2 Perfis individuais dos países	84
EU3 Regulamentação para fornecimento de energia renovável	86
EU4 Desenvolvimento de energia elétrica renovável.....	86
Assinatura da resposta ao CDP	88

Módulo da Introdução

CC0.1 Introdução

Fundada em 1952 pelo então governador de Minas Gerais, Juscelino Kubitschek de Oliveira, a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) atua nas áreas de geração, transmissão, comercialização e distribuição de energia elétrica, soluções energéticas (Efficientia S.A.) 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 206 Sociedades, 18 Consórcios e 2 FIPs (Fundos de Investimentos em Participações), resultando em ativos presentes em 23 estados brasileiros (incluindo o Distrito Federal) e no Chile. Desde sua fundação, a empresa 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 empresas de geração e transmissão de energia do país. A Cemig possui também operações em exploração e distribuição de gás natural e em transmissão de dados (Cemig Telecom). A Cemig detém 26,06% de participação na Light S.A., distribuidora de energia que está presente em 31 municípios do Estado do Rio de Janeiro, abrangendo uma região com mais de 11 milhões de pessoas. Tem ainda participação na empresa de transmissão Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A. (Taesa).

Considerando um modelo de crescimento que visa cada vez mais ao uso de energias renováveis, entre os anos de 2013 e 2014 a Cemig passou a fazer parte do bloco de controle da Renova (27,4%), empresa líder no mercado de energia eólica no Brasil, que também tem carteiras de investimentos em energia solar e em outras fontes renováveis. A entrada no bloco de controle da Renova tem como principal objetivo tornar essa empresa o braço de expansão em energias renováveis da Cemig (não considerando aqui a expansão em hidrelétricas).

A Cemig é uma companhia de capital aberto, controlada pelo Governo do Estado de Minas Gerais (51%), tendo mais de 120 mil acionistas em 40 países (dados de dezembro/2014). Suas ações são negociadas em São Paulo, na BM&FBovespa S.A., em Nova York, na *New York Stock Exchange* (NYSE), e em Madrid, no Mercado de Valores Latino-Americanos (*Latibex*). A receita operacional líquida consolidada da Empresa atingiu R\$ 19,54 bilhões em 2014, com base em uma matriz cuja principal fonte de energia são os recursos renováveis.

Sem incluir a energia gerada pela Light, o parque gerador da Cemig tem capacidade instalada de 7.435 MW, em que 94,85% se referem à geração hidráulica, 2,47%, à geração térmica (sendo 1,76% a óleo combustível e 0,71% a gás residual de processo) e 2,68%, à geração eólica. Assim, a Cemig é uma das maiores geradoras de eletricidade do Brasil, possuindo 63 usinas hidrelétricas, 3 térmicas e 4 eólicas. Adicionando proporcionalmente a capacidade de geração das participações da Cemig em sociedades controladas/coligadas, como a Light, a capacidade instalada da Cemig chega a 7.717 MW. A empresa tem 9.748 km de linhas de

transmissão e 17.218 km de linhas de subtransmissão. Na área de distribuição de energia elétrica, é responsável pelo atendimento a cerca de 7,8 milhões de pessoas em 774 municípios mineiros e pela gestão da maior rede de distribuição de eletricidade da América Latina, com mais de 484 mil km de extensão. No final de 2014, a Cemig contava com 7.922 empregados diretos.

Por seu comprometimento com princípios de responsabilidade socioambiental, sua solidez econômico-financeira e excelência técnica, a empresa é reconhecida internacionalmente como referência em sustentabilidade no seu setor de atuação e se posiciona como um dos principais vetores de consolidação do setor elétrico brasileiro. A Cemig compõe o Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI World) há 15 anos, desde sua instituição. Participa também, pelo 10º ano consecutivo, do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBovespa, e foi selecionada pela 5ª vez para compor o Índice Carbono Eficiente (ICO2), criado em 2010 pela BM&FBovespa e pelo BNDES. Em 2014, a Cemig foi reconhecida pelo CDP como a empresa líder no Brasil com excelência na transparência de informações em relação às mudanças climáticas. O questionário feito todos os anos pelo CDP, organização não governamental sem fins lucrativos, sediada em Londres, foi respondido por 52 grandes empresas brasileiras, tendo a Cemig obtido a maior pontuação em transparência, alcançando 98 pontos num total de 100.

MISSÃO

“Atuar no setor de energia com rentabilidade, qualidade e responsabilidade social”.

VISÃO

“Consolidar-se, nesta década, como o maior grupo do setor elétrico nacional em valor de mercado, com presença em gás, líder mundial em sustentabilidade, admirado pelo cliente e reconhecido pela solidez e performance”.

CC0.2 Ano de reporte

01/01/2014 a 31/12/2014.

CC0.3 Configuração da lista de países

Brasil.

CC0.4 Moeda

BRL(R\$) – Reais.

CC0.6 Módulos

Módulo de concessionárias de energia elétrica.

Módulo da Gestão

CC1. Governança

CC1.1 Qual o maior nível de responsabilidade direta pelas mudanças climáticas dentro da sua organização?

Conselho de Administração ou indivíduo / grupo pertencente ao Conselho de Administração ou outro Comitê nomeado pelo Conselho de Administração.

Caso seja o “Conselho de Administração ou indivíduo / grupo pertencente ao Conselho de Administração ou outro Comitê nomeado pelo Conselho de Administração”; “Gerente / Diretor Sênior”; ou “Outro Gerente / Diretor”:

CC1.1a Identifique o cargo da pessoa ou o nome do comitê que tem essa responsabilidade.

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

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 Vice-Presidente e nomeiam a Diretoria Executiva. A Diretoria Executiva, estrutura em que se encontra o Diretor Vice-Presidente, é considerada um grupo pertencente à administração da Empresa. As atribuições funcionais do Diretor Vice-Presidente, definidas e aprovadas pelo Conselho de Administração, incluem: i) substituir o Diretor Presidente nas suas ausências, licenças, impedimentos temporários, renúncia ou vaga; ii) promover a melhoria das políticas de responsabilidade social e de sustentabilidade da empresa; iii) definir as políticas e diretrizes de meio ambiente, de desenvolvimento tecnológico, de alternativas energéticas e de normalização técnica; iv) coordenar a estratégia de atuação da Cemig em relação à responsabilidade social, ao meio ambiente, ao processo tecnológico a à gestão estratégica de tecnologia; v) coordenar a implantação e a manutenção dos sistemas de qualidade; vi) promover a implementação de programas voltados para o desenvolvimento tecnológico da Empresa; e vii) monitorar a condução dos planos para o atendimento das diretrizes ambientais, tecnológicas e da melhoria da qualidade.

CC1.2 A organização oferece incentivos à gestão das questões relacionadas às mudanças climáticas, incluindo o cumprimento de metas?

Sim.

Em caso positivo:

CC1.2a Explique mais detalhadamente quais são os incentivos oferecidos para a gestão das questões relacionadas às mudanças climáticas.

Quem pode se beneficiar desses incentivos?	Tipo de incentivo	Indicador de desempenho incentivado	Comentários
Conselho de Administração / Conselho Executivo	Recompens a monetária	Outro: Índice de Sustentabilidade relacionado a mudanças climáticas	Indicador: nota da Cemig no Índice Dow Jones de Sustentabilidade (<i>Dow Jones Sustainability World Index</i>). Esse índice avalia questões relativas às mudanças do clima, entre outras questões relacionadas à sustentabilidade. A remuneração variável do Diretor Vice-Presidente, que é o segundo cargo da Diretoria Executiva, pertencente à Administração da Empresa, está atrelada à nota obtida pela Cemig no Índice Dow Jones de Sustentabilidade.
Diretor no Conselho	Recompens a monetária	Meta de eficiência	Indicador: índice de perdas de energia no sistema elétrico. As perdas de energia no sistema elétrico são responsáveis por 99% das emissões de Escopo 2 da Cemig. Para tornar o objetivo de redução dessas perdas mensurável, ou seja, das emissões Escopo 2, implantou-se o Índice de Perdas Totais da Distribuição (IPTD), com metas plurianuais validadas anualmente e acompanhado mensalmente. Esse índice de perdas está atrelado à remuneração variável do Diretor de Distribuição e Comercialização e da equipe da Superintendência de Proteção da Receita. Cabe ressaltar que não é possível estabelecer uma meta em termos de emissões de CO ₂ , uma vez que o fator de emissão do sistema interligado varia anualmente e, por esse motivo, a meta é definida em MWh.
Equipe executiva corporativa	Recompens a monetária	Outro: Índice de Sustentabilidade relacionado a mudanças climáticas	Indicador: participação da Cemig na carteira do Índice Carbono Eficiente (ICO ₂). Desenvolvido pela BM&FBovespa e pelo BNDES, o ICO ₂ é um indicador que se baseia na carteira do IBRX-50, e que leva em consideração, na ponderação das ações participantes, a relação entre a receita bruta e as emissões de gases de efeito estufa (GEE) das empresas, avaliando, portanto, a eficiência em emissões de GEE. A remuneração variável da equipe subordinada ao Diretor Vice-Presidente está atrelada à participação da Cemig no ICO ₂ .
Equipe executiva corporativa	Recompens a monetária	Outro: Índice de Sustentabilidade relacionado a mudanças climáticas	Indicador: nota da Cemig na dimensão ambiental do Índice Dow Jones de Sustentabilidade (<i>Dow Jones Sustainability World Index</i>). Esse índice avalia questões relativas a mudanças do clima, entre outras questões relacionadas à sustentabilidade. Essa equipe é também responsável pelo atingimento

			<p>das metas de sustentabilidade da Cemig, estando os assuntos relacionados a mudanças do clima diretamente atrelados a essas metas.</p> <p>A remuneração variável da equipe subordinada ao Diretor Vice-Presidente está atrelada à nota obtida pela Cemig na dimensão ambiental do Índice Dow Jones de Sustentabilidade.</p>
--	--	--	---

CC2. Estratégia

CC2.1 Selecione a opção que melhor descreve os procedimentos da organização para a gestão de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas.

Procedimentos integrados a processos multidisciplinares de gestão de riscos de toda a empresa.

Caso opção “Integrados a processos multidisciplinares de gestão de riscos de toda a empresa” ou “Procedimento específico de gestão de riscos das mudanças climáticas” seja selecionada:

CC2.1a Explique mais detalhadamente os procedimentos da organização para a gestão de riscos referente aos riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas.

Frequência de monitoramento	Para quem os resultados são reportados?	Áreas geográficas consideradas	Qual é a janela de tempo futuro na qual os riscos são considerados?	Comentários
Semestralmente ou mais frequentemente	Conselho de Administração ou indivíduo / grupo pertencente ao Conselho de Administração ou outro Comitê nomeado pelo Conselho de Administração	Brasil	Mais do que 6 anos	<p>A Cemig tem uma ferramenta para o gerenciamento de riscos corporativos, que identifica os riscos estratégicos e de processos/operacionais, com o objetivo de fornecer informações à alta administração para a tomada de decisões relativas à gestão dos riscos de maior relevância, preservando o valor da empresa.</p> <p>No âmbito da Diretoria Executiva, há o Comitê Diretor de Gestão de Riscos, que tem por finalidade tratar de forma eficiente os riscos da Cemig envolvendo aspectos operacionais, comerciais, financeiros e regulatórios, particularmente no cenário setorial de ajuste das tarifas e restrições hidrológicas.</p> <p>Os riscos estratégicos são relacionados aos objetivos e à visão da empresa, ou a decisões estratégicas que têm o risco de não alcançar o êxito planejado.</p> <p>Os riscos de processo/operacionais surgem no exercício das funções do negócio, estando associados a pessoas, sistemas e processos de que sua operação depende. A Cemig tem uma estrutura descentralizada de identificação e gestão de oportunidades relativas às mudanças climáticas, tendo como foco negócios em energias</p>

				renováveis e em eficiência energética.
--	--	--	--	--

CC2.1b Descreva como seus procedimentos de identificação de riscos e oportunidades são aplicados no nível da empresa e dos ativos.

A Cemig considera como riscos/oportunidades estratégicos aqueles que podem afetar diretamente o negócio da empresa, ou seja, que estão associados à tomada de decisão da alta administração e que podem afetar substancialmente o valor econômico da organização. Adicionalmente, considera como riscos/oportunidades de processo aqueles que podem afetar negativamente/positivamente o cumprimento dos objetivos e das diretrizes estabelecidos pelo Planejamento Estratégico da empresa, sendo identificados em todos os processos em cada área de negócio: Comercialização, Geração, Transmissão, Distribuição e Corporativo.

Portanto, os riscos/oportunidades que estão no nível corporativo são tratados na Cemig como riscos/oportunidades estratégicos; já os riscos que estão no nível de subsidiárias e de plantas individuais, ou seja, no nível de ativos, englobam tanto riscos/oportunidades estratégicos quanto de processo.

O processo de mapeamento de riscos/oportunidades é feito continuamente, uma vez que a atualização das informações na ferramenta de gestão utilizada pela Cemig e o acompanhamento e as avaliações dos controles e planos de ação são tarefas agendadas a serem executadas pelos responsáveis, fazendo com que todos os agentes envolvidos na gestão de riscos tenham papéis e responsabilidades determinados. A ferramenta adotada recentemente aumenta o nível hierárquico de aprovação das informações levantadas; anteriormente, a aprovação era feita até o nível de Superintendência, e agora passou a ser feita no nível de Diretoria.

Além disso, o sistema possibilita que um risco/oportunidade gerido em um nível de processo tenha uma ligação direta com um risco que está sendo avaliado no nível estratégico.

CC2.1c Como a organização prioriza os riscos e oportunidades identificados?

A Cemig usa escalas para classificar os riscos e as oportunidades de acordo com seus impactos financeiros, impactos intangíveis, probabilidade de ocorrência e relevância para a empresa, com a distribuição de estimativas percentuais entre cada um dos pontos para cada uma das escalas. Com base nessas escalas, a Cemig prioriza cada risco, o que permite a hierarquização dos riscos dentro de uma matriz de exposição a riscos/oportunidades contendo os riscos/oportunidades levantados em todo o processo.

Além disso, especificamente para a variável “impactos financeiros” supracitada, que é utilizada para definir a posição do risco/oportunidade na matriz de exposição, são

alimentadas as informações sobre implicações financeiras dos riscos/oportunidades, dos seus controles e das suas medidas. A partir disso, o sistema calcula o custo/rendimento do risco/oportunidade inerente (ou seja, sem ações de gerenciamento), do risco/oportunidade residual (após implementação de controles) e do risco/oportunidade residual planejado (após implementação de medidas). Isso permite uma tomada de decisão em priorização com base em análises financeiras robustas dos cenários com e sem o gerenciamento dos riscos/oportunidades.

Em relação às oportunidades, o maior foco tem sido em aquisições de ativos de origem renovável. Para isso, a Cemig adota uma estrutura de aquisições que ocorre por meio de parcerias com fundos de investimentos e sócios estratégicos, estabelecendo um veículo de crescimento que permite que a companhia, mesmo com uma participação minoritária, assuma uma posição estratégica e competitiva naqueles ativos, associando sua expertise à capacidade financeira dos parceiros.

Nos processos de fusões e aquisições empreendidos pela Cemig, é imprescindível a realização de diligências (*due diligence*) visando à avaliação, identificação, mensuração e tratamento de cada risco ou contingência. Essa atividade é de caráter multidisciplinar e envolve várias áreas de conhecimento, como a técnica, a ambiental, a jurídica, a societária, a regulatória, a imobiliária, a contábil, a tributária, a trabalhista e a área financeira. Dessa forma, a realização de *due diligences* é uma ferramenta fundamental no que se refere ao investimento como estratégia de crescimento adotada pela empresa.

CC2.2 As mudanças climáticas estão integradas em sua estratégia de negócios?

Sim.

Em caso positivo:

CC2.2a Descreva o processo de como as mudanças climáticas estão integradas na estratégia de negócios da organização e quaisquer resultados desse processo.

- i. Os riscos e as oportunidades relacionados às mudanças do clima são classificados e priorizados em matrizes de exposição pelo Comitê de Monitoramento de Riscos Corporativos e apresentados à Diretoria Executiva. Essas avaliações de risco e oportunidade são, portanto, apresentadas à alta administração, que as utiliza no desenvolvimento do Planejamento Estratégico da empresa. Estando a estratégia da Cemig definida e aprovada pela Diretoria Executiva, as demais diretorias desenvolvem o planejamento de suas

atividades. O processo de Planejamento Estratégico é conduzido pelo Conselho de Administração, com a participação da Diretoria Executiva.

Durante o último ciclo anual do Planejamento Estratégico da Cemig, o Conselho de Administração aprovou a atualização do Plano Diretor Corporativo, com a definição de objetivos estratégicos, desde o curto prazo até 2035. Os principais direcionadores da estratégia de negócios da Cemig estão relacionados ao crescimento equilibrado, tanto por meio de novos projetos quanto via fusões e aquisições, tendo como principais compromissos o crescimento sustentável e a agregação de valor para os acionistas no longo prazo. Visando à ampliação da capacidade instalada por meio de um portfólio de baixo risco, é notável a expansão em fontes renováveis.

ii. Aspectos das mudanças do clima que têm influenciado a estratégia da Cemig:

Desenvolvimento de negócios de baixo carbono: a Cemig tem identificado oportunidades de negócios e de obtenção de vantagens de mercado advindas de sua matriz energética de baixo carbono, que se direcionam prioritariamente por i) implementação e renovação de usinas de fontes renováveis nas quais a Cemig já tem expertise e ii) investimento em novas fontes de energia.

Mudanças regulatórias: a Cemig identifica riscos regulatórios relacionados às mudanças do clima, que são seriamente considerados nas tomadas de decisão estratégica da empresa. A Cemig faz *due diligence* ambiental para aquisição de novos ativos (avaliação do risco carbono), para avaliar o possível impacto financeiro do aumento de suas emissões de GEE nesse ativo, frente à possibilidade de internalização dos custos das emissões em decorrência das novas regulamentações.

Necessidade de mitigação das mudanças do clima: a Cemig, apesar de já apresentar baixa intensidade de emissões de GEE, se esforça para reduzir suas emissões, inclusive por meio do estabelecimento de metas de redução das emissões, do consumo de eletricidade e das perdas de eletricidade.

Necessidade de adaptação às mudanças do clima: a Cemig tem um parque gerador com baixa intensidade de emissão de GEE, por ser predominantemente hidráulico, mas sujeito às consequências das mudanças do clima. Assim, investe na melhoria dos sistemas de previsão de eventos climáticos, na melhoria da infraestrutura das suas usinas, das linhas de transmissão e das redes de distribuição para lidar com as consequências desses eventos e na melhoria da previsão da disponibilidade de água no seu parque gerador. Adicionalmente, tem buscado a diversificação de sua matriz por meio do aumento da participação em geração de energia por fonte eólica, através da Renova Energia. Em 2014, foi aprovada no leilão de reserva da

Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), a implantação de 106,9 MWp de geração a partir de fonte fotovoltaica.

- iii. Componentes da estratégia influenciados pelas mudanças do clima no curto prazo (até 5 anos): a Cemig investe em técnicas e equipamentos de ponta que permitem grande qualidade da previsão de intensidade e localização de tempestades. Adicionalmente, estabeleceu sua meta corporativa de redução de emissão, visando a reduzir a intensidade de GEE de Escopo 1 (tCO₂e/MWh) em 8% até 2015, tendo como base as emissões de 2008. Definiu também sua meta de redução de perdas de eletricidade, comprometendo-se a ter perdas totais em 2017 menores do que 10,85%.
- iv. Componentes da estratégia influenciados pelas mudanças do clima no longo prazo (mais de 10 anos): a necessidade de consolidar matrizes energéticas de baixo carbono tem guiado projetos de P&D de tecnologias que poderão ser implantadas pela Cemig em grande escala no futuro, como i) a elaboração da segunda versão do atlas solarimétrico de Minas Gerais; e ii) a geração de eletricidade em usinas solares conectadas ao sistema elétrico. Além disso, as recentes aquisições da Cemig mostram seu posicionamento em reforçar o foco de expansão em energias renováveis (ver aquisições em 2014 no item (vi) desta questão). Com essas ações estratégicas, a Cemig expande sua geração de energia no curto prazo e investe no estabelecimento da diversificação da matriz renovável no longo prazo.

O cenário de mudanças do clima abre oportunidades de novos negócios para a companhia, com expectativa de grande demanda no longo prazo. A Cemig tem a empresa Efficientia S.A, que atua em desenvolvimento e viabilização de soluções tecnológicas que promovem o uso eficiente de energia em clientes não residenciais.

- v. A manutenção de uma matriz predominantemente renovável e a avaliação do risco carbono permitem que a Cemig se antecipe aos riscos associados ao aumento do custo de geração de eletricidade.

Adicionalmente, o desenvolvimento de novas tecnologias, sobretudo de geração de eletricidade de fonte solar, coloca a Cemig em posição de vanguarda no setor elétrico, permitindo a incorporação de novas tecnologias na sua matriz e a diversificação de seus negócios.

- vi. Decisões estratégicas mais substanciais tomadas em 2014 pela Cemig, influenciadas pelas oportunidades de negócios, potencializados pelas mudanças do clima:
 - investimento em gestão de perdas de eletricidade nas redes de distribuição: o controle de perdas é um dos objetivos estratégicos da

Cemig, permitindo, entre outros benefícios, reduzir o fator de emissão do sistema elétrico nacional, tendo potencial de mitigação das mudanças climáticas;

- ações que minimizam os riscos físicos decorrentes de eventos climáticos extremos:
 - melhoria nas redes de distribuição: estabelecimento da Rede de Distribuição Protegida (RDP), com blindagem de linhas e redes e regularização de faixa de servidão, como padrão mínimo de atendimento urbano;
- ações que aumentam as oportunidades de desenvolvimento de negócios de baixo carbono:
 - entrada para o bloco de controle da Renova, tendo agora 27,4% de participação (ação iniciada em 2013 e finalizada em 2014);
 - celebração de acordos com a Renova para a participação societária de 50% no Projeto Zeus, que consiste na instalação de 25 projetos eólicos no município de Jacobina (Bahia), com capacidade instalada de 676,2 MW. A previsão para a entrada em operação comercial é setembro/2018. A participação, direta e indireta, somada da Cemig é de 32,5%;
 - contratação de 150,4 MW de capacidade instalada no leilão LER/2014, oriundos de 3 parques eólicos (43,5 MW) e 4 parques solares (106,9 MWp) (previsão para entrada em operação comercial: outubro/2017), e de 108 MW de capacidade instalada no leilão A-5/2014, oriundos de 5 parques eólicos (previsão para entrada em operação comercial: janeiro/2019). Todos os parques estão localizados no estado da Bahia. A participação, direta e indireta, somada da Cemig é de 32,5%.

CC2.2c A organização utiliza um preço interno de carbono?

Sim

Em caso positivo:

CC2.2d Forneça detalhes e exemplos de como a organização utiliza um preço interno de carbono.

- i. Escopo ao qual as emissões pertencem: Escopo 1;
- ii. Racional para empregar um preço: primeiramente, é importante destacar que no Brasil não há um preço estabelecido para o carbono. Contudo, 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. Na última avaliação feita pela Cemig, foram considerados diferentes cenários de geração de energia na matriz elétrica brasileira. Para calcular o impacto financeiro da precificação do carbono nesses projetos avaliados, foram apuradas a energia a ser gerada e a emissão de GEE, considerando cada um dos cenários; então, foram multiplicadas as emissões de GEE pelo preço interno de carbono. Os resultados foram incluídos na análise de viabilidade financeira do projeto, sendo incorporados como custos operacionais. Essas avaliações tiveram por base os preços médios de créditos de carbono do padrão VCS (*Voluntary Carbon Standard*);

- iii. Preço real utilizado: o valor utilizado na precificação do carbono em empreendimentos a serem potencialmente adquiridos que utilizam combustíveis fósseis é o valor médio das médias anuais de VCU (*Voluntary Carbon Units*), atualmente equivalente a R\$3,56;
- iv. Variações no preço ao longo do tempo e entre áreas geográficas: não foi considerada a variação do preço ao longo do tempo e entre áreas geográficas;
- v. Responsável pela determinação do preço: para cada avaliação, a Cemig contrata uma empresa especializada para fazer a avaliação do risco carbono, sendo ela responsável por determinar seu preço, conforme metodologia descrita nos itens (ii) e (iii) acima;
- vi. Exemplo de como a precificação de carbono afeta decisões de investimento: a Cemig realiza *due diligence* ambiental e análises de sensibilidade para aquisição de novos ativos que utilizam combustíveis fósseis (avaliação do risco carbono), para avaliar o possível impacto financeiro do aumento de suas emissões de GEE nesse ativo, frente à possibilidade de internalização dos custos das emissões em decorrência das novas regulamentações. Essa avaliação é feita pela realização de *due diligence* ambiental e de análises de sensibilidade, relativas à aquisição de novos empreendimentos de fontes fósseis, o que está auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à expansão de seus negócios.

CC2.3 A empresa está engajada, por algum dos meios abaixo, em atividades que podem influenciar direta ou indiretamente as políticas de mudanças do clima?.

(x) Engajamento direto com desenvolvedores de políticas

(x) Associações de comércio

- (x) Financiamento de organizações de pesquisas
- () Outros
- () Não

Caso assinalada a opção “Engajamento direto com desenvolvedores de políticas”:

CC2.3a Em quais assuntos a empresa tem se engajado diretamente com desenvolvedores de políticas?

Foco da legislação	Posição da empresa	Detalhes do engajamento	Solução legislativa proposta
Outro: mitigação e adaptação às mudanças do clima	Apoia	<p>Criado em 1977 como Comissão de Política Ambiental, o Copam (Conselho Estadual de Política Ambiental) veio a se tornar Conselho Estadual de Minas Gerais em 1987 sendo, atualmente, órgão normativo, colegiado, consultivo e deliberativo, subordinado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). Tem por finalidade deliberar sobre diretrizes, políticas, normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional, para preservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, bem como sobre a sua aplicação pela Semad, por meio das entidades a ela vinculadas, dos demais órgãos seccionais e dos órgãos locais.</p> <p>Entre as Câmaras Temáticas que compõem o Copam, há a Câmara de Energia e Mudanças Climáticas (CEM), na qual a Cemig tem representante.</p> <p>Em 2014, foi apresentado ao CEM o Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais (PEMC), uma ferramenta de planejamento transversal que abrange todos os setores socioeconômicos do Estado de Minas Gerais que tenham impacto sobre as emissões de 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 para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas no território mineiro, visando a assegurar a transição para uma economia de baixo carbono e um desenvolvimento sustentável no Estado de Minas Gerais.</p>	Cemig apoia essa legislação sem ressalvas.

Caso assinalada a opção “Associações de comércio”:

CC2.3b A empresa está no Conselho de alguma associação de comércio ou financia alguma por meio de associação?

Sim.

Em caso positivo:

CC2.3c Detalhe aquelas associações de comércio que são suscetíveis a se posicionarem a respeito de legislações sobre mudanças do clima.

Associação comercial	A posição da empresa a respeito de mudanças do clima é consistente com a da associação de comércio?	Explique a posição da associação de comércio	Como a empresa influencia ou tenta influenciar a posição da associação de comércio?
Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)	Consistente	<p>Dentro do CEBDS, está a Câmara Temática de Energia e Mudanças do Clima (CTClima), na qual a Cemig tem cadeira. A CTClima representa a visão das empresas-membro do CEBDS em assuntos relacionados às mudanças do clima, em debates e formulação de políticas públicas com governos e demais grupos de interesse. A missão da CTClima é “ser um fórum adequado para que as empresas entendam seu papel no contexto das mudanças climáticas, auxiliando-as a desenvolver estratégias que aproveitem oportunidades e minimizem riscos e as prepare para um mundo com restrições às emissões de gases de efeito estufa”.</p> <p>O CEBDS realiza diversas atividades relacionadas ao tema, que podem contribuir para a elaboração e melhorias de políticas públicas a respeito do tema. Como exemplo, o CEBDS lançou em 2014 a terceira edição do projeto de gestão de carbono na cadeia de valor que, desde 2012, capacitou mais de 250 fornecedores para a elaboração de seus inventários de gases de efeito estufa. O objetivo do projeto é preparar a cadeia de fornecedores para possíveis mudanças de regulamentação sobre o tema, para que se consiga atingir um resultado positivo de redução de emissões e garantir a continuidade das atividades sem perdas de competitividade no mercado.</p>	<p>O representante da Cemig na Câmara Temática de Energia e Mudanças do Clima (CTClima) participa das reuniões, discussões, debates e contribui, quando aplicável, com sugestões para a formulação de políticas públicas.</p>

Caso assinalada a opção “Financiamento de organizações de pesquisas”:

CC2.3d A empresa divulga publicamente uma lista de todas as organizações de pesquisa que ela financia?

Sim¹.

CC2.3e A empresa financia alguma organização de pesquisa para produzir trabalhos em mudanças do clima que são públicos?

Sim.

Em caso positivo:

CC2.3f Descreva o trabalho e como ele se alinha com a estratégia da própria empresa sobre mudanças do clima.

¹ A Cemig divulga todos os projetos de pesquisa que são realizados, organizados por tema; os detalhes dos projetos estão disponíveis em: http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/inovacao/pesquisa_e_desenvolvimento/Paginas/pesquisa_e_desenvolvimento.aspx.

Por meio do Programa de P&D da Cemig, são gerados processos, novas metodologias, softwares, materiais, dispositivos e equipamentos voltados para melhorias do sistema elétrico e para a adaptação e a mitigação da empresa às mudanças climáticas, beneficiando o setor elétrico, a Cemig e a sociedade. O foco da Cemig tem sido estudar alternativas energéticas, direcionando esforços para o desenvolvimento de novas rotas tecnológicas e novas opções de negócios no setor energético. Detalhes de alguns projetos desenvolvidos em 2014:

- Usinas Fotovoltaicas nas Universidades: celebração de parceria com 4 universidades de Minas Gerais visando à instalação de 4 usinas fotovoltaicas com potência nominal de 12,5 kWp cada, cabendo à Cemig o suporte técnico para sua operação e manutenção e a doação de 1.000 módulos fotovoltaicos. Cada usina vai gerar, em média, cerca de 18 MWh/ano e trará, além do benefício econômico do excedente de energia gerada, um caráter pedagógico de formação profissional e fomento da tecnologia fotovoltaica;
- Usina Solar Fotovoltaica de Sete Lagoas: continuação da construção da usina fotovoltaica experimental de Sete Lagoas com capacidade de 3,3 MWp, numa parceria com a empresa SEBRA Solaria Brasil, Universidade Federal de Minas Gerais e Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de Minas Gerais. Visando a desenvolver a expertise necessária para geração comercial de energia fotovoltaica, a usina irá aliar a geração fotovoltaica a um sofisticado centro de pesquisa em energia solar;
- Geração Sustentável de Energia Elétrica por Moto-Geradores com a Utilização de Efluentes da Agroindústria do Carvão Vegetal na Cadeia Produtiva do Ferro Gusa: continuação do projeto em parceria com a Universidade Federal de Ouro Preto e Ondatec Tecnologia Industrial em Microondas, tendo como objetivo a geração de eletricidade a partir dos efluentes da pirólise de biomassa vegetal, reduzindo consideravelmente o potencial poluidor e aumentando a eficiência energética na produção de carvão. Os protótipos foram construídos e estão sendo ajustados; os combustíveis líquidos e gasosos estão em fase de testes e espera-se que possam ser utilizados para produção de eletricidade;
- Gaseificação de Resíduo Sólido Urbano para a Geração de Eletricidade: parceria com a Universidade Federal de Itajubá e a AG Therm Caldeiras e Equipamentos. O objetivo é a construção de uma unidade piloto para gaseificação em leito fluidizado de combustíveis derivados da biomassa de resíduos sólidos urbanos, reduzindo o impacto ambiental gerado por esses resíduos depositados na região. Os equipamentos estão sendo comprados e instalados, estando a modelagem do sistema em execução;
- Uso de gases residuais de carbonização da madeira para a produção de carvão vegetal: em 2014, foi finalizado o projeto em parceria com a

ArcelorMittal Bioflorestas, cujos objetivos principais foram o desenvolvimento e a construção de um sistema de transporte de gases de carbonização e de um sistema de aproveitamento de resíduos de biomassa florestal, que permitem a geração de eletricidade em um sistema constituído por queimador central, turbina EFGT e gerador. Foi feita a montagem dos protótipos e equipamentos e, então, foram feitos os testes experimentais e de validação dos resultados. Foi feita inspeção técnica por parte da Cemig, por fim, ocorreu o Workshop de Encerramento do Projeto, aberto ao público em geral e à comunidade científica. O projeto teve uma tese de doutorado defendida em 2014 na UFV (Universidade Federal de Viçosa), cujo título é “Potencial dos resíduos florestais e dos gases da carbonização da madeira para geração de energia elétrica” e, em 2016, está prevista a defesa de uma dissertação de mestrado. Estão em elaboração/submissão e avaliação diversos artigos decorrentes deste projeto, bem como a elaboração de pedido de patente.

- Produção de eletricidade usando biogás resultante de biodigestão de vinhaça: em 2014, foi finalizado o projeto em parceria com Methanum Engenharia Ambiental e Efficientia, cujo objetivo principal foi desenvolver um sistema de purificação de biogás oriundo da vinhaça, de forma a viabilizar a produção de eletricidade. A operação experimental do sistema foi feita em 2014, tendo o encerramento do projeto ocorrido com o Workshop de Encerramento, aberto ao público em geral e à comunidade científica, contando com a presença de cerca de 50 pessoas. Em 2015, a dissertação de mestrado “Análise da comunidade microbiana em um sistema de tratamento de biogás com elevadas concentrações de sulfeto” foi defendida na UFMG, estando prevista para 2015 a defesa da tese de doutorado “Dessulfuração de biogás de metanização da vinhaça: uma nova abordagem para remoção de altas concentrações de H₂S”. Estão em submissão alguns artigos, assim como a elaboração de pedido de patente.

Os investimentos nessas linhas de pesquisa são feitos no âmbito do programa de P&D, regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), em parceria com a Fapemig.

Caso assinalada a opção “Engajamento direto com desenvolvedores de políticas”, “Associações de comércio”, “Financiamento de organizações de pesquisas” ou “Outros”:

CC2.3h Quais são os processos que a empresa possui para assegurar que todas as suas atividades diretas e indiretas, que influenciam no desenvolvimento de políticas públicas, são consistentes com sua estratégia global em mudanças do clima?

O relacionamento institucional da Cemig com os formuladores de políticas públicas no que tange às mudanças climáticas é conduzido sob aprovação da Diretoria Executiva, pelas Superintendências gestoras do objetivo estratégico específico e do risco corporativo associado ao tema. Essas Superintendências são recicladas sob a estratégia e o Plano Diretor da empresa durante o ciclo anual do Planejamento Estratégico. Conforme descrito na questão CC1.1, o responsável direto pela Estratégia Global de mudanças climáticas na Cemig é o Diretor Vice-Presidente. Portanto, todas as atividades diretas e indiretas de que a empresa participa em relação ao desenvolvimento de políticas públicas são avaliadas em última instância por sua equipe, após aprovação do respectivo Diretor da área responsável. Por premissa básica, a condução de todas as atividades institucionais segue as premissas do documento “10 iniciativas para o clima”.

CC2.4 O Conselho de Diretores da empresa apoia um acordo internacional sobre mudanças climáticas entre governos e que tenha como finalidade limitar o aumento da temperatura global em menos 2°C em relação aos níveis pré-industriais, de acordo com os cenários do IPCC, como o RCP2.6?

A empresa não tem opinião sobre o tema.

CC3 Metas e Iniciativas

CC3.1 A organização possui alguma meta de redução de emissões que estava ativa (em andamento ou que tenha sido concluída) no ano de reporte?

- Meta absoluta
- Meta de intensidade
- Metas absoluta e de intensidade
- Não

Caso tenha selecionado “meta absoluta” ou “metas absoluta e de intensidade”:

CC3.1a Forneça detalhes sobre sua meta absoluta.

Identificação da meta	Escopo	% de emissões do Escopo	% de redução em relação ao ano base	Ano base	Emissões do ano base (tCO ₂ e)	Ano alvo	Comentários
Abs-1	Escopo 2	0,8%	4%	2011	6.351	2020	A empresa estabeleceu uma meta de redução do consumo de eletricidade da Cemig GT e da Cemig D, em conjunto, para 2020, em 4%, em relação ao total consumido em 2011.

						<p>Em 2011, a Cemig GT e a Cemig D consumiram 46.876 MWh de eletricidade, representando 0,8% das emissões de Escopo 2 da empresa no ano em questão (os demais 99,2% foram decorrentes basicamente de perdas elétricas, além de uma pequena parcela decorrente do consumo de eletricidade da Efficientia e Cemig Telecom).</p> <p>Naquele ano, o fator de emissão do sistema elétrico nacional foi de 0,0292 tCO₂/MWh, então as emissões associadas ao consumo de eletricidade foram de 1.368 tCO₂. Porém, para permitir a comparação com as emissões decorrentes do consumo de eletricidade em 2014, as emissões do ano base foram reportadas na coluna ao lado, utilizando o fator de emissão do sistema elétrico nacional para 2014, que foi igual a 0,1355 tCO₂/MWh, resultando em um valor de 6.351 tCO₂.</p> <p>Cabe ressaltar que o fator de emissão do Escopo 2 é dado por fatores de emissão desenvolvidos pelo coeficiente de uso dos combustíveis fósseis na produção de energia elétrica do sistema elétrico nacional interligado (SIN), principalmente pela atividade das usinas termelétricas.</p> <p>Esse fator de emissão é utilizado para cálculo de emissões da geração de energia elétrica adquirida do SIN (Escopo 2), tendo em 2014 apresentado o valor de 0,1355 tCO₂/MWh, conforme supracitado, calculado a partir de dados levantados pelo ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), sendo o cálculo desenvolvido juntamente ao MCTI (Ministério da Ciências, Tecnologia e Inovação). A metodologia adotada é a "Tool to calculate emission factor for an electricity system", aprovada pela UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change).</p>
--	--	--	--	--	--	---

Caso tenha selecionado "meta de intensidade" ou "metas absoluta e de intensidade":

CC3.1b Forneça detalhes sobre sua meta de intensidade.

Identificação da meta	Escopo	% de emissões do Escopo	% de redução em relação ao ano base	Métrica	Ano base	Emissões normalizadas do ano base (tCO _{2e} / MWh)	Ano alvo	Comentários
Int-1	Escopo 1	100%	8%	tCO _{2e} / MWh	2008	0,007801	2015	Essa meta se refere à redução de emissões de Escopo 1 em relação à eletricidade gerada pela Cemig; portanto, é tCO _{2e} / MWh produzido.

CC3.1c Indique também a mudança em emissões absolutas a que essa meta de intensidade se refere.

Identificação da meta	Direção da mudança prevista nas emissões absolutas de Escopo 1+2 com o atingimento da meta	% mudança prevista nas emissões absolutas de Escopo 1+2	Direção da mudança prevista nas emissões absolutas de Escopo 3 com o atingimento da meta	% mudança previstas nas emissões absolutas de Escopo 3	Comentários
Int-1	Aumenta	14,08%	-	-	<p>Apesar da redução de emissões de GEE por MWh produzido pela Cemig quando a meta for atingida, a empresa projeta uma expansão de sua produção da ordem de 124% para 2015 em relação a 2008, levando a um aumento das emissões absolutas de Escopo 1 com o atingimento da meta estabelecida.</p> <p>Até 2015, o aumento das emissões absolutas pode ocorrer em razão da maior operação da Usina Térmica de Igarapé.</p>

Caso tenha selecionado “meta absoluta”, “meta de intensidade” ou “metas absoluta e de intensidade”:

CC3.1d Para todas as suas metas, forneça detalhes sobre o progresso obtido no ano de reporte.

Identificação da meta	% completo (tempo)	% completo (emissões)	Comentários
Abs-1	33,33%	100%	Em 2014, a Cemig GT e a Cemig D consumiram 44.168 MWh de eletricidade, valor 5,78% inferior ao verificado em 2011 (ano base da meta). Portanto, a Cemig já alcançou e ultrapassou sua meta de redução de seu consumo de eletricidade em 4% em relação ao ano de 2011.
Int-1	85,71%	0,00%	<p>As emissões de Escopo 1 aumentaram em relação às emissões de 2008, alcançando o valor de 0,023467 tCO_{2e} / MWh gerado pela Cemig. Portanto, em 2014, a Cemig não evoluiu em sua meta de redução das emissões de 0,007801 (ano base) para 0,007177 tCO_{2e}/MWh em 2015 (8% de redução em relação a 2008)</p> <p>As emissões de Escopo 1 aumentaram em relação a 2013 em decorrência das emissões das usinas termelétricas (UTE) da Cemig, que representaram 96,9% das emissões do Escopo 1. A UTE Igarapé tem capacidade instalada de 131 MW e opera para atendimento das contingências do sistema elétrico brasileiro. Em 2014, operou por 6.541 horas contra 1.653 horas em 2013. Essa elevação fez com que as emissões de GEE provenientes da UTE Igarapé passassem de 130.985 tCO_{2e} em 2013 para 577.922 tCO_{2e} em 2014. A decisão de</p>

		<p>despacho energético no sistema elétrico no Brasil é feita pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) com base nas análises de previsão de cenários de afluências hídricas futuras nas usinas hidrelétricas, expectativa de crescimento do consumo de energia e cronograma de expansão de novas usinas. Em períodos de hidrologia favorável e níveis elevados de armazenamento de água nos reservatórios do sistema, a decisão de geração em usinas termelétricas é minimizada, priorizando a geração hidrelétrica. O ONS, em caso de hidrologia desfavorável e baixos níveis de armazenamento, ou mesmo para aumentar a garantia de suprimento ao mercado com incerteza no programa de obras de expansão de geração, tende a aumentar a geração termelétrica, para poder reduzir a geração hidrelétrica, com o intuito de elevar os níveis de armazenamento de água do sistema de reservatórios hídricos.</p> <p>Além disso, na UTE Barreiro, que se encontra dentro da Vallourec para geração de eletricidade a pela utilização de gases de processo, houve consumo de gás natural para sua operação em 2014, decorrente da redução na produção industrial da Vallourec. O consumo de gás natural na UTE Barreiro foi responsável pela emissão de 21.316 tCO₂e, correspondendo a 3,5% das emissões de Escopo 1.</p>
--	--	--

CC3.2 A utilização dos bens e/ou serviços da empresa permite que as emissões de GEE sejam diretamente evitadas por uma terceira parte?

Sim.

Em caso positivo:

CC3.2a Forneça mais detalhes de como a utilização dos bens e/ou serviços da empresa permite que emissões sejam diretamente evitadas por terceiros.

Geração de energia renovável: A Cemig tem mais de 97% de sua capacidade instalada de geração de energia proveniente de fontes renováveis. Ao gerar energia renovável, a Cemig substitui a geração de energia que provavelmente ocorreria por fontes fósseis.

- i. Essa iniciativa permite a redução de Escopo 2 de todos os consumidores conectados ao sistema elétrico nacional.
- ii. Ao injetar energia renovável no sistema elétrico nacional, a Cemig promove a redução do fator de emissão desse sistema, beneficiando todos os consumidores de energia conectados ao sistema. Em 2014, foram gerados 25.253 GWh de energia por fontes renováveis (hidráulica + eólica).
- iii. Estima-se que a geração de energia renovável em 2014 tenha evitado a emissão de 3,421 milhões tCO₂.
- iv. Assumiu-se que a geração de energia renovável pela Cemig evitou a geração de energia por fonte térmica, no grid do Sistema Interligado Nacional. Para cálculo das reduções de emissão, utilizou-se o fator de emissão do sistema elétrico nacional (SIN) para o ano de 2014, calculado para inventários de GEE

pelo MCTI (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação), multiplicado pela eletricidade gerada por fontes renováveis;

- v. A geração de RCEs (Reduções Certificadas de Emissão) no âmbito do MDL foi considerada em 11 projetos, com os quais se prevê uma redução total de 1.072.113 tCO₂e.

Efficientia S.A.: é uma subsidiária integral que atua no desenvolvimento e implantação de projetos de eficiência energética, cogeração de energia e oferece consultoria para otimizar a matriz energética de indústrias.

- i. Essa iniciativa permite a redução de Escopo 2 de terceiros, uma vez que reduz o consumo de eletricidade do sistema elétrico nacional de seus clientes.
- ii. Em 2014, foi concluída a obra da UTE Santa Vitória, de cogeração com bagaço de cana-de-açúcar (capacidade instalada: 20 MW).

Em 2014, a Efficientia assinou contratos para a implantação de projetos de modernização de sistemas de iluminação e de geração de energia fotovoltaica.

- iii. Estima-se que os contratos assinados em 2014 ocasionarão a redução de emissão de 117,26 tCO₂/ano;
- iv. Estima-se que os contratos assinados em 2014 ocasionarão uma economia no consumo de eletricidade de 309 MWh/ano e a geração de 556,5 MWh/ano. Para cálculo das reduções de emissão, utilizou-se o fator de emissão do sistema elétrico nacional (SIN) para o ano de 2014, calculado para inventários de GEE pelo MCTI (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação)², multiplicado pela quantidade de eletricidade economizada e gerada;
- v. A geração de RCEs (Reduções Certificadas de Emissão) no âmbito do MDL não foi considerada em nenhum projeto implementado.

Gasmig: subsidiária da Cemig, distribuidora exclusiva de gás natural canalizado em todo o território mineiro. Além disso, a Gasmig desenvolve o projeto Inovagás, que visa a atender clientes com soluções energéticas eficientes.

- i. Essa iniciativa permite a redução de Escopo 1 de terceiros, uma vez que permite a seus clientes o consumo de combustível fóssil com menor fator de emissão de GEE.

Em 2014, a Gasmig construiu 64,84 km de gasodutos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), no Sul de Minas, no Vale do Aço e em Juiz de Fora, visando ao atendimento aos consumidores dos segmentos comercial e industrial.

² Fatores de emissão de GEE para o Sistema Interligado Nacional para inventários de emissão desses gases. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/321144.html#ancora>.

- ii. A empresa leva infraestrutura de gás natural a regiões estratégicas do estado, possibilitando que combustíveis fósseis mais carbono intensivos sejam substituídos nas indústrias de manufatura;
- iii. Em 2014, o consumo do gás natural distribuído pela Gasmig evitou a emissão de 1.105.629 tCO₂e;
- iv. A Gasmig monitora a quantidade de gás natural fornecida para os setores que atende, tendo a empresa vendido 1,531 bilhão de m³ em 2014. A estimativa de redução de emissão foi feita partindo-se do pressuposto que, na ausência da distribuição de gás natural, a indústria consumiria óleo combustível (o que correspondeu a 67,89% do gás natural consumido em 2013), os veículos consumiriam gasolina (2,36%), as termelétricas utilizariam diesel (29,17%) e o uso geral (comercial, residencial, cogeração e geração) utilizaria diesel ou óleo combustível em fonte estacionária (0,58%). Utilizando os fatores de emissão, os poderes caloríficos inferiores e densidades do *GHG Protocol* Brasil, foram calculadas as emissões com o gás natural (cenário real) e as emissões caso fossem utilizados óleo combustível, gasolina e diesel (cenário de linha de base); subtraindo as emissões do cenário real das emissões do cenário de linha de base, foram definidas as emissões evitadas;
- v. A geração de RCEs (Reduções Certificadas de Emissão) no âmbito do MDL não foi considerada pela Gasmig.

CC3.3 A organização tinha iniciativas de redução de emissões que estavam ativas no ano de reporte (isso pode incluir ações nas fases de planejamento e de implantação)?

Sim.

Em caso positivo, responda às perguntas CC3.3a, CC3.3b e CC3.3c:

CC3.3a Identifique a quantidade total de projetos em cada fase de desenvolvimento e, para aqueles nas fases de implantação, a economia de CO₂e estimada.

Estágio de desenvolvimento	Número de projetos	Estimativa anual total de redução de emissão em tCO ₂ e (só para linhas marcadas com *)
Sob investigação	591	-
A ser implementado*	98	1.278.279
Implementação iniciada*	5	1.502
Implementado*	3	5.451
Não será implementado	0	-

CC3.3b. Para as iniciativas implementadas no ano de reporte, forneça detalhes na tabela abaixo.

Tipo de atividade	Descrição da atividade	Economia anual estimada de CO ₂ e (toneladas métricas de CO ₂ e)	Escopo	Voluntário/Obrigatório	Economia monetária anual (R\$)	Investimento requerido (R\$)	Período de <i>payback</i>	Estimativa do tempo de vida útil da iniciativa (anos)	Comentários
Eficiência energética: Processos	<p>Natureza da atividade: compreende ações que visam à redução das perdas técnicas de energia elétrica no sistema de distribuição. Essas perdas são inerentes ao transporte de eletricidade ao longo dos equipamentos e linhas de transmissão e de distribuição. Entre as ações realizadas em 2014 para controle e minimização das perdas técnicas, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> projeto de compensação reativa em média tensão: elaboração de um plano de compensação reativa, para a instalação de 225 bancos de capacitores automáticos até 2016, com um investimento previsto de R\$ 9,0 milhões e redução de perdas técnicas associada de R\$ 4,2 milhões/ano (correspondente a 23,6 GWh/ano). reforço do sistema elétrico de média tensão/baixa tensão, e expansão e reforço do sistema de subtransmissão – alta tensão (69 kV a 230 kV); finalização da instalação de 385 bancos de capacitores fixos no sistema elétrico; aquisição e instalação de transformadores de distribuição com a tecnologia de núcleo amorfo, que reduz as perdas a vazio em cerca de 80%, além de reforço dos respectivos circuitos de baixa tensão. 	3.197	Escopo 2	Voluntário	9,3 milhões	31,6 milhões	3 anos	16 – 20 anos	-

	<p>Além disso, foram realizadas outras ações específicas como: prospecção de novas tecnologias de redes e condutores, estudos para aumento da eficiência operativa do sistema elétrico (reconfiguração de circuitos) e estabelecimento de critérios para limitar os níveis das perdas técnicas nos circuitos de média e baixa tensão.</p> <p>São reduzidas as emissões de Escopo 2 da empresa (as emissões associadas a perdas técnicas de eletricidade são contabilizadas no Escopo 2 no inventário da Cemig; as perdas são consideradas como consumo elétrico porque exigiram a geração dessa eletricidade).</p> <p>Essa iniciativa é voluntária, em relação a reguladores externos. Há a meta de 10,48% de perdas técnicas estabelecida pela Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), que é mandatária para a Cemig, mas essas iniciativas aqui descritas são voluntariamente adotadas pela empresa, no intuito de atingir essa meta.</p>								
Instalação de energia de baixo carbono	<p>Natureza da atividade: em julho de 2014, foi iniciada a operação comercial dos 14 parques eólicos da Renova (294,4 MW). Também em 2014, no dia 13 de outubro, foi publicado o Despacho N° 4.108, datado de 10 de outubro de 2014, pela Aneel, determinando que os 6 parques eólicos da Renova, que comercializaram energia no LER 2010, iniciassem a operação comercial. A partir do dia 11 de outubro, a energia dos parques com capacidade instalada de 167,7 MW passou a ser contabilizada nos termos do contrato comercial firmado entre a Renova Energia e a CCEE.</p> <p>Apenas 27,4% da redução de emissão associada à implementação dos parques eólicos da Renova em 2014 foi considerada no escopo do CDP da Cemig, já que a Cemig tem</p>	271	Escopo 1	Voluntário	Informação confidencial	Informação confidencial	Informação confidencial	16 – 20 anos	-

	<p>participação acionária de 27,4% da Renova. São reduzidas as emissões de Escopo 1 da empresa, uma vez que, ampliando sua geração de eletricidade em plantas de baixo carbono, a Cemig reduz as suas emissões de Escopo 1 por MWh produzido (para cálculo das reduções de emissões, cujo resultado está na coluna ao lado, foi utilizado o fator de emissão de tCO₂ de Escopo 1 por MWh produzido pela Cemig em 2013, divulgado no CDP 2014, igual a 0,005737 tCO₂e / MWh produzido). Caso fossem consideradas as reduções de emissões de Escopo 2 dos consumidores da Cemig, utilizando o fator de emissões do sistema elétrico brasileiro para inventário, as reduções de emissões seriam de 92.369 tCO₂e (mas as reduções de emissões consideradas na coluna ao lado são as de Escopo 1 da Cemig).</p> <p>Essa iniciativa é voluntária em relação a reguladores externos.</p>								
Transporte: frota	<p>Natureza da atividade: em 2014, a Cemig deixou de consumir 798.946 litros de combustível em sua frota. Essa redução foi devida principalmente às práticas da gestão de frotas da Cemig, que, desde 2010, otimiza sua frota de veículos através do "Programa de substituição de frota". Isso representou uma economia de aproximadamente 860 mil reais. A otimização da frota nesse período foi possível porque todos os veículos substituídos desde 2010 vieram com Sistema de Gestão Eletrônico instalado. Esta ferramenta permitiu um constante acompanhamento na utilização dos veículos, de 2010 a 2014, possibilitando redução de 584 unidades nesse período.</p> <p>São reduzidas as emissões de Escopo 1 da empresa, em razão da redução de queima de combustíveis fósseis na sua frota de veículos.</p> <p>Essa iniciativa é voluntária em relação a</p>	1.983	Escopo 1	Voluntário	860 mil	4,3 milhões	4 - 10 anos	5 anos	-

	reguladores externos.								
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

CC3.3c Quais métodos são utilizados para direcionar os investimentos nas atividades de redução de emissões?

Método	Comentário
Conformidade com padrões e exigências regulatórias	Lei Federal Nº 9.991/2000: esta Lei estabelece que 1% da receita operacional líquida da organização deve ser direcionada ao financiamento de P&D e programas de eficiência energética. Assim, a Cemig criou o Energia Inteligente (EI), um programa focado na eficiência energética, sendo formado por diversos projetos plurianuais e socioambientais que desenvolvem ações de eficiência energética em comunidades de baixo poder aquisitivo (em cumprimento ao artigo 1º, inciso V, da Lei nº9.991/2000, incluído pela Lei nº12.212/2010) e em instituições sem fins lucrativos e filantrópicas.
Cálculos de otimização financeira	A Cemig incorpora parâmetros de emissões de GEE durante a avaliação prévia da viabilidade técnico-econômica de um novo projeto, considerando os potenciais ganhos financeiros com a comercialização dos créditos de carbono. Essa avaliação tem auxiliado a Cemig na tomada de decisão quanto à execução de um projeto que se mostra elegível ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).
Mecanismos financeiros internos	A substituição da frota de veículos utiliza recursos dos Programas de Investimentos da Empresa. A Cemig tem por diretriz renovar sua frota de veículos anualmente de forma que a idade média dos veículos não ultrapasse 5 anos, período legal de depreciação fixado pelo poder concedente.
Orçamento dedicado a P&D em produtos de baixo carbono	<p>O Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Cemig visa a incentivar a busca constante por inovações e fazer frente aos desafios tecnológicos do setor elétrico. Nesse contexto, a Lei 9.991/2000 estabelece que concessionárias e permissionárias de distribuição, geração e transmissão de energia elétrica apliquem, anualmente, parte de sua receita operacional líquida no Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica, regulado pela Aneel.</p> <p>Para garantir a aplicação desse recurso, anualmente a Cemig divulga editais para captação de projetos em diversas linhas de atuação. Entre as linhas de projetos relacionados a mudanças climáticas, citam-se: Fontes alternativas, geração distribuída e descentralizada, geração termelétrica e eficiência energética; Gestão de bacias e planejamento energético; Medição, faturamento e perdas comerciais; e Meio Ambiente.</p>
Orçamento dedicado a outras iniciativas de redução de emissões	Dentro do Programa de Desenvolvimento da Distribuidora (PDD), existem orçamento dedicado à redução de perdas elétricas da Cemig no sistema e, iniciativas de redução de emissões da Cemig e do sistema elétrico nacional.
Preço interno do carbono	A Cemig avalia o risco do aumento de emissões de carbono na sua matriz energética e o impacto financeiro desse aumento por meio da realização de <i>due diligence</i> ambiental e de análises de sensibilidade, relativas à aquisição de novos empreendimentos, o que está auxiliando a Empresa na tomada de decisão quanto à expansão de seus negócios.

CC4. Comunicação

CC4.1 A empresa publicou informações sobre as suas respostas a mudanças do clima e sobre o seu desempenho nas emissões de GEE para o ano de reporte em outros locais além do CDP? Caso positivo, anexe as publicações.

Publicação	Status	Página / seção de referência	Anexar o documento
No relatório financeiro principal, mas ainda não foi usado o modelo CDSB. Mais especificamente, no Relatório Anual e de Sustentabilidade (disponível no <i>site</i> da Companhia).	Completo	Página 111/ Seção Meio Ambiente, subseção Mudanças Climáticas	http://relatorio2014.cemig.com.br/
Em outros registros exigidos pela legislação	Completo	Form 20F: Página 77 / Seção "O Mercado de Carbono"	http://cemig.infoinvest.com.br/ptb/12506/Form%2020F%202014_SI_GN%20OFF_POR_29.04.2015_C_LEAN.pdf
Em comunicados voluntários	Completo	Em todo o documento (Inventário de Emissão de GEE)	http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/mudancas_climaticas/Documents/RELATORIO_%20INVENTARIO_CEMIG%202014.pdf

Módulo de Riscos e Oportunidades

CC5. Riscos das Mudanças Climáticas

CC5.1 A empresa identificou algum risco inerente às mudanças do clima que tenha potencial para gerar alterações substanciais nas operações, receitas ou despesas do seu negócio?

- (x) Riscos devidos a mudanças na regulamentação
- (x) Riscos devidos a mudanças nos parâmetros climáticos físicos
- (x) Riscos devidos a mudanças em outros fatores relacionados ao clima

CC5.1a Descreva os riscos inerentes à empresa devidos a mudanças na regulamentação.

Direcionador do risco	Descrição	Impacto potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Métodos de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Regulamentações ambientais gerais, incluindo planejamento	Por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima, o governo brasileiro estabeleceu como meta voluntária a redução entre 36,1% e 38,9% das emissões brasileiras de GEE, projetadas para 2020. O risco associado ao estabelecimento desse compromisso é o aumento dos custos operacionais decorrentes de possíveis acordos para o setor elétrico, principalmente relacionado à criação de um imposto sobre as emissões de carbono.	Aumento do custo operacional	> 6 anos	Direto	Provável	Baixa – média	Menor que 1% da receita operacional líquida	Os métodos de gerenciamento incluem a definição de meta para reduzir as emissões de GEE e, para novas aquisições, a avaliação do risco carbono nas operações de <i>due diligence</i> , minimizando de imediato a probabilidade e magnitude do risco. A Cemig tem buscado oportunidades de expansão da geração de energia em fontes renováveis, minimizando, dessa forma, a magnitude do risco no horizonte de tempo de até 5 anos.	Menor que R\$400.000,00. Os custos são anuais, estando associados à manutenção da equipe de meio ambiente, e existirão enquanto o risco persistir.

<p>Taxação de carbono</p>	<p>Apesar de ter uma matriz energética de baixo carbono, a Cemig opera uma usina térmica movida a combustível fóssil, que poderá ter suas operações impactadas no caso de estabelecimento de taxaço de carbono no Brasil. Essa taxaço 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.</p>	<p>Aumento do custo operacional</p>	<p>> 6 anos</p>	<p>Direto</p>	<p>Tão provável quanto improvável</p>	<p>Baixa – média</p>	<p>Menor que 1% da receita operacional líquida</p>	<p>A Cemig faz avaliação do risco carbono nas operações de <i>due diligence</i>, contabiliza as emissões corporativas de GEE através do inventário de emissões da empresa e estabelece metas de redução da intensidade de emissões de GEE. Com essas ações, espera-se a redução na magnitude do risco da taxaço para a companhia quando da implementação da nova regulamentação.</p>	<p>Menor que R\$400.000,00. Os custos são anuais estando associados à manutenção da equipe de meio ambiente da Usina Térmica e a realização de inventários de emissões da empresa. Os custos existirão enquanto o risco persistir.</p>
<p>Esquemas de <i>cap-and-trade</i></p>	<p>O estabelecimento de um mercado de comercialização de emissões de GEE do tipo <i>cap-and-trade</i> no Brasil pode acarretar necessidade de maior planejamento por parte da Cemig, no que diz respeito ao atendimento às regulamentações específicas do</p>	<p>Aumento do custo operacional</p>	<p>> 6 anos</p>	<p>Direto</p>	<p>Tão provável quanto improvável</p>	<p>Baixa – média</p>	<p>Menor que R\$2 milhões</p>	<p>A Cemig tem profissionais capacitados na identificação de projetos geradores de créditos de carbono e possui contratos de longo prazo com empresas verificadoras e certificadoras, reduzindo, assim,</p>	<p>Menor que R\$300.000,00. Os custos associados são aqueles relacionados aos monitoramentos e às auditorias, necessários para a validação e comercialização dos créditos. Os</p>

	mercado, sobretudo em relação ao monitoramento e à verificação de emissões.							desde já, a probabilidade da materialização desse risco para a companhia. A Cemig já tem projetos de MDL de redução de emissões registrados na UNFCCC.	custos não são anuais e ocorrerão quando da realização das auditorias.
Incerteza sobre novos regulamentos	<p>Para o inventário de suas emissões de GEE, a Cemig utiliza as normas ISO 14.064-1 e o <i>GHG Protocol</i>, para garantir a confiabilidade dos dados levantados.</p> <p>No estabelecimento de um mercado de comercialização de emissões, de uma taxa de carbono ou de outros instrumentos para redução das emissões, a adoção de outras metodologias e normas pode ser exigida na elaboração dos inventários corporativos. Assim, a Cemig pode ter que ajustar seus atuais procedimentos, já bem estabelecidos, para estar conforme com os novos regulamentos que podem vir a ser adotados.</p>	Aumento do custo operacional	1 – 3 anos	Direto	Improvável	Baixa	Menor que R\$100.000,00	<p>Para o inventário de suas emissões de GEE, a Cemig utiliza as normas ISO 14.064-1 e o <i>GHG Protocol</i>, para garantir a confiabilidade dos dados levantados, bem como faz a verificação por terceira parte. Com essa ação, espera-se reduzir a magnitude do risco e a probabilidade de sua materialização.</p>	<p>Menor que R\$50.000,00.</p> <p>Os custos associados são anuais e estão relacionados à realização do inventário de emissões e à sua auditoria por terceira parte. Esses custos existirão sempre que for feito o inventário de emissões, verificado por terceira parte.</p>

<p>Outros riscos regulatórios</p>	<p>No intuito de propor medidas para estimular a eficiência energética no país, o Ministério de Minas e Energia publicou o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), que utiliza o Plano Nacional sobre Mudança do Clima como uma de suas referências e cita a mitigação das mudanças do clima como um de seus objetivos.</p> <p>O PNEf adota a meta de redução de 10% do consumo de energia elétrica para o ano de 2030, referente ao cenário de consumo base em 2004.</p>	<p>Redução na demanda por bens e serviços</p>	<p>1 – 3 anos</p>	<p>Direto</p>	<p>Mais provável do que improvável</p>	<p>Baixa – média</p>	<p>Menor que R\$10 milhões</p>	<p>A Cemig acompanha as discussões legais, tanto no âmbito federal quanto nos âmbitos estadual e municipal. Adicionalmente, promove programas de eficiência energética tanto residencial quanto industrial, que estão descritos no Relatório Anual e de Sustentabilidade.</p>	<p>Em 2014, foram aplicados R\$ 35,5 milhões. Os custos são referentes aos investimentos em programas de eficiência energética.</p>
-----------------------------------	---	---	-------------------	---------------	--	----------------------	--------------------------------	---	---

CC5.1b Descreva os riscos inerentes à empresa devidos a mudanças nos parâmetros climáticos físicos.

Direcionador do risco	Descrição	Impacto Potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Métodos de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Mudanças nos extremos de precipitação e secas	A hidrologia desfavorável em nível nacional faz com que a geração hidroelétrica no Brasil seja reduzida e assim as empresas não conseguem atender 100% do volume previsto nos contratos (garantia física). Devido a isso, o Operador Nacional do Sistema (ONS) é obrigado a despachar usinas térmicas para atender uma parte da demanda nacional. Quanto maior o déficit hídrico, maior o custo para as empresas brasileiras, que terão que comprar energia no mercado de curto prazo para atender os contratos. O impacto da materialização desse risco dependerá da estratégia de comercialização e de gestão de riscos adotada pela Cemig.	Redução / perturbação na capacidade produtiva	< 2 anos	Direto	Tão provável quanto improvável	Alta	Menor que 20% dos custos totais da Cemig	<p>A Cemig tem uma estrutura organizacional específica e dedicada integralmente ao assunto e que suporta as decisões dos comitês de gerenciamento de riscos existentes na Companhia.</p> <p>O Comitê Diretor de Gestão de Riscos – CDGR tem a finalidade de tratar de forma eficiente os riscos corporativos envolvendo aspectos operacionais, comerciais, financeiros e regulatórios das empresas do grupo Cemig, particularmente no cenário setorial de ajuste das tarifas e restrições hidrológicas.</p> <p>A Cemig tem também o Comitê de Gerenciamento</p>	<p>Menor que R\$2 milhões.</p> <p>Os custos são anuais estando associados à manutenção das equipes. Os custos existirão enquanto o risco persistir.</p>

								<p>de Riscos de Energia – CGRE, com o objetivo de minimizar os riscos nas contratações de compra e venda de energia, prioritariamente para transações no atacado e no mercado de livre negociação. Dessa forma, diminui a magnitude desse impacto.</p> <p>A Cemig também participa do Mecanismo de Realocação de Energia, cuja finalidade é o compartilhamento dos riscos hidrológicos: usinas em situação de elevadas afluências e gerações transferem energia para usinas em situação de baixas afluências e gerações. Essa participação dá liberdade ao ONS (Operador Nacional do Sistema) para despachar as</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

								usinas e garante o cumprimento dos compromissos de venda de energia assumidos pela Cemig, contribuindo para a diminuição da probabilidade de ocorrência do impacto. Dessa forma, vê-se que os métodos de gerenciamento da Cemig contribuem para redução da magnitude desse impacto.	
Mudanças nos extremos de precipitação e secas	As mudanças do clima poderão causar impactos indesejáveis nos reservatórios em razão de seu assoreamento, que poderá ser mais acelerado (ou, em um cenário otimista, menos acelerado), dependendo de como as mudanças nos regimes pluviométricos e hidrológicos ocorrerão para cada reservatório. Isso poderá reduzir a vida útil dos reservatórios e aumentar os custos de manutenção.	Redução / perturbação na capacidade produtiva	> 6 anos	Direto	Improvável	Média	Menor que 0,5% da receita operacional líquida	O assoreamento dos reservatórios é monitorado pela Cemig por meio de uma série de ações como: mapeamento da alteração da morfologia do leito dos reservatórios em função do depósito de sedimentos; monitoramento da diminuição do volume dos reservatórios; estudos sobre a vida útil dos reservatórios; monitoramento do aporte de sedimentos. A	Menor que R\$2 milhões. Os custos são anuais e estão associados à manutenção dos equipamentos e das equipes de meteorologia, de segurança de barragens e de gerenciamento de risco, além dos investimentos em P&D e em formas alternativas de geração de eletricidade. Esses custos existirão enquanto o risco persistir.

								<p>Cemig também participa do Mecanismo de Realocação de Energia, cuja finalidade é o compartilhamento dos riscos hidrológicos: usinas em situação de elevadas afluências e gerações transferem energia para usinas em situação de baixas afluências e gerações. Essa participação dá liberdade ao ONS (Operador Nacional do Sistema) para despachar as usinas e garante o cumprimento dos compromissos de venda de energia assumidos pela Cemig. Essas ações contribuem tanto para a redução da probabilidade quanto da magnitude do risco.</p>	
Mudanças na temperatura média	As mudanças climáticas poderão causar aumento das	Redução / perturbação na	3 – 6 anos	Direto	Tão provável quanto improvável	Alta	Menor que 1% da receita	A Cemig faz continuamente inspeções e	Menor que R\$2 milhões. Os custos são

	temperaturas médias e alterações nos regimes de chuvas e secas e, de forma indireta, poderão potencializar alguns riscos ao Sistema de Transmissão de Energia, pois as condições de seca prolongada maximizam o risco de incêndios. Os incêndios, dentro das faixas de servidão ou em suas proximidades, podem causar ocorrências de indisponibilidade das linhas de transmissão.	capacidade produtiva					operacional líquida	limpezas das faixas de servidão das suas linhas de transmissão para maximizar a segurança e a disponibilidade das funções de transmissão.	anuais e estão associados ao processo de limpeza de faixa de servidão das linhas de transmissão.
Mudanças nos extremos de precipitação e secas	O excesso de chuvas pode ocasionar problemas estruturais em barragens, levando à indisponibilidade de geração.	Redução / perturbação na capacidade produtiva	> 6 anos	Direto	Muito improvável	Alta	Menor que 1% da receita operacional líquida	O ciclo anual de segurança de barragens é composto por inspeções em campo, coleta e análise de dados de instrumentação, planejamento e acompanhamento de serviços de manutenção, análise dos resultados e classificação das estruturas civis. A vulnerabilidade de	Menor que R\$2 milhões. Os custos são anuais e estão associados à manutenção dos equipamentos e das equipes de meteorologia, de segurança de barragens e de gerenciamento de riscos. Esses custos existirão enquanto o risco persistir.

								<p>cada barragem é calculada automaticamente de forma contínua e é monitorada pelo Sistema de Controle e Segurança de Barragens - Inspetor, que foi desenvolvido por meio de um projeto de P&D e incorpora ferramentas de georreferenciamento de deteriorações, possibilitando uma análise global do comportamento de cada barragem. A Cemig foi pioneira no Brasil na elaboração de planos de emergência para ruptura de barragens, tendo iniciado os estudos do tema em 2003, estando disponíveis, atualmente, planos de emergência específicos para cada barragem. Essas ações são realizadas atualmente e contribuem para</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

								redução da probabilidade de ocorrência desse risco já no curto prazo.	
Mudanças nos extremos de precipitação e secas	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 indisponibilidade dessas instalações e ao aumento dos custos da Cemig, ocasionado pelo ressarcimento aos consumidores em função das interrupções no fornecimento de energia. Esses fenômenos estão cada vez mais associados aos efeitos de microclima desfavorável, típico dos grandes centros urbanos.	Redução / perturbação na capacidade produtiva	< 1 ano	Direto	Muito provável	Alta	Menor que 1% da receita operacional líquida	Os métodos de gerenciamento buscam reduzir, a médio prazo, a magnitude desse risco através de medidas de adaptação preventivas, como o manejo da arborização urbana por meio de podas, a 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.	Menor que R\$2 milhões. Os custos associados são aqueles relacionados à manutenção das equipes de contenção desse tipo de risco.

CC5.1c. Descreva os riscos inerentes à empresa devidos a mudanças em outros fatores relacionados ao clima.

Direcionador do risco	Descrição	Impacto Potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Métodos de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Mudança no comportamento do consumidor	Os consumidores podem diminuir seu consumo de energia elétrica, motivados por discussões e programas de incentivo no âmbito da mitigação das mudanças do clima ou em decorrência da utilização de outras formas de energia, como a substituição da energia elétrica pela energia térmica solar para o aquecimento de água para chuveiro residencial.	Redução na demanda por bens e serviços	> 6 anos	Direto	Improvável	Média	As implicações financeiras potenciais dessa possível mudança de comportamento são desconhecidas pela Cemig.	Pelo fato de a Cemig não conhecer as possíveis implicações financeiras, não foram estabelecidos métodos de gerenciamento para esse risco.	Pelo fato de a Cemig não conhecer as possíveis implicações financeiras, não foram estabelecidos métodos de gerenciamento para esse risco.
Mudança no comportamento do consumidor	Altas temperaturas podem provocar aumento de consumo de eletricidade e sobrecarregar o sistema de distribuição de energia elétrica em regiões mais críticas do Estado de Minas Gerais, podendo causar menor disponibilidade do fornecimento de energia para os consumidores dessas regiões.	Redução / perturbação na capacidade produtiva	< 1 ano	Direto	Tão provável quanto improvável	Alta	Menor que 1% da receita operacional líquida	<p>Esse risco é gerenciado por meio de de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização do diagnóstico do sistema elétrico para necessidade de obras de expansão; • Monitorament o das condições operativas; • Repriorização das obras. <p>Essas ações contribuem tanto</p>	<p>Menor que R\$400.000,00.</p> <p>Os custos são anuais e estão associados à manutenção da equipe responsável pela realização das ações planejadas para minimização do risco de indisponibilidade do sistema elétrico de distribuição. Esses custos existirão enquanto o risco persistir.</p>

								para a redução da probabilidade quanto da magnitude do impacto, já no curto prazo.	
Reputação	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.	Redução do preço das ações (valor de mercado)	> 6 anos	Direto	Improvável	Média	Menor que 1% da receita operacional líquida	Uma das metodologias que a Cemig utiliza para avaliar sua imagem e reputação frente aos seus <i>stakeholders</i> pela sua atuação em relação às mudanças do clima é avaliando o grau de estima, admiração, confiança e empatia que o público geral tem em relação à empresa através da metodologia RepTrak™ Deep Dive, formando o índice geral de reputação Pulse. Foi formalizado em 2011 o Comitê de Marca e Reputação, que analisa as	Menor que R\$1 milhão. Está associado ao custo de contratação da pesquisa do valor da marca. Esse custo existirá sempre que for realizada a pesquisa.

								<p>ações a serem implementadas para melhoria do desempenho da empresa nesse tema. Essa forma de atuação permite à Cemig estar preparada para diminuir a probabilidade e a magnitude desse risco, se ocorrer, já no curto prazo.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

CC6. Oportunidades das Mudanças Climáticas

CC6.1 A empresa identificou alguma oportunidade inerente a si mesma relacionada às mudanças do clima que tenha potencial de gerar alterações substanciais nas operações, receita ou despesas do seu negócio? Selecione todos os itens aplicáveis.

(x) Oportunidades devidas a mudanças na regulamentação

(x) Oportunidades devidas a mudanças nos parâmetros climáticos físicos

(x) Oportunidades devidas a mudanças em outros fatores relacionados ao clima

CC6.1a Descreva as oportunidades inerentes à empresa devidas a mudanças na regulamentação.

Direcionador da oportunidade	Descrição	Impacto potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Métodos de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Acordos internacionais	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 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 <i>cap-and-trade</i> no Brasil ou internacional, 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.	Valores <i>premium</i> para venda do produto	> 6 anos	Direto	Muito provável	Média	Menor que 1% da receita operacional líquida	A Cemig tem profissionais capacitados na identificação de projetos geradores de créditos de carbono e tem contratos de longo prazo com empresas verificadoras e certificadoras, aumentando, assim, desde já, a possibilidade de aproveitamento dessa oportunidade. A Cemig já tem projetos de MDL de redução de emissões registrados na UNFCCC.	Menor que R\$ 1 milhão. Os custos associados são aqueles relacionados aos monitoramentos e às auditorias necessários para a validação e comercialização dos créditos. Os custos não são anuais e ocorrerão quando da realização das auditorias.
Obrigação de reporte de	A atual matriz de geração da Cemig é	Aumento do preço	> 6 anos	Direto	Tão provável quanto	Baixa	Menor que 1% da receita	Em relação ao reporte de	Menor que R\$50.000,00.

emissões	predominantemente renovável. A existência de obrigações de reporte de emissões evidenciará sua matriz energética de baixa emissão de GEE, o que poderá atrair maior número de investidores para a empresa, além de melhorar sua reputação.	das ações (valor de mercado)			improvável		operacional líquida	emissões, a Cemig já desenvolve anualmente seu inventário de GEE, que é disponibilizado no sítio eletrônico da companhia, ou seja, a empresa já está preparada para lidar com essa oportunidade.	Os custos associados são anuais e estão relacionados à realização do inventário de emissões e à sua auditoria por terceira parte. Esse custo existirá sempre quando for feito o inventário auditado de emissões.
Regulamentações e padrões de rotulagem de produtos	Caso sejam estabelecidas regulamentações que beneficiem a aquisição de energia renovável (energia verde), a Cemig se beneficiará por já ter uma matriz renovável, sendo essa realidade já reconhecida como um diferencial estratégico da empresa.	Valores <i>premium</i> para venda do produto	> 6 anos	Direto	Provável	Baixa	Menor que 1% da receita operacional líquida	A área de comercialização de energia, juntamente com a área de sustentabilidade da empresa, tem acompanhado as possibilidades de comercialização de energia verde. Todas as possibilidades concretas identificadas pela Cemig deverão ser aproveitadas.	Menor que R\$10 milhões. Os custos estimados são relativos à certificação da energia renovável quando o tema for regulamento no Brasil.
Outras oportunidades regulatórias	Com o intuito de ampliar a oferta de eletricidade de baixas emissões no sistema elétrico brasileiro, o governo poderá estimular o estabelecimento de	Redução dos custos de capital	1 – 3 anos	Direto	Provável	Baixa	A análise de relevância financeira não foi feita até o momento.	Pelo fato de a Cemig não conhecer as possíveis implicações financeiras, não foram estabelecidos	Pelo fato de a Cemig não conhecer as possíveis implicações financeiras, não foram estabelecidos

	linhas de financiamento mais atrativas para geração de energia renovável. Por exemplo, <i>spreads</i> reduzidos podem ser uma oportunidade de redução de custo de capital para a empresa.							métodos de gerenciamento para essa oportunidade.	métodos de gerenciamento para essa oportunidade.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CC6.1b Descreva as oportunidades inerentes à empresa devidas a mudanças nos parâmetros climáticos físicos.

Direcionador da oportunidade	Descrição	Impacto potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Métodos de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Mudanças nos extremos de precipitação e secas	O 4º Relatório do IPCC analisa os possíveis cenários de mudanças nos padrões de precipitação no mundo, e indica que nas regiões sudeste, onde a Cemig tem a maior parte de seus reservatórios, e sul do Brasil, poderá haver oscilação entre a manutenção e o aumento da produção hídrica. Em virtude disso, a Cemig poderá requisitar o aumento das garantias físicas das suas usinas, especialmente de suas Pequenas	Aumento da capacidade de produção	> 6 anos	Direto	Tão provável quanto improvável	Alta	Menor que 1% da receita operacional líquida	A Cemig tem especialistas em Meteorologia e Hidrologia que, por meio de modelos matemáticos, estimam a precipitação e as vazões afluentes futuras. Com base na disponibilidade atual e na projeção da disponibilidade futura, a operação das usinas é feita de forma otimizada. O Sistema de Telemetria Hidrometeorológica (STH) tem 168	Menor que R\$1 milhão. Os custos são anuais e estão associados à manutenção dos equipamentos e das equipes de meteorologia. Esses custos existirão enquanto o risco persistir.

	Centrais Hidrelétricas (PCHs).							estações de coleta em tempo real, de dados climatológicos e hidrológicos em locais estratégicos distribuídos no Estado de Minas Gerais. Os dados recebidos são tratados por um software, com a realização de cálculos, armazenamento em um banco de dados e exibição das grandezas de forma sistematizada. Com o STH, a Cemig tem acesso constante aos dados atualizado de chuva e do nível dos rios e reservatórios, permitindo o aproveitamento das oscilações da disponibilidade hídrica para geração de energia elétrica.	
Mudanças na temperatura média	A provável elevação nas temperaturas médias provocará mudança nos padrões de consumo, como, por exemplo, o	Aumento da demanda por produtos / serviços existentes	> 6 anos	Direto	Tão provável quanto improvável	Alta	Menor que 1% da receita operacional líquida	Com o objetivo de se preparar para o aumento da demanda por energia, a Cemig vem fazendo a	Menor que R\$400.000,00 Os custos são anuais e estão associados à manutenção da

	<p>aumento do uso de sistemas de ventilação e refrigeração, o que resultará no aumento da demanda por energia. Estudo conduzido por Rodrigues <i>et al</i> (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.</p>						<p>ampliação da disponibilidade de infraestrutura de distribuição de energia elétrica para atendimento ao crescimento desse mercado, através de obras de reforço em subestações, linhas e redes de distribuição. Essas ações contribuem tanto para o aumento da probabilidade do aproveitamento dessa oportunidade quanto de sua magnitude.</p>	<p>equipe responsável pela realização das ações planejadas para minimização do risco de indisponibilidade do sistema elétrico de distribuição. Esses custos existirão enquanto o risco persistir.</p>
--	---	--	--	--	--	--	---	---

CC6.1c Descreva as oportunidades inerentes à empresa devidas a mudanças em outros fatores relacionados ao clima.

	Descrição	Impacto potencial	Prazo	Direto / Indireto	Probabilidade	Magnitude do impacto	Implicações financeiras estimadas	Método de gerenciamento	Custo de gerenciamento
Outras oportunidades	A energia gerada por biomassa tem sido capaz de suprir não somente o consumo de eletricidade no processo industrial, como o seu excedente tem sido comercializado nos leilões de energia nova feitos pelo governo. De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, divulgado pelo Ministério de Minas e Energia do Brasil, a inserção da cogeração a partir da biomassa vem se mostrando uma alternativa competitiva no mercado de eletricidade brasileiro. Contudo, ainda há um grande potencial a ser explorado. A Cemig, através da Efficientia, sua subsidiária integral, desenvolve projetos de cogeração, utilizando resíduos de processos industriais, por meio de contratos de desempenho,	Aumento da demanda por produtos / serviços existentes	1 – 3 anos	Direto	Muito provável	Baixa	Menor que 1% da receita operacional líquida	<p>O gerenciamento deste projeto é feito pela equipe da Efficientia, cujo foco é a otimização dos resultados do projeto e a aderência ao prazo e custos estipulados no orçamento.</p> <p>A Efficientia segue em seus projetos os conceitos fundamentais do PMBOK e do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Resultados.</p> <p>Dessa forma, essa estruturação existente permite à Cemig estar preparada para aumentar a magnitude dessa oportunidade já no curto prazo.</p>	<p>Menor que R\$500.000,00.</p> <p>Os custos são anuais e estão associados à manutenção da equipe da Efficientia. Esses custos existirão sempre que existir essa oportunidade</p>

	identificando assim uma oportunidade de aumento de sua receita.								
Outras oportunidades	Em um cenário de maiores investimentos empresariais em eficiência energética visando à redução do consumo de eletricidade e à consequente redução das emissões de GEE, a subsidiária Efficientia, da Cemig, terá um possível aumento de demanda por seus serviços, entre eles o de implantação de projetos de utilização de iluminação, utilizando a tecnologia LED. Cabe ressaltar que esses projetos são feitos com contratos de desempenho em que a Efficientia faz o aporte de recursos necessários e recupera seu investimento por meio das economias obtidas no projeto.	Aumento da demanda por produtos / serviços existentes	1 – 3 anos	Direto	Muito provável	Baixa	Menor que 1% da receita operacional líquida	<p>O gerenciamento deste projeto é feito pela equipe da Efficientia, cujo foco é a otimização dos resultados do projeto e a aderência ao prazo e custos estipulados no orçamento.</p> <p>A Efficientia segue em seus projetos os conceitos fundamentais do PMBOK e do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Resultados.</p> <p>Dessa forma, essa estruturação existente permite à Cemig estar preparada para aumentar a magnitude dessa oportunidade já no curto prazo.</p>	<p>Menor que R\$500.000,00.</p> <p>Os custos são anuais e estão associados à manutenção da equipe da Efficientia. Esses custos existirão sempre que existir essa oportunidade</p>
Outras oportunidades	A eficiência no uso da energia é um importante vetor no	Aumento da demanda por produtos	1 – 3 anos	Direto	Muito provável	Baixa	Menor que 1% da receita operacional	O gerenciamento deste projeto é feito pela equipe	Menor que R\$500.000,00.

	atendimento da demanda, contribuindo para a segurança energética, para a competitividade da economia e para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Neste contexto de redução de demanda de energia pelo lado do consumidor, a Efficientia, subsidiária integral da Cemig, coloca-se no mercado como uma provedora de soluções energéticas, entre elas a implantação de energia fotovoltaica, principalmente em unidades industriais. Cabe ressaltar que esses projetos são feitos com contratos de desempenho em que a Efficientia faz o aporte de recursos necessários e recupera seu investimento por meio das economias obtidas no projeto.	/ serviços existentes					líquida	da Efficientia, cujo foco é a otimização dos resultados do projeto e a aderência ao prazo e custos estipulados no orçamento. A Efficientia segue em seus projetos os conceitos fundamentais do PMBOK e do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Resultados. Dessa forma, essa estruturação existente permite à Cemig estar preparada para aumentar a magnitude dessa oportunidade já no curto prazo.	Os custos são anuais e estão associados à manutenção da equipe da Efficientia. Esses custos existirão sempre que existir essa oportunidade
Reputação	Em um mercado de energia de baixo carbono, a Cemig tem boa reputação frente a seus <i>stakeholders</i> , em razão de sua matriz renovável e das suas	Aumento do preço das ações (valor de mercado)	1 – 3 anos	Direto	Muito provável	Média	Menor que 1% da receita operacional líquida	Um dos métodos que a Cemig utiliza para avaliar sua imagem e reputação frente aos seus	Menor que R\$1 milhão. Está associado ao custo de contratação da pesquisa do valor da marca.

	ações em P&D em alternativas energéticas e programas de eficiência energética. Em um cenário de mudanças climáticas, essas características da Cemig podem levar a uma maior valorização da marca.							<p><i>stakeholders</i> pela sua atuação em relação às mudanças do clima é através do grau de estima, admiração, confiança e empatia que o público geral tem em relação à empresa, através da metodologia RepTrak™ Deep Dive, formando o índice geral de reputação Pulse. Foi formalizado em 2011 o Comitê de Marca e Reputação da Cemig, que analisa as ações a serem implementadas para melhoria do desempenho da empresa nesse tema. Essa forma de atuação permite à Cemig estar preparada para aumentar a probabilidade e a magnitude dessa oportunidade, já no curto prazo.</p>	Esse custo existirá sempre que a pesquisa for feita.
Outras oportunidades	Caso ocorram incrementos nos investimentos	Aumento da demanda por produtos	1 – 3 anos	Direto	Muito provável	Baixa	Menor que R\$1 milhão	A Efficientia é uma subsidiária integral da Cemig	Menor que R\$500.000,00. Os custos são

	<p>empresariais em eficiência energética visando à redução do consumo de eletricidade e à consequente redução das emissões de GEE, a subsidiária Efficientia, da Cemig, terá um possível aumento de demanda por seus serviços.</p>	<p>/ serviços existentes</p>					<p>que atua, desde 2002, na implantação de projetos de eficiência energética nos clientes da Cemig. A empresa presta serviços de desenvolvimento e viabilização técnica e financeira de projetos de eficiência energética, implementa projetos de cogeração de energia e de centrais de utilidades, oferece consultoria para otimizar a matriz energética de indústrias, dá treinamentos presenciais e a distância sobre gestão energética e ainda oferece consultoria para certificação na norma ISO 50.001 de eficiência energética. Essa estruturação existente permite</p>	<p>anuais e estão associados à manutenção da equipe da Efficientia. Esses custos existirão sempre que existir essa oportunidade.</p>
--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--

									à Cemig estar preparada para aumentar a magnitude dessa oportunidade já no curto prazo.	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Módulo de Emissões

CC7. Metodologia de emissões

Ano de referência:

2008.

CC7.1 Informe o ano base e as emissões do ano base (Escopos 1 e 2).

Escopo	Ano base	Emissões do ano base (toneladas métricas de CO ₂ e)
Escopo 1	01/01/2008 a 31/12/2008	261.155
Escopo 2	01/01/2008 a 31/12/2008	282.439

CC7.2 Informe o nome da norma, protocolo ou metodologia utilizados para coletar os dados da atividade e para calcular as emissões de Escopo 1 e Escopo 2.

- Programa Brasileiro *GHG Protocol*
- IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, 2006
- *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard* (Edição Revisada)

CC7.3 Informe a fonte dos potenciais de aquecimento global utilizados.

Gás (potencial de aquecimento global)	Referência
CO ₂ (1)	<i>IPCC Fourth Assessment Report (AR4 - 100 anos)</i>
CH ₄ (25)	
N ₂ O (298)	
SF ₆ (22.800)	

CC7.4 Forneça os fatores de emissão aplicados e sua fonte e, alternativamente, anexe uma planilha Excel com esses dados.

Combustível / Material / Energia	Fator de Emissão	Unidade	Referência
Gás liquefeito de petróleo (GLP)	2,93502	tCO ₂ e por tonelada	Programa GHG Brasil
Gás natural	0,00207	tCO ₂ e por m ³	Programa GHG Brasil
Querosene iluminante	3,14177	tCO ₂ e por tonelada	Programa GHG Brasil
Outro: Óleo diesel (combustão estacionária)	0,00264	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Gasolina automotiva pura	0,00225	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil

(combustão estacionária)			
Outro: Etanol anidro (combustão estacionária)	0,00155	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Biodiesel B100 (combustão estacionária)	0,00236	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Óleo combustível residual	3,02473	tCO ₂ e por tonelada	Programa GHG Brasil
Gasolina de aviação	0,00225	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Gasolina C (transporte rodoviário)	0,00176	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Etanol (transporte rodoviário)	0,00256	kg CO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Óleo diesel (transporte rodoviário)	0,00255	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Gasolina (transporte hidroviário)	0,00237	tCO ₂ e por litro	Programa GHG Brasil
Outro: Viagens aéreas	0,11872 (longas) 0,10376 (médias) 0,18183 (curtas)	Outra: kgCO ₂ por passageiro por km	Programa GHG Brasil
Eletricidade	0,1355	tCO ₂ e por MWh	MCTI, Brasil

CC8. Dados de Emissões

CC8.1 Selecione os limites utilizados no inventário de gases de efeito estufa de Escopos 1 e 2.

Controle operacional.

CC8.2 Informe o valor bruto global das emissões de Escopo 1 da empresa em toneladas métricas de CO₂e.

617.717 tCO₂e.

CC8.3 Informe o valor bruto global de emissões de Escopo 2 da empresa em toneladas métricas de CO₂e.

858.014 tCO₂e.

CC8.4 Há alguma fonte (como, por exemplo, instalações, GEE específicos, atividades, geografias, etc.) de emissões de Escopo 1 e de Escopo 2 que pertençam aos limites selecionados para este relato e que não estejam incluídas na divulgação da empresa?

Não.

CC8.5 Estime o nível de incerteza dos valores totais fornecidos para as emissões brutas globais de Escopos 1 e 2 e especifique as fontes de incerteza na coleta e na manipulação de dados e cálculos na empresa.

Escopo	Intervalo de incerteza	Principais fontes de incerteza	Comente sobre a incerteza nos dados
1	+/-3,5% (Maior do que 2% e menor ou igual a 5%)	Falta de dados Gestão dos dados	As fontes de emissão classificadas como sendo de “fraca certeza” são i) consumo de GLP (gás liquefeito de petróleo) por empilhadeiras e ii) uso de fertilizantes. Ambas as fontes têm baixa incerteza associada aos fatores de emissão utilizados, igual a +/-5,0%, porém têm alta incerteza associada aos dados de atividades, com valores de +/- 15,0%.
2	+/-5,1% (Maior do que 5% e menor ou igual a 10%)	Outro: Estimativa do fator de emissão	Os dados de atividade têm incerteza associada baixa, de +/- 1,0%. O fator de emissão utilizado tem incerteza associada também baixa, igual a +/- 5,0%, tendo esse fator sido calculado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia & Inovação.

CC8.6 Indique o status de verificação / certificação aplicável às emissões de Escopo 1 reportadas da empresa.

Verificação por terceira parte finalizada.

Caso verificação / certificação esteja sendo feita ou já tenha sido feita:

CC8.6a Forneça detalhes adicionais da verificação / certificação realizada para as emissões de Escopo 1, e anexe as declarações relevantes.

Tipo de verificação ou certificação	Anexe o documento	Página / seção de referência	Padrão de verificação relevante	Proporção das emissões de Escopo 1 reportadas que foram verificadas (%)
Verificação razoável	<i>GHGEmissionsCemig2014_Verification</i> <i>GHGEmissionsCemig2014_TemplateCDP</i>	Todo o documento	ISO14064-3	100%

CC8.7 Indique o status de verificação / certificação aplicável às emissões de Escopo 2 reportadas da empresa.

Verificação por terceira parte finalizada.

Caso verificação / certificação esteja sendo feita ou já tenha sido feita:

CC8.7a Forneça detalhes adicionais da verificação / certificação realizada para as emissões de Escopo 2, e anexe as declarações relevantes.

Tipo de verificação ou certificação	Anexe o documento	Página / seção de referência	Padrão de verificação relevante	Proporção das emissões de Escopo 2 reportadas que foram verificadas (%)
Verificação razoável	<i>GHGEmissionsCemig2014_Verification</i> <i>GHGEmissionsCemig2014_TemplateCDP</i>	Todo o documento	ISO14064-3	100%

CC8.8 Identifique se alguma outra categoria de dados foi verificada como parte do trabalho de verificação por terceiro, além dos valores de emissões reportados nas questões CC8.6, CC8.7 e CC14.2.

Categorias de dados adicionais verificados	Comentários
Nenhum dado adicional foi verificado	-

CC8.9 As emissões de dióxido de carbono a partir do sequestro biológico de carbono (ou seja, emissões de dióxido de carbono da queima de biomassa e bicompostíveis) são relevantes para sua empresa?

Não. Em 2014, as emissões pela combustão de biomassa totalizaram 1.561 tCO₂e, sendo 1.013 tCO₂e no Escopo 1 e 548 tCO₂e no Escopo 3.

CC9. Detalhamento das Emissões de Escopo 1

CC9.1 A empresa possui fontes de emissão de Escopo 1 em mais de um país?

Não.

CC9.2 Especifique quais detalhamentos das emissões de Escopo 1 a empresa está apta a fornecer (selecione todas as que são aplicáveis).

Por divisão de negócio

Por planta

Por tipo de GEE

Por atividade

Por estrutura legal

CC9.2a Detalhe o total de emissões brutas globais de Escopo 1 por divisão de negócio.

Divisão de negócio	Emissões de Escopo 1 (toneladas métricas de CO ₂ e)
Cemig GT	583.426
Cemig D	12.744
Rosal Energia	21
Sá Carvalho	4
Efficientia	3
Usina Térmica Ipatinga S.A.	0
Usina Térmica do Barreiro S.A.	21.316
Cemig Telecomunicações S.A.	202

CC9.2c Detalhe o total de emissões brutas globais de Escopo 1 por tipo de GEE.

Tipo de GEE	Emissões de Escopo 1 (toneladas métricas de CO ₂ e)
CO ₂	595.839
CH ₄	5.775
N ₂ O	9.573
SF ₆	6.530

CC9.2d Detalhe o total de emissões brutas globais de Escopo 1 por atividade.

Atividade	Emissões de Escopo 1 (toneladas métricas de CO ₂ e)
Combustão estacionária	599.399

Combustão móvel	11.687
Emissões fugitivas	6.530
Consumo de fertilizante	101

CC10. Detalhamento das Emissões de Escopo 2

CC10.1 A empresa possui fontes de emissão de Escopo 2 em mais de um país?

Não.

CC10.2 Especifique quais detalhamentos das emissões do Escopo 2 a empresa está apta a fornecer (selecione todas as que são aplicáveis).

Por divisão de negócio

Por planta

Por atividade

Por estrutura legal

CC10.2a Detalhe o total de emissões brutas globais de Escopo 2 por divisão de negócio.

Divisão de negócio	Emissões de Escopo 2 (toneladas métricas de CO ₂ e)
Cemig GT	893
Cemig D	856.197
Rosal Energia	0
Sá Carvalho	0
Efficientia	0
Usina Térmica Ipatinga S.A.	0
Usina Térmica do Barreiro S.A.	0
Cemig Telecomunicações S.A.	924

CC10.2c Detalhe o total de emissões brutas globais de Escopo 2 por atividade.

Atividade	Emissões de Escopo 2 (toneladas métricas de CO ₂ e)
Energia elétrica comprada	6.908
Perdas técnicas no sistema	851.106

CC11. Energia

CC11.1 Que percentual do custo operacional total da empresa foi gasto com energia no ano de reporte?

Entre 50 e 55%.

CC11.2 Informe a quantidade de combustível, eletricidade, calor, vapor e fontes de resfriamento em MWh que foi comprada e consumida pela empresa durante o ano de reporte.

Tipo de energia	MWh
Combustível	2.287.236
Eletricidade	50.985*
Calor	0
Vapor	0
Resfriamento	0

* Esse valor não inclui as perdas técnicas e não técnicas de eletricidade no sistema elétrico (que, em 2014, foram de 6.282.000 MWh), uma vez que as orientações para essa questão solicitam que sejam incluídas apenas a eletricidade comprada e consumida pela Cemig (aquelas produzidas pela própria empresa e consumidas não devem ser contabilizadas). Porém, nas emissões de Escopo 2, as emissões devidas a essas perdas de eletricidade são contabilizadas.

CC11.3 Complete a tabela detalhando o valor total do item “Combustível” mencionado acima, por tipo de combustível.

Combustível	MWh
Biodiesel (B100)	1.938,37
Gás liquefeito de petróleo (GLP)	298,08
Gás natural seco	105.458,53
Gasolina automotiva	8.809,14
Gasolina de aviação	1.999,10
Óleo combustível residual	2.130.159,69
Óleo diesel	34.566,04
Outro: Etanol anidro	2.031,68
Outro: Etanol hidratado	15,49

CC11.4 Detalhe a quantidade de eletricidade, calor, vapor ou fontes de resfriamento que foi contabilizada utilizando-se um fator de emissão de baixo carbono no valor das emissões de Escopo 2, fornecido na CC8.3.

Base para aplicação de um fator de emissão de baixo carbono	MWh associado com eletricidade, calor, vapor ou fonte de resfriamento de baixo carbono	Comentários
<p>Geração de eletricidade de baixo carbono conectada ao sistema elétrico, cuja usina é de propriedade da empresa, porém sem instrumentos de certificação criados para essa eletricidade</p>	<p>0</p>	<p>Apenas 4,1% da eletricidade gerada pela Cemig não provém de usina de baixo carbono (essa eletricidade que não é de baixo carbono, é gerada na UTE Igarapé, movida a óleo combustível. Além disso, em 2014, a eletricidade gerada na UTE Barreiro também não pôde ser considerada como de baixo carbono, uma vez que nessa usina, que se encontra dentro da Vallourec para geração de eletricidade pela utilização de gases de processo, houve consumo de gás natural para sua operação em 2014, por causa da redução na produção industrial da Vallourec). Portanto, 95,9% da eletricidade é gerada em usinas hidrelétricas e eólicas, e em 2014 essas usinas exportaram para o sistema elétrico brasileiro 25.252.937 MWh de energia verde. Como mencionado, essas usinas estão conectadas ao sistema elétrico, porém a eletricidade não tem certificado de baixas emissões.</p> <p>Esse montante de eletricidade é exportado para o sistema elétrico, não sendo então consumido pela empresa e não gerando, portanto, emissões de GEE na Cemig, associadas ao seu consumo. Assim, pelo fato de essa geração de eletricidade não entrar nos cálculos de emissões de Escopo 2 da Cemig, o valor inserido na coluna ao lado é igual a zero, e não igual aos 25.252.937 MWh de eletricidade de baixo carbono produzidos pela Cemig no ano de 2014. Toda a eletricidade consumida pela Cemig no ano de reporte foi contabilizada como comprada no sistema elétrico, tendo sido utilizado o fator de emissão do sistema elétrico nacional no inventário de emissões de GEE.</p>

CC12. Desempenho das Emissões

CC12.1 Como as emissões brutas globais da empresa (Escopos 1 e 2 combinados) do ano de reporte se comparam às do ano anterior?

Aumentaram.

CC12.1a Identifique as razões para qualquer alteração nas emissões brutas globais da empresa (Escopos 1 e 2 combinados) e, para cada uma delas, especifique como as emissões se comparam às do ano anterior.

Razão	Valor das emissões (%)	Direção da mudança	Comentários
Atividade de redução de emissão	0,71%	Redução das emissões	As iniciativas de gestão de transportes encontraram oportunidades de otimização em logística, que resultaram na redução 1.983 tCO ₂ e em 2014. Além disso, também em 2014, a gestão de perdas técnicas de eletricidade permitiu a redução de emissões de 3.197 tCO ₂ e. Adicionalmente, a entrada em operação de usinas eólicas da Renova permitiu a redução das emissões de Escopo 1 em 271 tCO ₂ e. Essas iniciativas estão detalhadas na questão Q3.3b, totalizando redução anual de emissões de 5.451 tCO ₂ e.
Alienações	0,00%	Sem alteração	Não houve alienação nos negócios da Cemig que alterasse as emissões de Escopos 1 e 2 nos limites estabelecidos para seu inventário.
Aquisições	0,00%	Sem alteração	Não houve aquisições nos negócios da Cemig que alterassem as emissões de Escopos 1 e 2 nos limites estabelecidos para seu inventário.
Fusões	0,00%	Sem alteração	Não houve fusões nos negócios da Cemig que alterassem as emissões de Escopos 1 e 2 nos limites estabelecidos para seu inventário.
Mudança na produção	54,78%	Aumento das emissões	As emissões associadas à operação da UTE Igarapé em 2014 foram de 577.458 tCO ₂ e, sendo que em 2013 essas emissões foram de 130.693 tCO ₂ e. O aumento de sua operação foi responsável pelo aumento de 58,36% das emissões de Escopo 1 + 2 em 2014, em relação a 2013. A produção de eletricidade pela Cemig diminuiu de 27.299,470 GWh em 2013 para 26.323, 243 GWh em 2014. Se todas as demais condições fossem mantidas inalteradas entre os dois anos e pressupondo uma redução linear das emissões com a redução da geração de eletricidade, essa redução de produção levaria a uma redução das emissões de Escopo 1 + 2 em 3,58%. Esses dois fatores, em conjunto, levaram a um aumento de emissões de 54,78% em 2014 em relação a 2013.
Alterações na metodologia	32,73%	Aumento das emissões	Aumento da emissão de Escopo 2 devido ao aumento do fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), de 0,0960 tCO ₂ /MWh em 2013 para 0,1355 tCO ₂ /MWh em 2014, sendo que as emissões de Escopo 2 em 2013 representaram 79,54% das emissões de Escopo 1 + 2.
Alterações nos limites	0,00%	Sem alteração	Não houve alteração nos limites do inventário para as emissões de Escopos 1 e 2.
Alterações nas condições físicas de operação	0,00%	Sem alteração	Nenhuma alteração nas condições físicas de operação da Cemig foi avaliada sob a ótica de alterações das emissões de Escopos 1 e 2 de 2014 em relação a 2013.
Não identificado	5,96%	Aumento das emissões	5,96% do aumento das emissões de Escopo 1 + 2 em 2014 em relação a 2013 não puderem ser devidamente rastreadas, não tendo, portanto, suas causas identificadas. Todos os demais itens dessa tabela em conjunto representam 86,80% de aumento das emissões, tendo ocorrido um aumento total de 92,76%.

Outro	0,00%	Sem alteração	Nenhuma outra alteração nas operações da Cemig foi avaliada sob a ótica de alterações das emissões de Escopos 1 e 2 de 2014 em relação a 2013.
-------	-------	---------------	--

CC12.2 Descreva as emissões brutas globais combinadas dos Escopos 1 e 2 da empresa para o ano de reporte em toneladas métricas de CO₂e pela receita total em moeda corrente.

Valor da intensidade	Numerador métrico	Denominador métrico	% de mudança em relação ao ano anterior	Direção da mudança em relação ao ano anterior	Razões para a mudança
0,0000755236	mtCO ₂ e	Receita operacional líquida (R\$)	87,10%	Aumento	<p>Esse aumento das emissões por unidade de receita em 2014 em relação a 2013 deve-se em maior parte ao aumento das emissões de Escopo 1 e 2 em 2014. Esse aumento de emissões foi devido, principalmente, ao aumento do fator de emissão de GEE do sistema elétrico brasileiro e ao aumento da geração de eletricidade na UTE Igarapé, que utiliza óleo combustível como fonte de energia (sobre os quais a Cemig não tem controle, uma vez que o despacho de eletricidade no sistema depende das decisões do ONS – Operador Nacional do Sistema).</p> <p>A receita operacional líquida da Cemig aumentou 3,03% nesse período.</p>

CC12.3 Descreva as emissões brutas globais combinadas dos Escopos 1 e 2 da empresa para o ano de reporte em toneladas métricas de CO₂e por funcionário em tempo integral (FTE).

Valor da Intensidade	Numerador métrico	Denominador métrico	% de mudança em relação ao ano anterior	Direção da mudança em relação ao ano anterior	Razões para a mudança
186,2826306488	mtCO ₂ e	Empregado em tempo integral	92,76%	Aumento	<p>Esse aumento das emissões por equivalente de empregado em tempo integral em 2014 em relação a 2013 deve-se em maior parte ao aumento das emissões de Escopo 1 e 2 em 2014. Esse aumento de emissões foi devido, principalmente, ao aumento do fator de emissão de GEE do sistema elétrico brasileiro e ao aumento da geração de eletricidade na UTE Igarapé, que utiliza óleo combustível como fonte de energia (sobre os quais a Cemig não tem controle, uma vez que o despacho de eletricidade no sistema depende das decisões do ONS – Operador Nacional do Sistema).</p> <p>A quantidade de empregados não variou entre os anos de 2013 e 2014,</p>

					permanecendo em 7.922 empregados.
--	--	--	--	--	-----------------------------------

CC12.4 Forneça uma métrica adicional de intensidade (normalizada) que seja adequada às operações do negócio da empresa.

Valor da Intensidade	Numerador métrico	Denominador Métrico	% de mudança em relação ao ano anterior	Direção da mudança em relação ao ano anterior	Razões para a mudança
0,0560618994	mtCO ₂ e	Outro: MWh produzido	99,91%	Aumento	Esse aumento das emissões por eletricidade produzida pela Cemig em 2014 em relação a 2013 deve-se em maior parte ao aumento das emissões de Escopo 1 e 2 em 2014. Esse aumento de emissões foi devido, principalmente, ao aumento do fator de emissão de GEE do sistema elétrico brasileiro e ao aumento da geração de eletricidade na UTE Igarapé, que utiliza óleo combustível como fonte de energia (sobre os quais a Cemig não tem controle, uma vez que o despacho de eletricidade no sistema depende das decisões do ONS – Operador Nacional do Sistema). Além disso, houve redução de 3,58% na produção de eletricidade em 2014.

CC13. Comercialização de Emissões

CC13.1 A empresa participa de algum esquema de comercialização de emissões?

Não, mas a empresa prevê que poderá participar nos próximos 2 anos.

Caso a resposta seja “Sim” ou “Não, mas a empresa prevê que poderá participar nos próximos 2 anos”:

CC13.1b Qual é a estratégia da empresa para estar conforme com os esquemas dos quais participa ou prevê participar?

Negociações internacionais recentes tiveram grande impacto no mercado de carbono. Em dezembro de 2012, o primeiro período de compromisso do Protocolo de Kyoto foi encerrado e, durante a Conferência das Partes, ficou decidido que o acordo seria renovado, mas com uma configuração diferente. O acordo acabou perdendo bastante força, os valores dos créditos caíram substancialmente e, atualmente, já não é tão vantajoso o registro de projetos nesse programa. O momento econômico internacional instável contribuiu para a redução na produtividade das indústrias, inclusive daquelas carbono intensivas e, conseqüentemente, na demanda por créditos de carbono.

A Cemig tem 12 projetos registrados no âmbito do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) do Protocolo de Kyoto, com os quais se prevê uma redução total de 5.087.309 tCO₂e. Esses projetos, apesar da atual incerteza acerca do valor dos seus créditos no âmbito do Protocolo de Kyoto, demonstram que a Cemig tem ações voluntárias e adicionais de redução de emissões, se preparando, portanto, para o possível cenário de participação em um esquema de comercialização de emissões.

No âmbito nacional, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) estabelece como um de seus instrumentos para redução das emissões de GEE o Mercado Brasileiro de Reduções de Emissões (MBRE). Esse mercado ainda não é uma realidade, mas está previsto para se materializar em um futuro próximo. A PNMC não define metas setoriais, mas estabelece que, para alcançar a meta voluntária estabelecida pela Lei nº 12.187/2009 de reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões brasileiras projetadas para 2020, serão implementadas ações que incluem a expansão da oferta hidrelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e o incremento da eficiência energética.

A expansão da geração de eletricidade na Cemig está sendo estrategicamente planejada de forma a expandir a potência instalada de fontes de baixo carbono. A Cemig investe na implantação de novas usinas hidrelétricas, tanto em PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas – de 1 MW até 30 MW) quanto em UHEs (Usinas

Hidrelétricas – com mais de 30 MW), e em usinas eólicas e tem despendido grande esforço na aquisição pioneira de know-how em geração solar fotovoltaica de eletricidade, com a intenção de inserir essa fonte na sua matriz de geração de forma significativa. Visando a um modelo de crescimento que objetiva intensificar o uso de diferentes fontes renováveis, em 2013 e 2014 a Cemig aumentou sua participação no capital da Renova, sendo que a entrada no bloco de controle teve como principal objetivo tornar essa empresa o braço de expansão em energias renováveis da Cemig (não considerando a expansão em hidrelétricas). A Renova tem foco na geração de eletricidade renovável por meio de eólicas, PCHs e usinas solares, sendo atualmente proprietária do maior complexo eólico da América Latina, que tem mais de 1GW de capacidade instalada, além de um extenso portfólio de projetos com fator de capacidade acima da média nacional. Em 2014, a Renova comercializou, no LER 2014, 42,7 MW médios, correspondente a 150,4 MW de capacidade instalada de energia eólica e solar: foram comercializados 21,8 MW médios de energia solar, que correspondem a 106,9 MWp de capacidade instalada, que serão gerados por 4 parques, e foram comercializados 20,9 MW médios e 43,5 MW de capacidade instalada de energia eólica, a serem gerados por 3 parques eólicos, estando, tanto os parques de energia solar, quanto os de energia eólica, localizados no estado da Bahia. Ainda em 2014, no mercado regulado, a companhia comercializou, no Leilão de Energia Nova A-5 (LEN A-5 2014), 49,4 MW médios a serem gerados por 5 parques eólicos, que correspondem a 108,0 MW de capacidade instalada.

Além desses investimentos em geração de eletricidade por fontes renováveis, a Cemig tem investido muito expressivamente em eficiência do seu processo produtivo no que diz respeito a perdas de eletricidade no sistema de distribuição. Essa é sua maior fonte de emissão de GEE. Para redução de perdas técnicas, ou seja, aquelas inerentes ao transporte de eletricidade ao longo dos equipamentos e linhas de transmissão e de distribuição, em 2014 a Cemig investiu mais de R\$280 milhões para reforçar o sistema elétrico e para instalar capacitores fixos e transformadores de distribuição com a tecnologia de núcleo amorfo, que reduz as perdas a vazio em cerca de 80%. Assim, a Cemig vem se preparando para estar apta a participar de um possível mercado de comercialização de emissões a ser estabelecido no Brasil.

Outras estratégias de preparação para a participação nos esquemas de comercialização de emissões estão listadas no documento “Cemig – 10 Iniciativas para o Clima”, no qual a Cemig comunica seu compromisso com as mudanças climáticas. As iniciativas de maior relevância para o tema são geração de eletricidade por fontes renováveis, implementação de projetos de conservação e eficiência energética, atuação na área de gás natural, investimentos em novas fontes de energia (desde que de baixo carbono), melhoria na eficiência de processos e redução de emissões no transporte.

CC13.2 A empresa gerou algum crédito de carbono a partir de projetos ou comprou algum crédito no período de reporte?

Não³.

³ A Cemig tem um portfólio de 12 projetos de geração de eletricidade de baixo carbono conectados ao sistema elétrico brasileiro, registrados no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), considerando usinas da Cemig e usinas nas quais a Cemig tem participação. Esse portfólio tem potencial para geração anual de 5.087.309 créditos de carbono, o que representa uma redução anual de emissões de 5.087.309 tCO₂. Porém, em 2014, essas usinas não solicitaram a emissão de créditos de carbono junto à UNFCCC, e então não houve geração de créditos de carbono pela Cemig no ano de reporte, apesar de as operações dessas usinas terem levado a reduções de emissões.

CC14. Emissões de Escopo 3

CC14.1 Contabilize as emissões de Escopo 3 da empresa, divulgando e explicando quaisquer exclusões.

Fontes de emissões de Escopo 3	Status de avaliação	Toneladas métricas de CO ₂ e	Metodologia do cálculo de emissões	Porcentagem das emissões calculadas utilizando dados obtidos de fornecedores ou da cadeia de valor de fornecedores	Explicação
Bens e serviços comprados	Não avaliado	-	-	-	-
Bens de capital	Não avaliado	-	-	-	-
Atividades relacionadas a combustível e energia (não incluídas no Escopo 1 ou 2)	Não avaliado	-	-	-	<p>Não foram avaliadas as emissões <i>upstream</i> dos combustíveis e da eletricidade comprados pela Cemig, como também não foram contabilizadas as perdas de eletricidade na transmissão e na distribuição da eletricidade consumida pela Cemig. Adicionalmente, as emissões da geração de eletricidade comprada pela Cemig para revenda não foram avaliadas.</p> <p>É importante ressaltar, porém, que as emissões devidas a perdas nos sistemas de transmissão e de distribuição da eletricidade produzida pela Cemig foram contabilizadas no Escopo 2. Além disso, foram contabilizadas as emissões do transporte de combustível fóssil (óleo) das refinarias até a usina térmica da Cemig. Esse transporte ocorre por caminhões tanque, tendo sido contabilizadas em "transporte e distribuição <i>upstream</i>".</p>
Transporte e distribuição (<i>upstream</i>)	Relevante, calculado	816,99	i) Tipos e fontes de dados utilizados, fatores de emissões e valores de GWP (potencial de aquecimento global do gás): foram utilizados dados de distância total percorrida por caminhões	100%	-

			<p>terceirizados para transporte de carga e por caminhões que transportaram combustíveis para a UTE Igarapé. Os fatores de emissão do combustível consumido (diesel) e os valores de GWP foram obtidos por meio da ferramenta de cálculo do GHG <i>Protocol</i> Brasil.</p> <p>ii) Descrição da qualidade dos dados de emissões reportados: foram obtidos dados diretamente com os fornecedores da Cemig de todos os veículos que transportaram carga para a Cemig em 2014.</p> <p>iii) Descrição das metodologias, pressupostos e métodos de alocação utilizados para cálculo das emissões: os cálculos foram feitos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil (versão 2014.0).</p>		
Resíduos gerados nas operações	Não relevante, explicação fornecida	-		-	<p>A Logística Reversa e a destinação final de resíduos são feitas por área certificada em Sistema de Gestão Ambiental - SGA Nível 1, que recebe os resíduos devidamente identificados, separados e acondicionados pelas áreas que os geraram. No período de janeiro a dezembro de 2014, foram encaminhadas para destinação ambientalmente adequada aproximadamente 52,6 mil toneladas de resíduos industriais, sendo que 52,5 mil toneladas foram alienadas, recicladas ou regeneradas (99,7%) e 171 toneladas (0,3%) foram coprocessadas ou incineradas.</p> <p>Os resíduos alienados são constituídos, principalmente de cabos e fios, sucata de transformadores, sucatas metálicas, sucata de medidores, postes, cruzetas, aparas e resíduos de madeira, ou seja, materiais inertes.</p>
Viagens a negócios	Relevante, calculado	1.361,30	i) Tipos e fontes de dados utilizados, fatores de emissões e valores de GWP (potencial de aquecimento global do gás): foram utilizados dados de distância total percorrida por funcionários da Cemig em viagens aéreas a negócios. Os fatores de emissão e os valores de GWP foram obtidos por meio da ferramenta do GHG	100%	-

			<p><i>Protocol</i> Brasil.</p> <p>ii) Descrição da qualidade dos dados de emissões reportados: foram computadas as distâncias de todas as viagens aéreas a negócios realizadas por todos os funcionários da Cemig em 2014.</p> <p>iii) Descrição das metodologias, pressupostos e métodos de alocação utilizados para cálculo das emissões: os cálculos foram feitos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil (versão 2014.0); além disso, foram utilizados dados do site www.gcmapp.com para calcular as distâncias entre aeroportos.</p>		
Deslocamento de funcionários	Relevante, calculado	586,36	<p>i) Tipos e fontes de dados utilizados, fatores de emissões e valores de GWP (potencial de aquecimento global do gás): foram utilizados dados de distância total percorrida por ônibus de empregados. Os fatores de emissão e os valores de GWP foram obtidos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil.</p> <p>ii) Descrição da qualidade dos dados de emissões reportados: foram computadas as distâncias de deslocamento de todos os ônibus de funcionários da Cemig em 2014, bem como o tipo de veículo utilizado nesses deslocamentos (casa – trabalho).</p> <p>iii) Descrição das metodologias, pressupostos e métodos de alocação utilizados para cálculo das emissões: os cálculos foram feitos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil (versão 2014.0).</p>	100%	-
Bens arrendados (a empresa como arrendatária)	Não relevante, explicação fornecida	-	-	-	Não há bens arrendados pela Cemig.
Transporte e distribuição (<i>downstream</i>)	Relevante, calculado	5.728,50	<p>i) Tipos e fontes de dados utilizados, fatores de emissões e valores de GWP (potencial de aquecimento global do gás): foram utilizados dados de consumo total de combustível por veículos das empreiteiras que prestam serviço na distribuição de eletricidade pela Cemig. Os fatores de emissão e os valores de GWP foram obtidos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil.</p> <p>ii) Descrição da qualidade dos dados de emissões reportados: os dados foram fornecidos pelas empreiteiras cujos veículos prestam serviços de operação e manutenção da rede de distribuição de eletricidade. Seis das 45 empreiteiras forneceram dados para cálculo das emissões de GEE por essa fonte.</p> <p>iii) Descrição das metodologias,</p>	100%	<p>Em 2012, a Cemig passou a quantificar as emissões provenientes dos veículos das empreiteiras que prestam serviços de operação e manutenção dos serviços de distribuição.</p> <p>Em 2014, das 45 empresas que prestam esse tipo de serviço, seis responderam com informações, o que equivale a 13% do total. Cabe ressaltar que a participação e a contribuição com informações por parte das empreiteiras são voluntárias.</p>

			pressupostos e métodos de alocação utilizados para cálculo das emissões: os cálculos foram feitos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil (versão 2014.0).		
Processamento de produtos vendidos	Não relevante, explicação fornecida	-	-	-	O produto vendido pela Cemig (eletricidade) não é processado como um produto intermediário para produção de um bem de consumo final; a eletricidade é um insumo em processos produtivos, não um bem intermediário. Assim, essa fonte de emissões não é aplicável à Cemig.
Uso de bens e serviços vendidos	Relevante, calculado	11.324.277	<p>i) Tipos e fontes de dados utilizados, fatores de emissões e valores de GWP (potencial de aquecimento global do gás): foram utilizados dados de consumo da eletricidade gerada pela Cemig pelos consumidores finais. O fator de emissão do sistema elétrico brasileiro e os valores de GWP foram obtidos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil.</p> <p>ii) Descrição da qualidade dos dados de emissões reportados: os dados de consumo de eletricidade pelos seus clientes são precisamente monitorados pela empresa.</p> <p>iii) Descrição das metodologias, pressupostos e métodos de alocação utilizados para cálculo das emissões: os cálculos foram feitos por meio da ferramenta do GHG <i>Protocol</i> Brasil (versão 2014.0).</p>	100%	A principal fonte das emissões de Escopo 3 da Cemig é o consumo da eletricidade comercializada pela empresa pelos consumidores finais, sejam eles industriais, comerciais ou residenciais. Como a energia comercializada pela Cemig integra o Sistema Interligado Nacional, utilizou-se o fator de emissão desse sistema para calcular essas emissões.
Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	Não relevante, explicação fornecida	-	-	-	O produto vendido pela Cemig (eletricidade) não tem um tratamento de fim de vida, uma vez que não gera resíduos a serem tratados ou dispostos. Assim, essa fonte não é aplicável à Cemig.
Bens arrendados (a organização como arrendadora)	Não avaliado	-	-	-	-
Franquias	Não relevante, explicação fornecida	-	-	-	A Cemig não tem franquias. Assim, essa fonte de emissões não é aplicável à Empresa.
Investimentos	Não avaliado	-	-	-	-

CC14.2 Indique o status de verificação / certificação aplicável às emissões de Escopo 3 reportadas pela empresa.

Verificação por terceira parte finalizada.

Caso verificação / certificação esteja sendo feita ou já tenha sido feita:

CC14.2a Forneça detalhes adicionais da verificação / certificação realizada, e anexe as declarações relevantes.

Tipo de verificação ou certificação	Anexe o documento	Página / Seção de referência	Padrão de verificação relevante	Proporção das emissões reportadas de Escopo 3 que foram verificadas (%)
Verificação razoável	<i>GHGEmissionsCemig2014_Verification</i> <i>GHGEmissionsCemig2014_TemplateCDP</i>	Todo o documento	ISO14064-3	100%

CC14.3 A empresa está apta a comparar suas emissões de Escopo 3 do ano de reporte com aquelas do ano anterior para algumas fontes?

Sim.

Caso a resposta seja positiva:

CC14.3a Identifique as razões para qualquer alteração nas emissões de Escopo 3, e para cada uma delas especifique como as emissões comparam-se com as do ano anterior.

Fontes de emissões de Escopo 3	Razão para a mudança	Valor das emissões (%)	Direção da mudança	Comentários
Transporte e distribuição (<i>upstream</i>)	Atividades de redução de emissões	2,07%	Redução das emissões	<p>A distância percorrida por caminhões terceirizados para transporte de cargas diminuiu de 2.301.688 km em 2013 para 910.016 km em 2014. Essa redução foi devida a iniciativas de otimização logística.</p> <p>A distância percorrida por caminhões transporte de combustível para a UTE Igarapé aumentou de 64.710 km em 2013 para 285.795 km em 2014. Esse aumento foi devido à maior produção da usina em 2014.</p> <p>Se todas as demais condições fossem mantidas inalteradas entre os dois anos para essa fonte de emissões, essa redução líquida de distância percorrida levaria a uma diminuição das emissões de Escopo 3 em transporte e distribuição (<i>upstream</i>) em 2,07%, considerando as duas parcelas citadas acima (diminuição da distância para transporte de cargas e aumento da distância para transporte de combustível).</p>
Deslocamento de funcionários	Atividades de redução de emissões	5,32%	Redução das emissões	A Cemig fez uma análise das rotas percorridas pelos ônibus de transporte de empregados em Belo Horizonte (ônibus urbanos a diesel), que culminou com a redução da distância percorrida em deslocamento de funcionários nessa categoria de

				<p>transporte, levando a uma redução total de 40.324 km percorridos em 2014, em relação a 2013, representando uma redução de emissões de GEE nessa categoria de transporte de 16,52%.</p> <p>Essa categoria de transporte representou 32% das emissões da fonte de Escopo 3 “Deslocamento de funcionários” em 2013. Portanto, essa redução de distância percorrida levou a uma redução de emissões de GEE total na fonte “Deslocamento de funcionários”, de 5,32%.</p>
Deslocamento de funcionários	Não identificado	22,98%	Redução das emissões	<p>No transporte de funcionários no interior do Estado de Minas Gerais, por meio de ônibus rodoviário movido a diesel, houve diminuição da distância percorrida de 292.933 km em 2014, em relação a 2013, representando uma diminuição de emissões de GEE nessa categoria de transporte de 48,50%. Essa categoria de transporte representou 60% das emissões da fonte de Escopo 3 “Deslocamento de funcionários” em 2013. Portanto, essa diminuição de distância percorrida levou a uma diminuição de emissões de GEE total na fonte “Deslocamento de funcionários”, de 29,31%.</p> <p>Por outro lado, no deslocamento de funcionários em veículo leve a gasolina, houve aumento da distância percorrida de 287.102 km em 2014, em relação a 2013, representando um aumento de emissões de GEE nessa categoria de transporte, de 85,48%. Essa categoria de transporte representou 7% das emissões da fonte de Escopo 3 “Deslocamento de funcionários” em 2013. Portanto, esse aumento da distância percorrida levou a um aumento de emissões de GEE total na fonte “Deslocamento de funcionários”, de 6,33%.</p> <p>As duas situações em conjunto, cujas causas não foram analisadas pela Cemig, levaram a uma diminuição total de emissões de GEE na fonte “Deslocamento de funcionários”, de 22,98%.</p>
Transporte e distribuição (<i>downstream</i>)	Mudança na produção	50,46%	Redução das emissões	<p>Os dados fornecidos pelas empreiteiras responsáveis pelo transporte <i>downstream</i> apontaram redução de 28% no consumo de gasolina, de 42% no consumo de etanol e de 52% no consumo de diesel. Os motivos que levaram a essa redução de consumo nos fornecedores da Cemig foram alterações na demanda da Cemig pelos serviços prestados por essas empresas.</p> <p>Essas reduções de consumo de combustíveis, em conjunto, levaram a uma redução de 50,46% nas emissões de Escopo 3 em transporte e distribuição (<i>downstream</i>).</p>
Viagens a negócios	Alteração de metodologia	19,51%	Redução das emissões	<p>A distância percorrida no ano de 2014 em trechos aéreos em viagens a negócios aumentou 4,1% em relação a 2013, mas os fatores de emissão de GEE foram reduzidos, para viagens de curta, média e longa distância. Isso levou a uma redução de 19,51% nas emissões dessa categoria.</p>
Uso de bens e serviços vendidos	Alteração de metodologia	41,15%	Aumento das emissões	<p>O aumento do fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN) de 0,0960 tCO₂/MWh em 2013 para 0,1355 tCO₂/MWh em 2014 fez com que um mesmo montante de consumo de eletricidade gerada pela Cemig nesses dois períodos representasse emissões 41,15% maiores pelos consumidores dessa eletricidade em 2014 em relação</p>

				a 2013. As emissões por consumo de eletricidade pelos clientes da Cemig foram responsáveis por 99,93% das emissões de Escopo 3 da empresa em 2014.
--	--	--	--	--

CC14.4 A empresa está engajada com algum dos elementos de sua cadeia de suprimentos em relação às estratégias de mudanças do clima e emissões de GEE?

- Sim, com fornecedores
- Sim, com clientes
- Sim, com outros parceiros na cadeia de valor
- Não, a empresa não está engajada

CC14.4.a Detalhe os métodos de engajamento, a estratégia para priorização dos engajamentos e medidas do sucesso.

Em relação ao engajamento com fornecedores, dentro da 3ª edição do Programa Gestão de Carbono na Cadeia de Valor do CTCLima (Câmara Temática de Energia e Mudança do Clima) do CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável), representante do Brasil do *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) desde 2012, a Cemig está passando a incorporar os inventários de emissão de GEE de fornecedores para compor a base de informações da Empresa. Esse programa tem como objetivo buscar o engajamento de fornecedores, em especial aqueles que mais impactam nas emissões da Cemig, para a formulação e publicação de inventários GEE, através da sensibilização e capacitação de fornecedores selecionados. Desde seu início, o Programa de Gestão de Carbono na Cadeia de Valor já sensibilizou e capacitou 256 fornecedores de suas empresas associadas na elaboração de seus inventários de emissão de GEE. A Cemig foi uma das patrocinadoras do Programa na edição de 2014, junto com outras 10 empresas associadas ao CEBDS. Na 3ª edição, foram capacitados pelo Programa 123 fornecedores, correspondendo a um aumento de 22% em relação ao engajamento do ano anterior; Trinta e três fornecedores finalizaram seus inventários de emissões e outros quatro estão em processo de elaboração, representando um aumento de cerca de 10% em relação à edição de 2013.

Métodos de engajamento: os fornecedores selecionados foram convidados a participar de workshops, tendo por objetivo principal a conscientização dos participantes da necessidade de adaptação da gestão dos negócios frente às mudanças climáticas. Adicionalmente, visando à capacitação técnica para elaboração dos inventários GEE, os workshops introduziram a ferramenta de cálculo do Programa Brasileiro GHG *Protocol* e sua utilização, priorizando a definição dos limites operacionais, a identificação e classificação das principais fontes de emissão e a categorização das

emissões entre os três Escopos. Os workshops foram realizados de abril a junho de 2014 em seis localidades diferentes.

Estratégia de priorização de engajamentos: cinquenta empresas foram convidadas a participar do Programa, tendo sido priorizados os fornecedores de pequeno e médio porte que necessitam de suporte para elaborar o inventário de GEE.

Medidas de sucesso: considerando todos os fornecedores de todas as empresas participantes da 3ª edição do Programa, 35% deles participaram dos workshops realizados em 2014, o que corresponde a 123 empresas, representando um aumento de 22% em relação à 2ª edição, em 2013 (ressaltando que a Cemig participou apenas da 2ª edição em diante). Em relação à avaliação dos workshops, 49% dos fornecedores avaliaram como muito bom e 44% consideraram excelente. Com relação à realização dos inventários, 80% sinalizaram a intenção de elaborar seus inventários de GEE. Das 72 empresas que confirmaram interesse na elaboração do inventário de emissões de GEE, 46% finalizaram seus inventários.

Desses 123 fornecedores, 33 finalizaram seus inventários de emissões e outros quatro estão em processo de elaboração, aumento de aproximadamente 10% em relação à edição de 2013. A Cemig continua com o projeto e promoverá workshops adicionais para o devido engajamento de seus 50 fornecedores selecionados. As medidas de sucesso que a Cemig utiliza e utilizará para esse programa é a participação dos fornecedores convidados nos workshops e a elaboração dos inventários de GEE por parte desses fornecedores após essa capacitação.

Em relação ao engajamento com clientes, a Cemig tem o Programa Energia Inteligente, que visa a promover a eficiência energética em comunidades de baixo poder aquisitivo e em instituições sem fins lucrativos e filantrópicas, que são consumidoras da eletricidade fornecida pela empresa, além de promover a eficiência energética em instalações públicas. O Programa Energia Inteligente engloba três subprogramas: Energia do Bem, Conviver e Prefeituras Ecoeficientes. O Energia do Bem desenvolve projetos destinados a entidades filantrópicas e sem fins lucrativos. O Conviver engloba projetos direcionados a consumidores de baixa renda. Já o Prefeituras Ecoeficientes está relacionado à gestão energética municipal. Todas essas iniciativas reduzem o consumo de eletricidade das pessoas e entidades atendidas.

Métodos de engajamento: a Cemig implementa projetos colaborativos com os seus consumidores selecionados para o Programa, através dos quais faz substituição de equipamentos por unidades mais eficientes e a reforma de sistemas elétricos, além de promover ações de educação sobre o uso eficiente da energia e a consequente redução dos impactos ambientais.

Estratégia de priorização de engajamentos: a Cemig prioriza seus clientes em comunidades de baixa renda e de instituições sem fins lucrativos e filantrópicas para participação no Programa Energia Inteligente.

Medidas de sucesso: em 2014, o Energia do Bem fez a substituição de chuveiros em 41 sistemas de instituições para idosos e em 14 hospitais públicos e entidades filantrópicas, assim como a substituição de 30 autoclaves e 6.638 conjuntos de luminárias e lâmpadas em hospitais. O Conviver instalou 2.176 sistemas de aquecimento solar, substituiu 232.445 lâmpadas, 4.282 geladeiras e 110 sistemas de irrigação da agricultura familiar com mais de 15 anos de uso no Projeto Jaíba.

CC14.4b Para se ter uma ideia de grandeza desse engajamento, indique o número de fornecedores com os quais a empresa está se engajando e a proporção que eles representam no seu gasto total.

Número de fornecedores	% do gasto total	Comentário
50	8,76%	A Cemig convidou 50 fornecedores para participar da terceira edição do Programa Gestão de Carbono na Cadeia de Valor, tendo sido priorizados os fornecedores de pequeno e médio porte que necessitam de suporte para elaborar o inventário de GEE.

CC14.4c Caso a Empresa possua dados de emissões de GEE e de estratégia relacionada às mudanças climáticas de seus fornecedores, explique como esses dados são utilizados.

Como a Empresa utiliza os dados	Detalhamento
Outro	A Cemig utiliza os dados desses inventários para avaliar o alcance do Programa Gestão de Carbono na Cadeia de Valor. Em 2014, já foram incorporados dados de alguns fornecedores no inventário de emissões de GEE da Cemig. Os fornecedores foram convidados a participar do Programa Gestão de Carbono na Cadeia de Valor na Cemig em 2014. A Cemig está realizando treinamento com esses fornecedores no intuito de sensibilizá-los a respeito das mudanças do clima e da necessidade da realização de inventários de GEE, capacitando-os para essa quantificação.

Suplemento para as Concessionárias de Energia Elétrica

As informações abaixo se referem às emissões de fontes estacionárias para geração de eletricidade e não ao Escopo 1 como um todo.

EU0 Datas de referência

EU0.1 Insira as datas dos períodos para os quais os dados serão fornecidos. Solicita-se que sejam reportadas as emissões para: (i) o ano de reporte; (ii) um outro ano de dados históricos (ou seja, anterior ao ano de reporte); e (iii) um ano de dados estimados (após 2019, se possível).

Ano	Data do início	Data final
2008	01/01/2008	31/12/2008
2014	01/01/2014	31/12/2014
2019	01/01/2019	31/12/2019

EU1 Totais globais por ano

EU1.1 Em cada coluna, informe o valor total para todos os países para os quais a Empresa está fornecendo dados para os períodos selecionados na resposta à questão EU0.1.

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)	Emissões absolutas (toneladas métricas de CO ₂ e)	Intensidade de emissões (toneladas métricas de CO ₂ e/MWh)
2008	6.572	33.413	239.275	0,0072
2014	7.182	26.323	599.399	0,0228
2019	9.261	49.249	167.078	0,0034

EU2 Perfis individuais dos países

EU 2.1 Selecione as fontes de energia / combustíveis utilizados pela empresa para gerar eletricidade no Brasil. (selecione todas as opções aplicáveis)

- Carvão mineral - duro
- Lignito
- Óleo & Gás (excluindo CCGT)
- CCGT
- Nuclear
- Resíduos

- (x) Hidrelétrica
- (x) Outras renováveis
- (x) Outros

Complete a tabela abaixo para os períodos selecionados na questão EU0.1 para óleo & gás (excluindo CCGT).

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)	Emissões absolutas (toneladas métricas de CO ₂ e)	Intensidade de emissões (toneladas métricas de CO ₂ e/MWh)
2008	131	205	239.275	1,1672
2014	131	743	577.458	0,7772
2019	131	202	157.340	0,7789

Complete a tabela abaixo para os períodos selecionados na questão EU0.1 para hidrelétricas.

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)
2008	6.387	32.777
2014	6.950	25.110
2019	9.342	45.823

Complete a tabela abaixo para os períodos selecionados na questão EU0.1 para outras fontes renováveis (eólica).

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)
2008	1	0
2014	49	143
2019	735	2.824

Complete a tabela abaixo para os períodos selecionados na questão EU0.1 para outras fontes (gases de alto-forno, alcatrão e outros gases residuais gerados em processos industriais siderúrgicos).

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)	Emissões absolutas (toneladas métricas de CO ₂ e)	Intensidade de emissões (toneladas métricas de CO ₂ e/MWh)
2008	53	430	0	0,0000
2014	53	327	21.316	0,0651
2019	53	400	9.738	0,0243

Informe os valores totais para o país para todas as fontes mencionadas acima, referentes aos períodos selecionados na questão EU0.1.

Ano	Capacidade instalada (MW)	Produção (GWh)	Emissões absolutas (toneladas métricas de CO2e)	Intensidade da emissão (toneladas métricas de CO2e/MWh)
2008	6.572	33.413	239.275	0,0072
2014	7.182	26.323	599.399	0,0228
2019	9.261	49.249	167.078	0,0034

EU3 Regulamentação para fornecimento de energia renovável

EU 3.1 Em alguns países, como, por exemplo, Itália, Reino Unido, Estados Unidos, a legislação exige que os fornecedores de eletricidade incorporem determinada quantidade de energia elétrica de fontes renováveis na sua matriz energética. A empresa está sujeita a esse tipo de exigência regulatória?

Não.

EU4 Desenvolvimento de energia elétrica renovável

EU 4.1 Informe a contribuição da energia elétrica renovável no EBITDA (ou LAJIDA - Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização) da empresa no ano de reporte em termos monetários ou como um percentual.

Por favor forneça:	Valor monetário	%	Comentários
Contribuição da energia renovável para o EBITDA	R\$ 3.611 milhões	-	-

EU 4.2 Informe a contribuição projetada da energia elétrica renovável no EBITDA da empresa em termos monetários ou como um percentual para um determinado momento futuro.

Por favor forneça:	Valor monetário	%	Ano projetado	Comentários
Contribuição da energia renovável para o EBITDA	-	40%	2020	Espera-se manter a fração de renováveis no <i>mix</i> de geração da Organização.

EU4.3 Informe investimentos de capital (Capex) planejados para o desenvolvimento da capacidade de geração de energia elétrica renovável em termos monetários e como um percentual do Capex total planejado para a geração de energia no plano atual de Capex.

Por favor forneça:	Valor monetário	%	Ano final do planejamento de Capex	Comentários
Capex planejado para desenvolvimento da energia elétrica renovável	R\$1.270.767.000,00	76,00%	2017	No plano atual do Capex, são previstos investimentos substanciais no negócio de Geração, em que 98% da eletricidade é gerada de fontes renováveis.

Assinatura da resposta ao CDP

CC15.1 Queira fornecer as seguintes informações sobre a pessoa que assinou (aprovou) suas respostas sobre mudanças climáticas ao CDP.

Nome	Cargo	Categoria de cargo correspondente
Mateus de Moura Lima Gomes	Diretor Vice-Presidente	Diretor na Administração