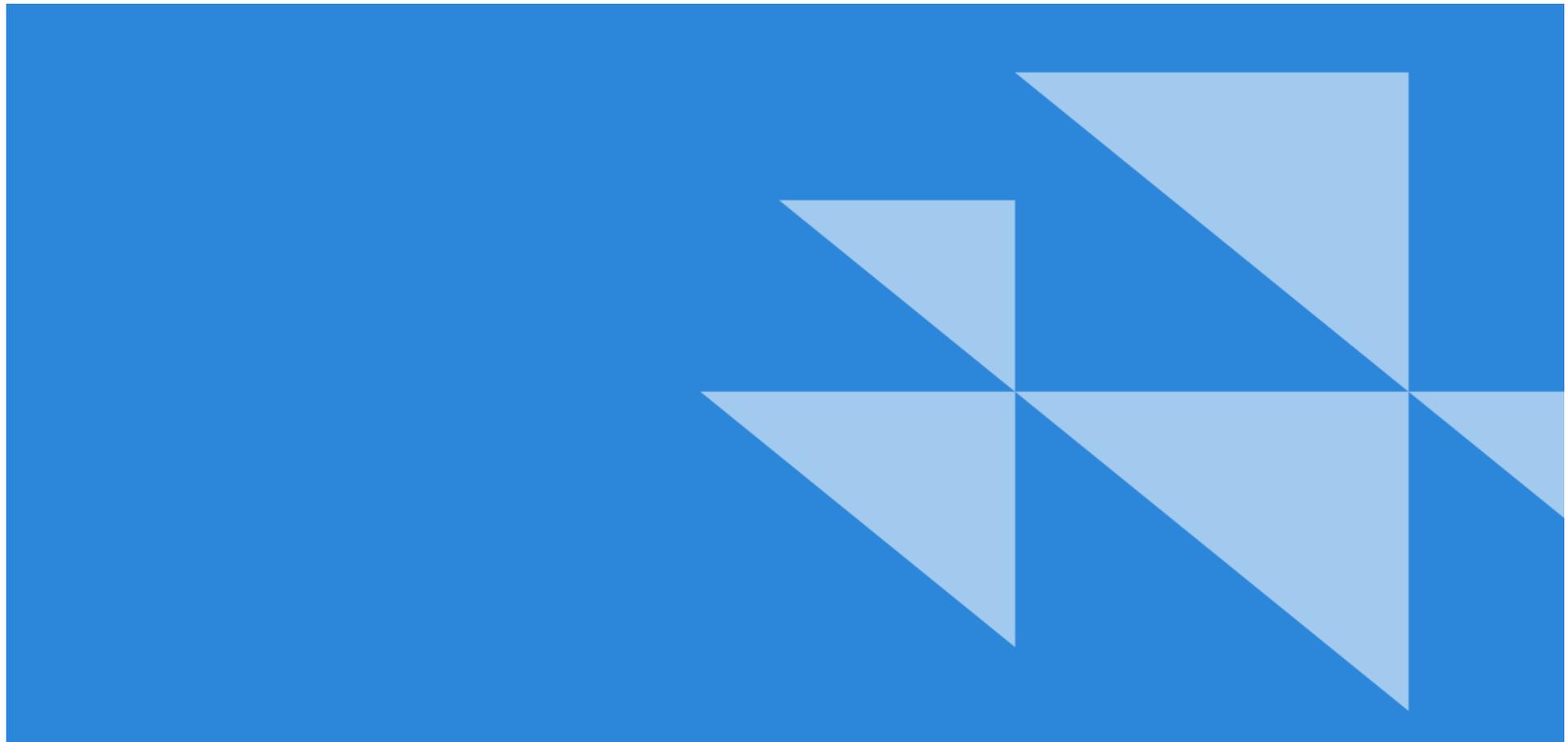

CDP Water Security 2021 Questionnaire



W0 Introdução

Introdução

(W0.1) Faça uma descrição geral e uma introdução da organização.

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 (Cemig SIM) e distribuição de gás natural (Gasmig). O grupo é constituído pela holding Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), pelas subsidiárias integrais Cemig Geração e Transmissão S.A. (Cemig GT) e Cemig Distribuição S.A. (Cemig D), totalizando 162 sociedades, 9 consórcios e dois FIPs (Fundos de Investimentos em Participações), resultando em ativos presentes em vários estados brasileiros e no Distrito Federal. Desde sua fundação, a organização assumiu o papel de levar o bem-estar coletivo às regiões onde atua, de forma inovadora e sustentável. Com esta composição, a Cemig ocupa a posição de maior comercializadora de energia para clientes livres do país e é um dos maiores grupos geradores. A Gasmig é a distribuidora exclusiva de gás natural canalizado em todo o estado de Minas Gerais. Ademais, a Cemig GT tem participação de 45% no capital social total da Aliança Geração de Energia S.A, Aliança Geração, e, também, detém participação de 21,68% do capital social da Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A., Taesa, conferindo-lhe o controle da empresa.

Com a missão de fornecer soluções integradas de energia limpa e acessível à sociedade, de maneira inovadora, sustentável e competitiva, a Cemig é uma companhia de capital aberto, controlada pelo Governo do Estado de Minas Gerais (51%), tendo suas ações negociadas em São Paulo, na B3 S.A. (Brasil, Bolsa, Balcão), 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\$ 33,65 bilhões em 2021, com base em uma matriz cuja principal fonte de energia são os recursos renováveis. O parque gerador da Cemig tem capacidade instalada de 5.755 MW, dos quais 97,29% se referem à geração hidráulica; 2,71%, à geração eólica; e 0,01%, à geração solar. É importante ressaltar que, no final de 2019, a UTE Igarapé, única termelétrica da Companhia, foi desativada, tornando o complexo de geração de energia da Cemig 100% renovável. A organização possui quase 4.937 km de linhas de transmissão. Na área de distribuição de energia elétrica, é responsável pela gestão da maior rede de distribuição de eletricidade da América Latina, com mais de 564 mil km de extensão. No final de 2021, a Cemig contava com 5025 empregados.

Por seu comprometimento com os princípios de responsabilidade socioambiental, sua solidez econômico-financeira e excelência técnica, a organização 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 22 anos, sendo a única empresa do setor elétrico das Américas a ser reconhecida na lista. Participa também, pelo 17º ano consecutivo, do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, e foi selecionada pela 12ª vez para compor o Índice Carbono Eficiente (ICO2), criado em 2010 pela B3 e pelo BNDES.

Em 2021, a Cemig foi listada entre as empresas líderes em gestão hídrica na América Latina, pelos Programas CDP Water, pela qualidade da informação divulgada aos investidores e ao mercado global. O reconhecimento foi concedido pelo CDP Latin America. Este é o terceiro ano consecutivo que o CDP premia a Companhia. A seleção levou em consideração o nível de detalhe das respostas com relação a critérios como gerenciamento de Riscos e oportunidades relacionados a questão hídrica.. Os melhores resultados indicam um alto nível de transparência na divulgação das informações relacionadas ao tema, proporcionando aos investidores conteúdo consistente sobre a gestão do risco hídrico.

(W-EU0.1a) Em quais atividades do setor das concessionárias de energia elétrica a organização está envolvida?

Selecione todas as opções que se aplicarem:

- Geração de eletricidade
- Transmissão
- Distribuição

(W-EU0.1b) Para as atividades de geração de eletricidade, dê detalhes da capacidade nominal e da geração de cada tecnologia.

Tecnologia de geração de energia	Capacidade nominal (MW)	Porcentagem da capacidade nominal total	Geração de energia bruta (GWh)
----------------------------------	-------------------------	---	--------------------------------

Hidrelétrica	5,638.1	96,76%	15.776,85
Eólica	115,2	1,98%	438,78
Solar	1,42	1,26%	1,44
Total	5.826,70	100%	16.217,07

(W0.2) Indique a data de início e de fim do ano cujos dados estão sendo divulgados.

Data de início	Data de fim
De: [01/01/2021]	Até: [01/12/2021]

(W0.3) Selecione os países/áreas em que a organização opera.

País/área
<ul style="list-style-type: none"> • Brasil

(W0.4) Selecione a moeda usada para todas as informações financeiras divulgadas ao longo da resposta.

Moeda

- BRL

(W0.5) Selecione a opção que melhor descreve os limites de reporte para as empresas, as entidades ou os grupos cujos impactos hídricos estão sendo divulgados.

Selecione uma das seguintes opções:

- Empresas, entidades ou grupos sobre os quais se exerce controle financeiro
- Empresas, entidades ou grupos sobre os quais se exerce controle operacional
- Empresas, entidades ou grupos dos quais se detêm ações
- Outros, especifique

(W0.6) Além destes limites, há regiões, instalações, aspectos hídricos ou outros elementos que estão excluídos do reporte?

- Não

(W0.7) A organização tem um código ISIN ou outro identificador único (por ex., Ticker, CUSIP etc.)?

Indique se é possível apresentar um identificador único para a organização	Forneça o identificador único*
<p>Selecione entre:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sim, um código ISIN• Sim, um número CUSIP• Sim, um símbolo no Ticker• Sim, um código SEDOL• Sim, outro identificador único, especifique• Não	<p>CMIG4 (BVMF)</p> <p>CIG (NYSE)</p>

[Adicionar Linha]

W1 Estado atual

Dependência

(W1.1) Avalie a importância (atual e futura) da qualidade e da quantidade da água para o sucesso dos negócios.

Qualidade e quantidade da água	Classificação da importância do uso direto	Classificação da importância do uso indireto	Explique
Quantidade suficiente de água doce de boa qualidade disponível para o uso	<ul style="list-style-type: none">Essencial	<ul style="list-style-type: none">Não muito importante	<p>Uso Direto: As usinas de geração da Cemig são predominantemente compostas por usinas hidrelétricas que possuem mais de 3.500 km² de reservatórios, representando 98% da capacidade instalada da Companhia. Assim, a disponibilidade de água é de importância fundamental para não prejudicar a geração de energia.</p> <p>A quantidade de água disponível é sensível às variações climáticas, vulnerável às consequências da exploração de outros recursos naturais, é bastante afetada por ações humanas e está sujeita a regulamentações.</p> <p>No futuro (2021-2040), a dependência hídrica da Cemig continuará alta, pois a empresa continuará com um percentual acima de 90% de capacidade instalada em usinas hidrelétricas. Contudo, a Companhia está diminuindo sua dependência de água ao diversificar os investimentos na sua matriz geradora, ampliando a participação dos projetos de Geração Distribuída, e incentivando a compra de energia eólica, solar e de biomassa.</p> <p>Uso indireto: O consumo de água por parte dos fornecedores da Cemig não é relevante a ponto de ser considerado neste contexto.</p>
Quantidade suficiente de água reciclada, salobra e/ou produzida disponível para uso	<ul style="list-style-type: none">Não muito importante	<ul style="list-style-type: none">Não muito importante	<p>Uso Direto: A maior parte da geração de energia da Cemig não tem uso consuntivo de água. Há um baixo consumo em suas operações, basicamente e em atividades administrativas, sendo a taxa de recirculação de água considerada insignificante nessas operações.</p> <p>Uso Indireto: Nos últimos anos a Cemig está construindo as novas subestações - SE com aproveitamento de água de chuva com o objetivo de contribuir para a redução do consumo administrativo de água na Cemig Distribuição. A água captada é utilizada para fins de irrigação e uso na descarga sanitária. Em 2021 foram entregues 6 instalações com aproveitamento de água de chuva, que são: SE Bocaiúva (Região Norte), SE São Bento Abade (Sul), SE Varjão de Minas e SE Serra do Salitre (Triângulo), SE Nova Serrana 1 (Oeste) e SE Machado Mineiro</p>

			<p>(Leste). Até 2027, serão construídas mais 200 subestações com este sistema. No entanto, o percentual de reciclagem é considerado insignificante nas operações dos fornecedores da Companhia.</p> <p>Ademais, água salobra não é utilizada pelos fornecedores críticos da Companhia e estes não produzem água. Assim, a classificação de importância de uso indireto foi considerada não muito importante e no futuro não se espera alteração nesse padrão de consumo.</p>
--	--	--	--

W1.2 Contabilidade hídrica da empresa como um todo

(W1.2) Em todas as operações da empresa, qual proporção dos seguintes aspectos hídricos é regularmente medida e monitorada?

Aspecto hídrico	Porcentagem de unidades/instalações/operações	Explique
Captação de água – volume total	<ul style="list-style-type: none"> 100% 	<p>A Cemig monitora 100% da captação de água por fonte (abastecimento público, poço artesiano e captação superficial) em todas as suas operações e prédios administrativos. O monitoramento deste aspecto hídrico é realizado mensalmente, registrando-se o volume total captado em suas instalações.</p> <p>Além disso é realizado o monitoramento diário dos níveis de água dos principais reservatórios das UHEs, sendo eles Camargos (bacia hidrográfica do Rio Grande), Emborcação (bacia hidrográfica do Rio Paranaíba), Irapé (bacia hidrográfica do Rio Jequitinhonha), Nova Ponte (bacia hidrográfica do Rio Paranaíba), Queimado (bacia hidrográfica do Rio São Francisco) e Três Marias (bacia hidrográfica do rio São Francisco), e a vazão nos principais rios que compõe a malha hídrica das operações da Cemig.</p>
Captação de água – volume por fonte	<ul style="list-style-type: none"> 100% 	<p>A Cemig monitora mensalmente a captação de água associada ao consumo administrativo, ou seja, aquela que ocorre nas diversas instalações da empresa.</p> <p>Em 2021, 54% da água foi proveniente de redes públicas ou privadas de abastecimento, 26% de captação superficial e 20% de poços artesianos.</p>

		<p>A água captada para consumo administrativo possui monitoramento mensal da captação das diferentes fontes, de forma que a Cemig consegue monitorar 100% do volume de água captado para fins de consumo.</p> <p>Todos os poços artesianos possuem hidrômetros para medir o consumo e acompanhar os limites outorgado de cada poço e a validade das outorgas é monitorada na sede de cada gerência operacional.</p> <p>A gerência operacional de Ativos de Transmissão Norte AT/CN possui 7 poços artesianos e 1 poço raso (cisterna) uso de recursos hídricos considerado insignificante.</p> <p>A gerência operacional de Ativos de Transmissão Leste AT/LE possui 1 poço artesiano.</p> <p>A gerência operacional de Ativos de Transmissão Sudestel AT/SE possui 2 poços artesianos e 1 poço raso (cisterna) uso de recursos hídricos considerado insignificante.</p> <p>A gerência operacional de Ativos de Transmissão Triângulo AT/TR possui 4 poços artesianos.</p> <p>Todos os 14 poços artesianos e os 2 poços rasos (cisterna) uso de recursos hídricos considerado insignificante possuem outorgas válidas e são respeitados os volumes outorgados definidos pelas respectivas outorgas.</p> <p>Além disso, é realizado o monitoramento diário dos níveis de água dos principais reservatórios das UHEs, sendo eles: Camargos (bacia hidrográfica do Rio Grande), Emborcação (bacia hidrográfica do Rio Paranaíba), Irapé (bacia hidrográfica do Rio Jequitonha), Nova Ponte (bacia hidrográfica do Rio Paranaíba), Queimado (bacia hidrográfica do Rio São Francisco) e Três Marias (bacia hidrográfica do rio São Francisco), e a vazão nos principais rios que compõe a malha hídrica das operações da Cemig.</p>
Qualidade da captação da água	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>A qualidade da água do reservatório da Cemig é monitorada regularmente por meio de uma rede que inclui 46 reservatórios e 176 estações de coleta de dados físicos, químicos e biológicos nas principais bacias hidrográficas de Minas Gerais, sendo elas: Bacia hidrográfica do Paranaíba, Rio Grande, Rio São Francisco, Rio Doce e Rio Paraíba do Sul.</p> <p>O monitoramento de qualidade das águas superficiais dos reservatórios da Cemig é realizados seguindo um plano de amostragem, composto por uma rede básica e uma rede dirigida. A rede básica (RB) tem o objetivo de fornecer dados para um conhecimento abrangente da situação de qualidade das águas do reservatório e seu entorno além de gerar informações para as coletas de ictiologia. A rede dirigida (RD) tem o objetivo de indicar com maior precisão</p>

<p>Descarga de água – volume total</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>a integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos integrando os efeitos dos diferentes agentes impactantes e fornecendo uma medida agregada dos impactos. A adoção de uma rede dirigida permite uma complementação de dados e informações usualmente obtidas em monitoramentos tradicionais, baseados em metodologias adotadas em programas de monitoramento governamentais.</p> <p>O monitoramento acontece à montante e à jusante das barragens, de forma que a Companhia possa identificar e quantificar se há algum impacto sendo causado aos cursos d'água. O monitoramento e análise são realizados semestralmente, com coleta de dados físicos, químicos e biológicos das águas subterrâneas e superficiais.</p> <p>A Cemig é responsável pela geração de duas classes de efluentes líquidos: (i) efluentes administrativos e (ii) efluentes térmicos, oriundos dos processos de resfriamento de equipamentos na geração hidrelétrica.</p> <p>Os efluentes administrativos são provenientes das torneiras, vasos sanitários, irrigação de jardins e outras atividades potáveis e não potáveis. O descarte é feito em maior parte diretamente na rede pública e outra parte é destinada a fossa séptica, onde são tratados e posteriormente dispostos no curso d'água.</p> <p>Todo o efluente administrativo gerado pela Cemig é monitorado mensalmente. O volume total de efluente sanitário gerado é estimado conforme a norma brasileira NBR 7229, que considera que 80% da água consumida é descartada como efluente.</p> <p>Já o efluente térmico, proveniente da geração hidrelétrica, é descartado diretamente no corpo d'água em conjunto com a água que passa pelas turbinas. Como o consumo de água na geração de eletricidade e no resfriamento de equipamentos nas usinas hidrelétricas não é consuntivo, não há necessidade de medição do volume de água despejado no sistema do canal de fuga. 100% da água captada é retornada ao seu curso d'água.</p> <p>Nesse processo, ocorre somente o monitoramento da qualidade e temperatura da água que é descartada no corpo d'água.</p>
<p>Descargas de água – volumes por destino</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>A Companhia não realiza descarte de efluentes em cursos de água. São utilizadas fossas sépticas ou biodigestores que descartam água em poços sumidouros instalados em solo e fazem análise anual de efluentes líquidos conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005.</p>

		<p>O descarte dos efluentes administrativos gerados pela Cemig é feito em maior parte diretamente na rede pública (68%) e outra parte destinada a fossa séptica (32%).</p> <p>O monitoramento do efluente direcionado para fossas sépticas ocorre e anualmente (73%), semestralmente (17%) ou trimestralmente (10%). Já o monitoramento do efluente direcionado para as concessionárias locais ocorre diariamente.</p> <p>Algumas instalações possuem caixas separadoras de água e óleo que descartam água em poços sumidouros instalados em solo e fazem análise anual de efluentes líquidos conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005.</p>
Descargas de água – volume por método de tratamento	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>Todo efluente sanitário da Cemig é tratado, sendo cerca de 68% conduzido para sistemas de tratamento convencionais, por meio da rede de coleta pública, e 32% direcionado para fossas sépticas localizadas dentro das instalações da Cemig.</p> <p>Os efluentes da geração e do resfriamento de equipamentos nas hidrelétricas são descartados diretamente nos corpos d'água. Eventuais degradações da qualidade da água podem ocorrer em volume insignificante quando comparada à vazão do rio, o que dispensa a necessidade de tratamento do efluente por apresentarem concentrações inferiores aos parâmetros da legislação vigente. O efluente é monitorado por meio da realização de auditorias anuais: uma auditoria externa, feita pelo órgão certificador ABNT, e duas auditorias internas.</p>
Qualidade da descarga de água – por parâmetros de efluente padrão	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>O monitoramento da qualidade dos efluentes direcionados para fossas sépticas ocorre com periodicidade anual (em mais de 90% das instalações) ou semestral (cerca de 10% das instalações). A coleta é realizada por empresa contratada, que envia as amostras para laboratórios, que emitem laudos de qualidade das amostras. Dentre os parâmetros monitorados estão: pH, temperatura, materiais sedimentáveis, DBO e DQO. O volume e o impacto ambiental desse efluente é baixo considerando a legislação vigente.</p> <p>A Companhia não realiza descarte de efluentes em cursos de água. São utilizadas fossas sépticas ou biodigestores que descartam água em poços sumidouros instalados em solo e fazem análise anual de efluentes líquidos conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.</p>

<p>Qualidade da descarga de água – temperatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>As instalações que possuem caixas separadoras de água e óleo que descartam água em poços sumidouros instalados em solo e fazem análise anual de efluentes líquidos conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011.</p> <p>Para os efluentes das UHEs, a Cemig monitora a qualidade da água à montante e à jusante das barragens, de forma que a Empresa possa identificar se há algum impacto sendo causado aos cursos d'água. Dentre os principais parâmetros monitorados estão: temperatura, turbidez, fósforo, nitrogênio e oxigênio.</p> <p>Na Geração, a Cemig realiza o monitoramento da qualidade da água nos reservatórios, incluindo a temperatura da água, de acordo com os parâmetros da norma vigente (Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.). Em 57% das usinas, a temperatura da água é monitorada semestralmente, enquanto para 43% das usinas é monitorada trimestralmente.</p> <p>O monitoramento é realizado à montante e à jusante de suas operações, de forma que a Empresa possa identificar se há algum impacto sendo causado aos cursos d'água. Esse monitoramento atua como uma avaliação da qualidade da gestão de efluentes da Empresa, visando a adequação dos parâmetros dos efluentes aos definidos pela legislação.</p> <p>A temperatura do efluente sanitário direcionado para fossas sépticas também é monitorado com frequência anual (73%), semestral (17%) ou trimestral (10%), a depender da instalação. Devido às suas características, possui baixo potencial poluidor considerando a legislação vigente. Já o efluente sanitário destinado às concessionárias locais tem a sua temperatura monitorada pelas próprias concessionárias com periodicidade diária.</p>
<p>Consumo de água – volume total</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>Destaca-se que, devido às características dos empreendimentos da Cemig, em 2019, eram utilizadas duas classificações para o seu consumo de água: o consumo administrativo e o consumo industrial. É importante ressaltar que, pelo encerramento das operações da UTE Igarapé, todo o consumo de água da Cemig, em 2020 em diante, foi categorizado como administrativo. O consumo administrativo ocorre nas diversas instalações da empresa e podem ocorrer por abastecimento público, captação superficial e poços artesianos (captação subterrânea).</p> <p>A Cemig possui dois índices que monitoram o consumo de água na empresa: Índice de Consumo de Água de Poço Artesiano (ICA PA) e o Índice de Consumo de Água de Serviço Público (ICA SP). A captação de água de poços artesianos é feita respeitando os limites</p>

		<p>outorgados por cada poço e é destinada ao consumo humano, limpeza e eventualmente para irrigação de jardins, não havendo consumo de água para uso industrial e nem como recurso compartilhado.</p> <p>Para os consumos administrativos, a partir do monitoramento mensal da captação de água das diferentes fontes a Cemig consegue monitorar 100% do consumo de água.</p> <p>Já a água utilizada na geração hidrelétrica de energia é classificada como não consuntiva, não configurando consumo de água.</p>
Água reciclada/reutilizada	<ul style="list-style-type: none"> • Não relevante 	<p>Nos últimos anos a Cemig está construindo as novas subestações - SE com aproveitamento de água de chuva com o objetivo de contribuir para a redução do consumo administrativo de água na Cemig Distribuição. A água captada é utilizada para fins de irrigação e uso na descarga sanitária. Em 2021 foram entregues 6 instalações com aproveitamento de água de chuva, que são: SE Bocaiúva (Região Norte), SE São Bento Abade (Sul), SE Varjão de Minas e SE Serra do Salitre (Triângulo), SE Nova Serrana 1 (Oeste) e SE Machado Mineiro (Leste). Até 2027, serão construídas mais 200 subestações com este sistema. No entanto, o percentual de reciclagem é considerado insignificante nas operações dos fornecedores da Companhia.</p>
O fornecimento de serviços de água, saneamento e higiene em pleno funcionamento e com uma gestão segura para todos os funcionários	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>O fornecimento de serviços de água, saneamento e higiene atende aos padrões vigentes exigidos e é gerenciado de modo a garantir segurança ao consumo e uso por todos os funcionários em todas as unidades da empresa.</p> <p>Em todos os bebedouros da empresa são realizadas análises trimestrais de água para verificar o atendimento aos padrões de qualidade e potabilidade da água estabelecidos na Portaria do Ministério da Saúde Nº05 de 28/09/2017, Anexo XX, que determina critérios microbiológicos a serem atendidos pelas amostras de água coletadas durante os monitoramentos trimestrais.</p>

(W-EU1.2a) Para as operações hidrelétricas, qual é a proporção dos seguintes aspectos hídricos regularmente medida e monitorada?

Aspecto hídrico	Porcentagem das unidades/instalações/operações medida e monitorada	Explique
-----------------	--	----------

Atendimento dos fluxos ambientais a jusante	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>Na operação de suas usinas hidrelétricas, a Cemig adota medidas operativas que buscam sempre respeitar as vazões mínimas dos rios e o respeito às restrições ambientais e de múltiplos usos. Além de sistemas especialistas que monitoram o cumprimento das restrições operativas e ambientais, para cada usina hidrelétrica existe uma Instrução Operativa que define os parâmetros técnicos, ambientais e operativos, de forma a uniformizar os procedimentos operativos desde a etapa do planejamento, programação diária da operação e operação em tempo real dos empreendimentos. A Cemig também possui uma área dedicada à gestão de recursos hídricos, que através da participação nos Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, Comitês de Bacias Hidrográficas, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, juntamente com representantes do poder público, demais usuários de recursos hídricos e sociedade civil organizada, realiza iniciativas de gestão integrada das bacias hidrográficas onde possui empreendimentos, buscando garantir o melhor aproveitamento da água para a geração, sem impactar os demais usos da bacia hidrográfica</p>
Carga de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • 100% 	<p>A Cemig opera estações fluviossedimentométricas com o objetivo de monitorar o aporte e deposição de sedimentos nos reservatórios, visando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantificar e caracterizar os sedimentos trazidos pelos rios em alguns locais de interesse; • Estimar a vida útil dos reservatórios existentes e dos aproveitamentos futuros; • Atender as condicionantes ambientais para liberação de Licença de Operação – LO; • Alertar os órgãos competentes sobre a degradação da bacia hidrográfica; Subsidiar as ações dos Comitês de Bacias Hidrográficas e ao mesmo tempo atender à Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 3, de 10 de agosto de 2010. <p>Este monitoramento conta atualmente com estações localizadas em diferentes bacias hidrográficas, que operam em regime detalhado de onde são realizadas frequentemente as medições de descarga sólida, por meio de técnicas de amostragem que permitem, a partir de sua análise, o cálculo do volume transportado. Normalmente são realizadas 8 medições de descargas sólidas por hidrelétricas ao ano.</p> <p>Esse monitoramento de sedimentos é feito atualmente em 86 estações localizadas nas imediações de cada uma das nossas Usinas Hidrelétricas (UHEs) e das nossas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).</p>

(W1.2b) Quais são os volumes totais de captação, descarga e consumo de água em todas as operações da organização e como esses volumes se comparam ao ano de referência anterior?

Aspecto hídrico	Volume (megalitros/ano)	Comparação com o ano de referência anterior	Explique
-----------------	-------------------------	---	----------

Total de captação	198.175.634	Menor	<p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p> <p>O volume total de água captada pela Cemig em 2021 foi de 198.175.634 megalitros, um valor 10% menor quando comparado ao volume captado em 2020 (219.516.821 megalitros). Desse volume, 99,87% são utilizados para fins operacionais, ou seja, geração de energia elétrica.</p> <p>A captação em 2021 foi menor do que a de 2020 devido às piores condições hidrológicas verificadas nesse ano. No ano de 2022 esse volume tende a ser maior devido a melhora das condições hidrológicas verificadas no período úmido 2021-2022.</p> <p>Nos cenários de mudanças climáticas, não há indicação assertiva a respeito da alteração na disponibilidade hídrica nas regiões onde estão instaladas as principais usinas da Cemig.</p>
Total de descarga	194.837.454	Menor	<p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p> <p>O volume total de descarga de água gerado pela Cemig no ano de 2021 foi equivalente a 194.837.454 megalitros, um valor 12% menor quando comparado ao ano anterior (221.013.310 megalitros). Essa diminuição está relacionada à piora das condições hidrológicas em 2021 e consequente diminuição na produção de energia hidrelétrica do Sistema Elétrico Brasileiro.</p> <p>No ano de 2022 esse volume tende a ser maior, devido a melhora das vazões afluentes nesse ano.</p> <p>Nos cenários de mudanças climáticas, não há indicação assertiva a respeito da alteração na disponibilidade hídrica nas regiões onde estão instaladas as principais usinas da Cemig</p>
Consumo total	3.338.180	Bem maior	<p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p> <p>Após as baixas vazões afluentes e ao baixo volume de armazenamento dos reservatórios verificados até o final de setembro de 2021, a partir do início das chuvas do período úmido 2021/2022, em outubro, houve uma melhora das condições hidrológicas. Nessa fase, a política de recuperação dos reservatórios teve início e resultou no consumo de 3.338.130 megalitros. O restante do volume reportado (50 megalitros) é referente ao consumo administrativo.</p>

			<p>Em 2022, é esperado um número maior de captação, devido a continuidade na política de recuperação dos níveis de armazenamento dos reservatórios.</p> <p>Nos cenários de mudanças climáticas, não há indicação assertiva a respeito da alteração na disponibilidade hídrica nas regiões onde estão instaladas as principais usinas da Cemig.</p>
--	--	--	--

(W1.2d) Indique se a água é captada de áreas com estresse hídrico e declare em que proporção.

As captações provêm de áreas com estresse hídrico	Porcentagem captada em áreas com estresse hídrico	Comparação com o ano de referência anterior	Ferramenta de identificação	Explique
<ul style="list-style-type: none"> Não 			Hidrotec	

Objetivando apresentar um panorama desse indicador no Estado de Minas Gerais, a **Figura 3** apresenta, por regiões hidrográficas, a disponibilidade hídrica per capita. De acordo com estudos realizados no âmbito do programa HIDROTEC em 2002, a vazão média gerada no Estado foi de 6.495 m³/s. Para uma população estimada pelo IBGE, em 2002, de 18.300.000 habitantes, o Estado de Minas Gerais encontra-se numa situação considerada rica (próxima do limite da classe da situação considerada suficiente), com uma disponibilidade hídrica per capita de 11.193 m³/hab.ano. Consideramos também em nossa análise, a classificação de disponibilidade hídrica adotada pela ONU.

(W1.2h) Forneça os dados do total de captação de água por fonte.

Fonte	Relevância	Volume (megalitros/ano)	Comparação com o ano de referência anterior	Explique
Água doce de superfície, incluindo a água da chuva, de brejos, rios e lagos	Relevante	198.175.449	Menor	<p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p> <p>Em 2021, o volume total de água superficial captada pela Cemig foi correspondente a 198.175.449 megalitros.</p>

<p>Água salobra de superfície/água do mar</p>	<p>Não relevante</p>			<p>A maior parte do volume de água superficial captada (198.175.385 megalitros) é utilizada para geração de eletricidade e, portanto, não acarreta o consumo de água. O volume de água superficial captado e destinado para consumo administrativo, em 2021, foi equivalente a 63,6 megalitros.</p> <p>Quando comparado ao ano anterior, em 2021 o volume de água superficial captado pela Cemig foi 9,7% menor.</p> <p>A captação de água salobra de superfície e/ou água do mar não é relevante para as operações da Cemig. A maior parte da captação de água pela companhia está associada à geração de energia por hidrelétricas, sendo a água proveniente dos corpos hídricos. Já a água captada para consumo administrativo é proveniente das concessionárias locais de fornecimento, poços artesianos ou captação superficial direta.</p> <p>Como não há perspectiva de mudanças nos padrões de geração de energia e consumo de água, esse cenário não deve ser alterado no curto e médio prazo.</p>
<p>Água subterrânea – renovável</p>	<p>Relevante</p>	<p>50</p>	<p>Bem maior</p>	<p>A Cemig faz captação de água subterrânea renovável em algumas de suas instalações (geralmente subestações) localizadas em regiões onde não há acesso à rede pública de abastecimento. A captação é feita através de poços artesianos e utilizada para fins de consumo administrativo.</p> <p>Em 2021, o volume de água subterrânea captada foi equivalente a 50 megalitros, um aumento significativo (66%) em relação a 2020 (30,1 megalitros). Esse aumento está associado principalmente ao retorno do regime de trabalho presencial no escritório, o que ocasionou um aumento no consumo de água por parte dos trabalhadores.</p> <p>A médio e longo prazo, como não há perspectiva de mudanças nos padrões de consumo de água de água pela Companhia, o volume de captação de água subterrânea não deve ser alterado.</p> <p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p>

Água subterrânea – não renovável	Não relevante			A Cemig não utiliza águas subterrâneas não renováveis em suas operações. Portanto, esta fonte não é relevante para a Empresa. Além disso, não se espera que esta fonte venha a ser relevante.
Água produzida/arrastada	Não relevante			A Cemig não produz água em suas operações. Portanto, essa fonte não é relevante para a Companhia. Além disso, devido à natureza do negócio da Cemig, esta fonte não se espera que se torne relevante.
Fontes terceirizadas	Relevante	135	Quase o mesmo	<p>Em praticamente todas as instalações administrativas da Cemig existe o consumo de água da rede pública de abastecimento dos diferentes municípios onde a Companhia atua.</p> <p>Esse consumo é medido pela concessionária local de saneamento e cobrada diretamente da Cemig via faturas mensais.</p> <p>Em 2021, o volume de água proveniente dessa fonte foi equivalente a 135 megalitros, sendo 4% inferior ao volume observado em 2020 (130 megalitros).</p> <p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p>

(W1.2i) Forneça os dados do total de descarga de águas por destino.

Destino	Relevância	Volume (megalitros/ano)	Comparação com o ano de referência anterior	Explique
Água doce de superfície	Relevante	194.837.454	Menor	Em 2021, o volume total de descarga de água em água doce de superfície foi equivalente a 194.837.454 megalitros. Desse valor, 99,99% do volume descartado é referente ao uso da água nas hidrelétricas para geração de energia, resfriamento de equipamentos e eventuais manobras de vertedouro. A água descartada retorna para o curso d'água nas mesmas condições em que foi captada.

				<p>Trata-se de um volume muito relevante para a companhia visto que a maior parte da energia gerada é proveniente de hidrelétricas (96,7% em 2021). Em relação ao ano anterior, observa-se um volume menor em relação ao ano passado (221.013.310 megalitros), devido a piora das condições hidrológicas. Porém, no futuro (2022-2040), espera-se que ocorram variações expressivas desse volume, com a melhoria esperada das condições hidrológicas.</p>
Água salobra de superfície/água do mar	Não relevante			<p>O descarte de água salobra de superfície e/ou água do mar não é relevante para as operações da Cemig. Como não há perspectiva de mudanças nos padrões de geração de energia e de descarte de água, esse cenário não deve ser alterado no curto e médio prazo.</p> <p>Utilizou-se o seguinte critério de classificação das variações: Quase o Mesmo = de 0% a 10%; Maior / Menor = 11% a 55%; Bem Maior / Bem Menor = acima de 55%.</p>
Água subterrânea	Relevante	88,31	Mais alt	<p>Cerca de 44% dos efluentes sanitários da Cemig são destinados para fossas sépticas, sendo o restante direcionado para as concessionárias locais.</p> <p>Em relação ao volume total de descarga da companhia, o valor é pouco significativo, representando menos de 1% do total. Houve um aumento de 78% no volume de água em 2021 quando comparado ao volume reportado em 2020 (49,51 megalitros).</p> <p>O aumento é justificado pela melhora na coleta e gestão de dados pela companhia e pelo retorno das atividades de forma presencial na empresa. Como não há perspectiva de mudanças nos padrões de geração de energia e de descarte de água, esse cenário não deve ser alterado no médio prazo.</p>
Destinos de terceiros	Relevante	111,04	Mais alto	<p>Excluindo as instalações que recorrem ao tratamento in-loco, por meio do uso de fossa séptica, as demais instalações da Cemig destinam seus efluentes administrativos ao tratamento oferecido pelas concessionárias locais (56%).</p> <p>O volume de efluentes gerado é estimado com base em um cálculo que considera que 80% da água consumida é convertida em efluente sanitário.</p> <p>Em relação ao volume total de descarga da companhia, o valor é pouco significativo, representando menos de 1% do total.</p>

				<p>Em 2021, o volume total foi 7% maior do que em 2020 (104,04 megalitros). O aumento no volume está relacionado ao retorno das atividades presenciais nos escritórios, o que consequentemente leva a um aumento do volume de efluentes destinado a tratamento.</p> <p>Como não há perspectiva de mudanças nos padrões de geração de energia e de descarte de água, esse cenário não deve ser alterado no médio prazo.</p>
--	--	--	--	--

(W1.2j) Indique, nas suas operações diretas, o(s) nível(is) mais alto(s) em que as descargas são tratadas.

Nível mais alto de tratamento nas operações diretas	Relevância do nível de tratamento para a descarga	Volume (megalitros/ano)	Comparação do volume tratado com o do ano de referência anterior	Porcentagem de unidades/instalações/operações a que esse volume se aplica	Explique
Tratamento terciário	Não relevante				<p>A Cemig é responsável pela geração de duas classes de efluentes líquidos: (i) efluentes administrativos, provenientes de usos sanitários nas instalações prediais e (ii) efluentes térmicos, oriundos dos processos de resfriamento de equipamentos na geração hidroelétrica.</p> <p>Em relação aos efluentes administrativos, 56% são direcionados para concessionárias locais e 44% para fossas sépticas, que se configuram como tratamento primário.</p> <p>Já o efluente térmico retorna ao corpo d'água sem que seja necessário fazer um tratamento in loco, pois ainda que ocorram eventuais degradações da qualidade da água, o volume em relação ao volume de água que passa pelas turbinas é ínfimo. Ou seja, dispensa a necessidade de tratamento do efluente por apresentar concentração inferior aos parâmetros da legislação vigente.</p>

Tratamento secundário	Não relevante				<p>A Cemig é responsável pela geração de duas classes de efluentes líquidos: (i) efluentes administrativos, provenientes de usos sanitários nas instalações prediais e (ii) efluentes térmicos, oriundos dos processos de resfriamento de equipamentos na geração hidroelétrica.</p> <p>O descarte dos efluentes administrativos gerados pela Cemig é feito em maior parte diretamente na rede pública (56%) e outra parte destinada a fossa séptica (44%).</p> <p>Já o efluente térmico retorna ao corpo d'água sem que seja necessário fazer um tratamento in loco, pois mesmo se ocorrerem eventuais degradações da qualidade da água, o volume em relação ao volume de água que passa pelas turbinas é ínfimo. Ou seja, dispensa a necessidade de tratamento do efluente por apresentar concentração inferior aos parâmetros da legislação vigente.</p>
Apenas tratamento primário	Relevante	88,31	Bem maior	44%	<p>Em 2021, o volume de efluente sanitário da Cemig direcionado para fossas sépticas (tratamento primário) foi equivalente a 88,31 megalitros, um valor 78% maior que o relatado em 2020 (49,51 megalitros).</p> <p>Na Cemig Geração, 100% do efluente sanitário foi direcionado para fossas sépticas. Já na Cemig Transmissão, 47% (sendo o restante destinado para as concessionárias locais).</p> <p>Em relação à Cemig Distribuição, a totalidade do efluente sanitário é destinada para as concessionárias locais.</p> <p>Em relação a todas as instalações da Cemig, cerca de 44% delas direcionam seu efluente sanitário para esse tratamento por tanque séptico.</p> <p>A frequência de monitoramento da qualidade dos efluentes sanitários é trimestral (10%), semestral (17%) e anual (73%)., a depender da instalação.</p>

Descarga no meio ambiente natural sem tratamento	Relevante	194.837.255	Menor	11,8%	<p>O volume total efluente das usinas da Cemig no ano de 2021 foi equivalente a 194.837.255 megalitros, um valor 12% maior do que o reportado em 2020 (221.013.310 megalitros).</p> <p>Esse volume é referente ao uso da água para geração de energia, resfriamento de equipamentos e eventuais manobras de vertedouro. Esse descarte retorna para o curso d'água nas mesmas condições químicas em que foi captada.</p> <p>Para a Cemig Transmissão e Distribuição, assim como prédios administrativos, não há descarte de efluentes no meio ambiente sem tratamento.</p>
Descarga em terceiros sem tratamento	Relevante	111,04	Quase o mesmo	7%	<p>Em 2021, o volume de efluente sanitário gerado pela Cemig e direcionado para concessionárias locais foi equivalente a 111,04 megalitros, sem que houvesse a necessidade de tratamento in loco.</p> <p>Na Cemig Distribuição, a totalidade do efluente sanitário é destinada para as concessionárias locais. Já na Cemig Transmissão, 53% (sendo o restante destinado para fossas sépticas). Em relação à Cemig Geração, a totalidade do efluente sanitário é destinado para fossas sépticas, caracterizados como tratamento primário.</p> <p>Em relação ao total de suas instalações, cerca de 56% delas são atendidas por rede de coleta de esgoto e posterior tratamento pelas concessionárias locais.</p>
Outros	Não relevante				N/A

Intensidade hídrica

(W1.3) Dê um valor para a eficiência na captação de água total da organização.

Receita	Volume total de captação de água (megalitros)	Eficiência total na captação de água	Tendência futura prevista
33.646.118	198.175.634	(Cálculo automático)	A tendência futura prevista é de um aumento na eficiência de captação de água total, visto que a Cemig não pretende mais investir na construção de novas usinas hidrelétricas mas sim na manutenção e repotenciação das hidrelétricas existentes e na diversificação das fontes de energia, ampliando sua capacidade de geração de energia eólica e solar. Um exemplo é a PHC Poço Fundo, que terá sua capacidade aumentada em 30 MW e para isso receberá um investimento de R\$150 milhões. Em relação à diversificação da fonte de energia, o atual plano CAPEX (2021-2025) prevê um investimento de R\$ 3,2 bilhões em Novos Projetos na área de geração de energia eólica e solar, enquanto para a geração de energia a partir de hidrelétricas está previsto investimento de R\$ 1,19 bilhões de reais.

(W-EU1.3) A intensidade hídrica das atividades de geração de energia elétrica é calculada?

- Sim

(W-EU1.3a) Forneça as seguintes informações de intensidade associadas às atividades de geração de eletricidade.

Valor da intensidade hídrica (m3)	Numerador: aspecto hídrico	Denominador	Comparação com o ano de referência anterior	Explique
13.151	Captações totais de água	MWh		O parque gerador da Cemig é predominantemente composto por usinas hidrelétricas, que geram energia sem consumir a água.

			<p>Até 2019, a Cemig monitorava o indicador de intensidade hídrica apenas para as termelétricas, que foram desativadas nesse mesmo ano. A partir de 2020, a Cemig passou a monitorar a relação entre a captação total de água e a energia elétrica gerada pelas usinas hidrelétricas.</p> <p>Em 2021, o volume total afluente às usinas hidrelétricas da Cemig foi equivalente a 198.175.385 megalitros e a energia gerada por tais usinas foi equivalente a 15.069.777 MWh, resultando em uma intensidade hídrica correspondente a 13,15 megalitros/MWh, um valor 25% menor quando comparado ao ano anterior (17,49 megalitros/MWh).</p> <p>Espera-se que a intensidade hídrica continue a diminuir nos próximos anos como resposta ao aumento na eficiência de geração de energia elétrica associado a um menor volume de água captada.</p>
--	--	--	---

Engajamento com a cadeia de valor

(W1.4) A organização se engaja com a cadeia de valor em relação às questões hídricas?

Sim, com nossos clientes ou outros parceiros da cadeia de valor

(W1.4c) Qual é a justificativa e a estratégia da organização para priorizar o engajamento com os clientes e outros parceiros da sua cadeia de valor?

O Programa Proximidade foi criado pela Cemig com o objetivo de estreitar o relacionamento e, em conjunto com outros programas da Empresa, levar conhecimento técnico e promover o desenvolvimento social das comunidades próximas às usinas sob sua concessão. O programa é responsável por promover encontros em que especialistas da empresa fazem palestras técnicas objetivas com o objetivo de esclarecer aspectos operativos de reservatórios e barragens (segurança operacional e estrutural), apresentar as tratativas dos Planos de Ação de Emergências (PAEs) das barragens e divulgar as ações sócio ambientais dos empreendimentos. Em 2021, sob impacto das restrições sanitárias por conta da pandemia da Covid-19, as reuniões com as comunidades do entorno aconteceram na modalidade virtual. Foram realizadas 05 webinários, com discussão focadas na “Crise Hídrica de 2021” com foco nos empreendimentos Nova Ponte, Emborcação, Irapé, Queimado e Rosal.

A bandeira do Programa Proximidade também se fez presente nas reuniões e oficinas virtuais da integração dos PAEs (Planos de Ação de Emergência) das barragens aos PLANCONs (Planos de Contingência Municipais), junto às defesas civis municipais. Ainda em 2021, foram realizadas 40 reuniões/oficinas com órgãos da defesa civil (COMPDECs) de 52 municípios, onde foi realizada a entrega oficial e atualização dos PAEs das barragens e apresentados os estudos de propagação das manchas de inundação para cenários de ruptura e cheias excepcionais, com indicativos de determinação de pontos de encontro e rotas de fuga.

A Cemig participa também dos fóruns de recursos hídricos em contato com ONGs, que desempenham um papel importante na representação da sociedade civil. Nesse contexto, o Programa Proximidade atua também como um canal direto entre as ONGs e a Empresa. As ONGs participam ativamente e estrategicamente da formulação das leis e normas da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Da mesma forma, o engajamento com outros usuários da água no nível de uma bacia/captação é realizado através do Programa Proximidade, onde especialistas da Cemig informam as condições operativas dos reservatórios e participam dos comitês de bacia hidrográfica. Como referência de engajamento com os usuários, pode-se citar a gestão do reservatório da UHE Três Marias (396 MW), que no período de 2011-2018 passou por restrições devido ao baixo índice de pluviosidade. A Política de gestão adotada pela Cemig, Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e a Agência Nacional de Águas (ANA) garantiu a viabilidade do Projeto de Irrigação do Jaíba (pólo produtor de grãos e vegetais na região da bacia do Rio São Francisco). Todas as decisões para atender esse importante projeto são definidas por um comitê liderado pela ANA, com participação do ONS, Cemig, Chesf e o Comitê da Bacia, dentre várias outras instituições, durante reuniões realizadas quinzenalmente.

W2 Impactos nos negócios

Impactos recentes nos negócios

(W2.1) A organização sofreu algum impacto hídrico negativo?

- Não

Impactos de conformidade

(W2.2) No ano de referência, a organização foi submetida a multas, ordens de execução e/ou outras penalidades pela violação de alguma lei relacionada à água?

- Não
-

W3 Procedimentos

Procedimentos de gestão de poluentes

(W-EU3.1) Como a organização identifica e classifica potenciais poluentes da água associados às atividades comerciais da organização no setor das concessionárias de energia elétrica que poderiam exercer impactos negativos nos ecossistemas aquáticos ou na saúde humana?

A Companhia realiza o monitoramento da qualidade da água de acordo com as diretrizes da política de biodiversidade da empresa, com a premissa de desenvolver estratégias mais efetivas de conservação da biodiversidade e atender às decisões estaduais e federais.

Esse monitoramento atua como uma ferramenta essencial na identificação e levantamento de informações para avaliação e controle dos impactos ambientais em ecossistemas aquáticos em todas as fases de seus empreendimentos – desde a concepção do projeto até sua operação. Além disso, a Cemig dispõe de uma Instrução de Serviço – IS62 que classifica requisitos mínimos de adequação ambiental para classificação de impactos aos ecossistemas aquáticos.

A qualidade da água do reservatório da Cemig é monitorada regularmente por meio de uma rede que inclui 46 reservatórios e 176 estações de coleta de dados físicos, químicos e biológicos nas principais bacias hidrográficas de Minas Gerais, sendo elas: Bacia hidrográfica do Paranaíba, Rio Grande, Rio São Francisco, Rio Doce e Rio Paraíba do Sul. O monitoramento a montante e a jusante da barragem permite à empresa identificar qualquer

impacto nos cursos d'água e serve como uma avaliação da qualidade da gestão de efluentes do projeto, com o objetivo de garantir que os parâmetros do efluente estejam de acordo com os especificados na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA de nº 357 de 2005, a norma legal brasileira para gestão da qualidade das águas superficiais, a Resolução CONAMA no 274, de 2000, que estabelece níveis para a balneabilidade, de forma a assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário e, em nível estadual, deve-se observar ainda a Deliberação Normativa conjunta COPAM-CERH-MG no 1/2008.

O monitoramento de qualidade das águas superficiais dos reservatórios da Cemig são realizados seguindo um plano de amostragem, composto por uma rede básica e uma rede dirigida. A rede básica (RB) tem o objetivo de fornecer dados para um conhecimento abrangente da situação de qualidade das águas do reservatório e seu entorno além de gerar informações para as coletas de ictiologia. A rede básica tem a característica de revelar somente as condições momentâneas da amostragem, exigindo, portanto, uma frequência trimestral de coleta a fim de explicar os fenômenos. Os parâmetros monitorados pela rede básica são: profundidade, temperatura da água, turbidez, condutividade elétrica, pH, oxigênio dissolvido (OD) e potencial redox.

A rede dirigida (RD) tem o objetivo de indicar com maior precisão a integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos integrando os efeitos dos diferentes agentes impactantes e fornecendo uma medida agregada dos impactos. A rede dirigida caracteriza-se por apresentar um histórico das condições ambientais e fornecer uma análise dos efeitos, de forma que a amostragem dessa rede ocorre com frequência anual, no período seco, sendo analisados os seguintes parâmetros físico-químicos e biológicos: profundidade, temperatura ar, temperatura água, turbidez, condutividade elétrica, ph, oxigênio dissolvido, deficit oxigênio dissolvido, transparência, potencial redox, cloreto total, clorofila a, cor verdadeira, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, ferro dissolvido, fósforo total, manganês dissolvido, nitrato, nitrogênio total, óleos e graxas, substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno, sulfato total, sólidos totais dissolvidos, sólidos suspensão, sólidos totais, fitoplâncton, densidade de cianobactérias, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos, macrófitas aquática.

O monitoramento em rotina promove, em paralelo, avanços no inventário da flora e da fauna aquática contribuindo para ampliar o conhecimento da ocorrência e distribuição de espécies das comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas, macroinvertebrados bentônicos e macrófita aquáticas.

O grau de degradação dos recursos hídricos é medido e monitorado por meio do Índice de Qualidade das Águas (IQA). O IQA considera nove parâmetros de avaliação (pH, DBO, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, temperatura, turbidez, resíduo total, oxigênio dissolvido) e é calculado pelo produtório ponderado da qualidade da água correspondentes à estas variáveis.

Inicialmente, o Siságua (banco de dados que agrupa diferentes informações e indicadores relevantes sobre a água) foi desenvolvido com o objetivo de monitorar a qualidade da água; entretanto, diante da crescente demanda por informações ambientais por parte da sociedade e, principalmente, dos órgãos ambientais, além das crescentes transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico nas áreas de informação e comunicação, o Siságua passou a assumir um papel mais estratégico na organização.

Por meio da metodologia Double Diamond aplicada em parte da área ambiental da Cemig, surgiu a proposição de aprimoramento e aumento de escopo deste sistema. Este robusto sistema de identificação, avaliação e controle dos impactos ambientais permite uma maior agilidade no controle dos riscos operacionais em matéria da proteção da biodiversidade e da pressão social. Além disso, possibilita uma melhoria na comunicação e na diminuição de assimetria entre as organizações e suas partes interessadas, como fornecedores, clientes, investidores, sociedade civil, governo, comunidade científica, entre outros.

A equipe de Qualidade da água atua no acompanhamento das empresas contratadas para a realização dos monitoramentos por meio de auditorias internas das coletas realizadas, auditorias nos bancos de dados e análise dos relatórios gerados para atendimentos legais. Cabe ressaltar que no ano de 2021 o escopo de exigência de acreditação foi ampliado, contemplando todos os ensaios realizados, físico-químicos e biológicos. A minimização dos impactos ambientais sobre os sistemas biológicos através da atuação destes programas torna possível a geração de energia com segurança ambiental tendendo à sustentabilidade dos processos humanos frente aos ecológicos.

Como forma de controle da qualidade da água, também é realizado o procedimento de ROA – Relatório de Ocorrências Ambientais, que é um formulário interno da Cemig utilizado para reportar e registrar ocorrências ambientais nas instalações da Companhia. No que diz respeito à possíveis ocorrências de poluição da água, o ROA é preenchido pela equipe de operação para reportar situações de vazamento de óleos lubrificantes e outros produtos tóxicos na água, buscando apontar as causas e as ações realizadas para estancar o problema.

No que diz respeito aos principais impactos relacionados à água enfrentados pela Cemig, destaca-se a alteração da qualidade da água por meio das alterações de parâmetros físico-químicos, como o aumento da carga orgânica e mineral na água, o crescimento excessivo de cianobactérias, macrófitas aquáticas e invasão de espécies exóticas e o derramamento de óleos e graxas.

Uma das espécies exóticas que a Cemig nos últimos anos tem direcionado seus esforços é o *Limnoperna fortunei*, conhecido popularmente como mexilhão dourado, considerada uma das espécies invasoras de água doce mais nocivas. Atualmente, a presente espécie vem afetando a integridade

das comunidades naturais, impactando na biodiversidade e alterando a cadeia trófica, devido a sua elevada adaptabilidade e ausência de predadores naturais, o que faz com que a espécie não tenha a sua população regulada.

Um dos casos mais relevantes que oferece riscos à saúde da população é a ocorrência de cianobactérias nos corpos d'água em razão da capacidade destes organismos produzirem toxinas. No que diz respeito às macrófitas, a Cemig possui programas de monitoramento em reservatórios impactados com a eutrofização, com o objetivo de avaliar a necessidade de retirada dessas plantas e minimizar seus impactos na geração. Em reservatórios de hidrelétricas, o crescimento descontrolado das macrófitas causa problemas nas turbinas, obrigando frequentes descargas pelos vertedouros para a saída das plantas, gerando desperdício de água e diminuição da produção elétrica.

A Cemig também atua na cadeia de valor e exige conformidade com um conjunto de leis e normas relacionadas à poluição e qualidade da água. A Companhia aplica um questionário de avaliação aos seus fornecedores, que contempla medidas de prevenção de poluição, com questões que garantem o status dos fornecedores diante à prevenção de derramamento de substâncias perigosas (óleo, gás, líquidos). Nesse sentido, a Cemig dispõe de uma série de procedimentos relacionados ao gerenciamento de materiais, que estão listados no GAP 3.

Visando prevenir ocorrências com grande volume de óleo, a Cemig investe em sistemas de contenção e sistemas de separação água e óleo. Em situações em que os sistemas de contenção e separação de água e óleo não consigam conter os possíveis vazamentos, é acionado o Plano de Atendimento a Emergências (PAE) da instalação e esse produto é recolhido e destinado, conforme previsto nos procedimentos “Resíduos Sólidos Contaminados com Óleo - Manuseio, transporte, armazenamento e destinação final”, na “POLÍTICA INTERNA DA CEMIG - Óleo Isolante e Ascarel-Diretrizes para a Adequação Ambiental” e nos “Procedimentos Gerais para Manuseio de Óleo”.

Adicionalmente, a Cemig dispõe de um contrato para atendimento de emergências que dispõe de plantão de atendimento 24 horas, bem como 6 bases no estado de Minas Gerais que pode ser acionada em casos de ocorrências de derramamento durante o transporte de materiais perigosos.

Cabe informar que os procedimentos mencionados são descritos no Termo de Referência do programa de qualidade das águas dos reservatórios da Cemig, com fins orientativos de padronização e atendimento a legislação, sendo aplicados, portanto, na Cemig como um todo.

(W-EU3.1a) Descreva como a organização minimiza os impactos negativos de potenciais poluentes da água associados às suas atividades no setor das concessionárias de energia elétrica para os ecossistemas aquáticos ou a saúde humana.

Potencial poluente da água	Descrição do poluente da água e dos potenciais impactos	Procedimentos de gestão	Explique
<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarbonetos 	<p>Os principais hidrocarbonetos utilizados nos processos da Cemig são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • os óleos minerais isolantes - fluídos utilizados para isolar, refrigerar e proteger os componentes dos equipamentos elétricos (principal meio isolante utilizado na maioria dos equipamentos elétricos); • óleos e graxas lubrificantes, que são fluidos espessados (consistência semissólida ou sólida) utilizado para lubrificar, resfriar, limpar, vedar, transmitir força e diminuir o desgaste dos equipamentos, sendo usados em sistemas da geração e em equipamentos da Transmissão e da Distribuição; • querosene de aviação, utilizado principalmente como combustível para helicópteros para inspeções de linhas; • diesel, utilizado principalmente como combustível em veículos e em sistemas de geração de emergência; • gasolina, utilizado principalmente como combustível em veículos e motosserras para podas de árvores. <p>Esses hidrocarbonetos podem alcançar as massas de água em acidentes e ocorrências ambientais diversas (derramamentos ou vazamentos, falhas graves ou defeitos em equipamentos em operação, explosão de equipamentos, armazenamento ou transporte, durante o manuseio ou manutenção preventiva e corretiva) e devido ao descarte ou disposição</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformidade com as normas de qualidade para efluentes • Medidas para impedir derramamentos, lixiviações e vazamentos • Prontidão para emergências • Procedimento de gestão em desenvolvimento 	<p>O principal risco de impacto negativo por poluição hídrica da Cemig é a presença de óleo nas águas das UHEs. Todos os procedimentos operacionais dentro das Usina são guiados por instruções de serviços e padrões de qualidade. Os Planos de Ação de Emergência (PAE) apresentam orientações para conter vazamentos, e qualquer tipo de incidente relativo à contaminação ou vazamento é registrado e consolidado em um Relatório de Ocorrência Ambiental – ROA.</p> <p>Os principais procedimentos relacionados ao tema são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IS-62 – Instrução de Serviços de Requisitos Mínimos de Adequação e Conformidade Ambiental • Política Interna da Cemig - Óleo Isolante e Ascarel-Diretrizes para a Adequação Ambiental • Política Interna da Cemig - Óleo e Graxa Lubrificante Aplicados nas Instalações Industriais da Empresa - Diretrizes para a Adequação Ambiental • DPR-H-87 (Normas e procedimentos ambientais – padronização), entre os quais destacam-se: Resíduos Sólidos Contaminados com Óleo - Manuseio, transporte, armazenamento e destinação final e Procedimentos Gerais para Manuseio de óleo • IT-G.02.01-001b – Instrução de Trabalho - Diretrizes e Controles Ambientais – aplicável à Distribuição,

inadequadas. A liberação de grandes quantidades desses materiais nos corpos hídricos pode causar efeitos ambientais indesejáveis, como a diminuição da disponibilidade de oxigênio na água devido à formação de camada oleosa na superfície, revestimento e conseqüente sufocamento de animais.

- PAE-DDC-SIG-001h – PROCEDIMENTO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA AMBIENTAL E DE SEGURANÇA E SAÚDE – aplicável à Distribuição

- Procedimento para Preparação e Respostas a emergências – DC-08A;

- PAE-AT-0004 - VAZAMENTO OU DERRAMAMENTO DE ÓLEO MINERAL – aplicável à Transmissão;

- Procedimentos de atendimento de emergência de cada instalação da AG.

- Conformidades:

Cemig D: Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008;

Cemig T: Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011;

Cemig G: CONAMA Nº 430/2011 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 01/2008

- Medidas:

Sistemas de contenção e de separação água/óleo (IS 62)

- Prontidão:

PAE' das instalações e contrato com empresa especializada.

- Procedimento em desenvolvimento:

			No contrato de atendimento de emergências, há previsão de elaboração ou revisão de Planos de Atendimento de Emergência para o transporte, manuseio e armazenamento de produtos ou resíduos perigosos e também operação de equipamentos ou similares que possam conter materiais perigosos, para todos os veículos, e instalações da Cemig.
--	--	--	--

Procedimentos de identificação e avaliação de riscos

(W3.3) A organização realiza alguma avaliação de riscos hídricos?

- Sim, os riscos hídricos são avaliados

(W3.3a) Selecione as opções que melhor descrevem os procedimentos da organização para identificar e avaliar os riscos hídricos.

Etapa da cadeia de valor	Abrangência	Procedimento de avaliação de riscos	Frequência da avaliação	Até que momento no futuro os riscos são considerados?	Tipo de ferramentas e métodos usados	Ferramentas e métodos usados	Questões contextuais levadas em consideração	Partes interessadas levadas em consideração	Comentários
Operações diretas	Total	Os riscos hídricos são avaliados em uma avaliação de riscos ambientais	Mais do que uma vez por ano	Mais de 6 anos	Ferramentas existentes no mercado Gestão de Riscos Corporativos	Ferramenta de avaliação da Water Footprint Network COSO Enterprise Risk	Disponibilidade de água no nível da bacia/captação; Qualidade da água no nível da bacia/captação;	Clientes; Funcionários; Investidores;	A Cemig possui uma política de gestão de riscos que orienta não apenas as empresas Cemig D e Cemig GT, mas também todas as subsidiárias integrais, sendo aprovada pelo

						<p>Management Framework Norma de Gestão de Riscos ISO 31000 Outro, especifique: The SAP RM (Risk Management) software</p>	<p>Conflitos entre as partes interessadas a respeito dos recursos hídricos no nível da bacia ou do represamento; Implicações da água para as principais commodities/matérias-primas; Marcos regulatórios referentes à água; Condições dos ecossistemas e habitats; Acesso a serviços de água, saneamento e higiene gerenciados de modo seguro para todos os funcionários;</p>	<p>Comunidades locais; ONGs; Órgãos reguladores; Fornecedores; Empresas de abastecimento de água locais; Outros usuários da água no nível da bacia/captação Outro, especifique. (Autoridades de gestão de bacias hidrográficas, Grupos de interesses especiais legais em nível local)</p>	<p>Conselho de Administração. Dispõe ainda, de um software de gerenciamento de riscos, o SAP RM (Risk Management), que possibilita que o processo de mapeamento de riscos seja feito continuamente, à medida em que a atualização das informações, as verificações e as avaliações dos controles e planos de ação são informadas pelos titulares de cada atividade dentro do sistema.</p>
Cadeia de fornecimento	Parcial	Os riscos hídricos são avaliados em uma avaliação de riscos ambientais	Mais do que uma vez por ano	Mais de 6 anos	Gestão de Riscos Corporativos Outros	<p>COSO Enterprise Risk Management Framework Norma de Gestão de</p>	<p>Disponibilidade de água no nível da bacia/captação; Qualidade da água no nível da bacia/captação;</p>	<p>Investidores; Órgãos reguladores;</p>	<p>A Cemig possui procedimentos que verificam a conformidade de aspectos ambientais em fornecedores e a existência de riscos associados a</p>

						<p>Riscos ISO 31000</p> <p>Outro, especifique: The SAP RM (Risk Management) software</p>	<p>Conflitos entre as partes interessadas a respeito dos recursos hídricos no nível da bacia ou do represamento;</p> <p>Implicações da água para as principais commodities/matérias-primas;</p> <p>Marcos regulatórios referentes à água;</p> <p>Acesso a serviços de água, saneamento e higiene gerenciados de modo seguro para todos os funcionários;</p>	<p>Fornecedores;</p> <p>Outros usuários da água no nível da bacia/captação</p>	<p>contratação. A Companhia realiza inspeções e auditorias em sua cadeia de fornecimento. Essas auditorias são realizadas a partir de critérios de priorização para identificação dos fornecedores mais críticos, sendo apenas eles contemplados na identificação de riscos hídricos.</p>
Outros estágios da cadeia de valor	Parcial	Os riscos hídricos são avaliados em uma avaliação de riscos ambientais	Mais do que uma vez por ano	Mais de 6 anos	Ferramentas existentes no mercado Gestão de Riscos Corporativos	<p>COSO Enterprise Risk Management Framework</p> <p>Norma de Gestão de Riscos ISO 31000</p> <p>Outro, especifique: The SAP RM (Risk Management) software</p>	<p>Disponibilidade de água no nível da bacia/captação;</p> <p>Qualidade da água no nível da bacia/captação;</p> <p>Conflitos entre as partes interessadas a respeito dos recursos hídricos no nível da bacia ou do represamento;</p>	<p>Clientes;</p> <p>Funcionários;</p> <p>Investidores;</p> <p>Comunidades locais;</p> <p>ONGs;</p> <p>Órgãos reguladores;</p> <p>Fornecedores;</p>	<p>Na cadeia de valor da Companhia, os cenários analisados quanto a riscos hídricos são aqueles em que podem ocorrer impactos relacionados a mudanças regulatórias e na estrutura de preço. Esses impactos são os mais relevantes para a operação de seus empreendimentos. Para monitorá-los, a Cemig participa dos</p>

						<p> Marcos regulatórios referentes à água;</p> <p> Condições dos ecossistemas e habitats;</p> <p> Acesso a serviços de água, saneamento e higiene gerenciados de modo seguro para todos os funcionários;</p>	<p> Empresas de abastecimento de água locais;</p> <p> Outros usuários da água no nível da bacia/captação legais em nível local)</p>	<p> Conselhos de Recursos Hídricos e Comitês de Bacias, Câmaras Técnicas, Grupos de Trabalho e atua junto às Associações Setoriais, acompanhando o cenário regulatório e tarifário, e contribui na tomada de decisão quanto à regulação dos usos da água nas bacias e seus respectivos impactos.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---	--

(W3.3b) Descreva o processo usado pela organização para identificar, avaliar e responder aos riscos hídricos em suas operações diretas e em outros estágios da cadeia de valor.

O planejamento da gestão de riscos considera fatores que possam apresentar riscos à saúde e à segurança dos empregados, fornecedores, clientes, da população em geral e do meio ambiente. Os riscos inerentes às atividades empresariais da Cemig são avaliados por sua probabilidade de ocorrência e por seu impacto nos diversos negócios da cadeia de valor.

A partir das diretrizes estabelecidas na Política de Gerenciamento de Riscos, a Cemig estruturou um programa para o gerenciamento de riscos que permite o mapeamento e a avaliação tanto de riscos estratégicos quanto daqueles oriundos de processos operacionais. Esse programa é coordenado pela Gerência de Gestão de Riscos e Controles Internos, que fornece apoio técnico às diferentes áreas da Companhia. O objetivo é fornecer informações à Alta Administração para a tomada de decisões relativas aos riscos e oportunidades de maior relevância.

Na Cemig, os riscos e as oportunidades são classificados em escalas, que são função dos impactos financeiros, impactos intangíveis, probabilidade de ocorrência e relevância, com distribuição de estimativas percentuais entre as faixas. Essa classificação dá origem a uma matriz de exposição a riscos e oportunidades, através da qual os riscos são priorizados.

O sistema calcula o risco/oportunidade inerente (sem ações de gestão), o custo/retorno, o risco/oportunidade residual (após implementação de controles) e o risco/oportunidade residual planejado (após implementação de medidas.) A variável “impacto financeiro”, utilizada para definir a posição de risco/oportunidade na matriz de exposição, é atualizada conforme controle e medidas adotadas. Esse procedimento permite dar prioridade à tomada de decisões com base em uma análise financeira sólida de cenários com e sem gestão do risco/oportunidade. As métricas utilizadas são revisadas e atualizadas anualmente. Atualmente, esta análise abrange apenas as operações diretas da empresa.

Os riscos na Cemig são classificados quanto ao tipo, que incluem os Riscos de Processo (associados a um dos processos da organização), Riscos de Macroprocesso (associados a mais de um processo da organização) e os *Top Risks* (riscos de macroprocesso sinalizados pelo Comitê de Monitoramento de Riscos Corporativos – CMRS, Diretoria Executiva e Conselho de Administração, por meio de consulta ou deliberação expressa, como relevantes e com necessidade de tratamento prioritário, impedindo diretamente o alcance dos direcionadores e objetivos estratégicos), e quanto à natureza do risco (negócio, econômico-financeiro, conformidade legal, *compliance*, operacional, socioambiental).

O processo de gerenciamento de riscos está estruturado em 05 etapas apresentadas a seguir:

1. **Planejamento:** A partir dos direcionadores estratégicos aprovados do Plano Estratégico plurianual e das definições do Plano de Trabalho de Gestão de Riscos e Controles Internos é identificada a Matriz de Riscos Corporativos, desdobrada nas classificações quanto ao tipo de risco.
2. **Identificação dos Riscos:** Reconhece e descreve os riscos aos quais a Empresa está exposta. Nessa fase são levantadas as causas, os impactos e o escopo definidos e validados pelos titulares dos riscos.
3. **Análise dos Riscos:** Consiste na definição dos atributos de probabilidade e impacto quantitativo e/ou qualitativo. Tal análise considera o efeito dos controles já existentes (risco residual).
4. **Tratamento dos Riscos:** Envolve a identificação de ações para responder aos riscos, tais como controles e planos de ação. O tipo e nível de resposta/priorização dependem, principalmente, da materialidade e tipo do risco, a partir do apetite a risco definido.

5. **Monitoramento dos Riscos:** É realizado o acompanhamento dos planos de ação, avaliações dos controles mitigatórios e indicadores de riscos - KRIs. A atividade de acompanhar/monitorar é realizada de forma contínua em todo o universo de riscos da Cemig. Esta etapa também compreende a realização das comunicações e reportes aos fóruns competentes.

De modo a endereçar um dos principais riscos hídricos e visando garantir a segurança das barragens operadas e mantidas pela Cemig, a Companhia utiliza uma metodologia respaldada nas melhores práticas nacionais e internacionais, atendendo também à Lei Federal nº 12.334/2010 (atualizada pela Lei Federal nº 14.066/2020), que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, e a sua regulamentação associada (Resolução Normativa nº 696/2015 da Aneel).

Em sua postura preventiva, a Cemig adota sistema de localização de tempestades, Sistema de Telemetria e Monitoramento Hidrometeorológico, modelos matemáticos de simulação hidrológica e previsão de tempo e clima para basear suas tomadas de decisão com relação ao uso do recurso.

A Companhia também opera a rede hidrometeorológica e realiza o monitoramento de 372 variáveis relacionadas a chuvas, níveis e vazões nos cursos d'água, níveis dos reservatórios e dos rios e estações climatológicas que monitoram fatores como temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento, radiação solar e pressão atmosférica. Todas as informações são acompanhadas em tempo real pela unidade central Cemig em Belo Horizonte - MG.

Para melhorar suas previsões, a Cemig conta com um radar meteorológico, que proporciona maior segurança para a operação dos empreendimentos hidrelétricos e da sociedade. O radar também é estrategicamente importante para o controle e operação de reservatórios hidrelétricos. Ao prever informações sobre direção de deslocamento e intensidade das chuvas, é possível estimar a quantidade de água que chega ao reservatório e ajustar sua operação hidráulica para minimizar o impacto das enchentes sobre as populações e negócios, tomar medidas de precaução e comunicar ao estado.

Com base no Sistema de Gestão de Riscos, a Cemig faz análise dos cenários e determina o grau de exposição do negócio e o risco para os múltiplos usos. São utilizados modelos meteorológicos e climáticos de curto, médio e longo prazo. Além disso, com base em um sistema de gestão de risco empresarial, a Cemig analisa cenários e determina a exposição ao risco financeiro, considerando a probabilidade de ocorrência e seu impacto, e desenvolve medidas de controle para os seguintes riscos: reservatórios, desvios de previsão do tempo, perda de garantia física de PCH e redução da disponibilidade hídrica, impacto na comercialização.

Na análise de riscos, a Cemig monitora e acompanha os conflitos com as partes interessadas por meio de sua participação ativa nos Conselhos de Recursos Hídricos, Comitês de Bacias, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, nos quais há participação de diversos usuários de bacias hidrográficas e demais partes interessadas.

Os conflitos pela prioridade de uso e os impactos causados nas bacias hidrográficas são discutidos e deliberados em tais fóruns com a participação de órgãos gestores de recursos hídricos. A Cemig possui participação em 5 comitês de bacias hidrográficas de rios federais e 20 comitês de bacias hidrográficas de rios estaduais. A empresa também monitora as notícias divulgadas nos diversos canais de comunicação, bem como recebe demandas durante os períodos de cheia ou seca e atua no sentido de resolver eventuais conflitos com as comunidades situadas em bacias hidrográficas onde possui empreendimentos hidrelétricos.

A Cemig coordena o Programa Proximidade, certificado na ISO 9001, que se compromete a trabalhar com as principais partes interessadas, como governo, defesa civil, corpo de bombeiros, polícia militar, órgãos de gestão de recursos hídricos e meio ambiente, comitês de bacias hidrográficas, autoridades municipais, comunidade associações, representantes de classe, grandes usuários e diversos meios de comunicação, que permitem a identificação de conflitos relacionados à água com outros usuários e promovem o desenvolvimento social nas comunidades do entorno das usinas. O engajamento das partes interessadas é realizado nas bacias hidrográficas onde os potenciais conflitos são mapeados.

Para engajar os seus clientes, a Cemig realiza o Programa de Eficiência Energética para disseminar o conceito de uso consciente da energia elétrica, além de campanhas publicitárias com dicas de economia de energia. Esse engajamento é contínuo e abrange toda área de concessão da empresa.

Como forma de engajamento com os investidores, a Cemig realiza reuniões e conferências nas quais apresenta o nível de armazenamento dos reservatórios e as possíveis estratégias de compra e venda de energia. Para a operação dos reservatórios, a Cemig mapeou os principais agentes das comunidades a montante e a jusante das usinas, sempre informando proativamente sobre as situações de enchentes e secas severas. Essas situações afetam diretamente as comunidades e, por isso, é importante engajá-las nas avaliações de riscos hídricos

W4 Riscos e oportunidades

Exposição a riscos

(W4.1) Foi identificado algum risco hídrico inerente com potencial para causar um impacto financeiro ou estratégico significativo para os negócios?

- Sim, tanto nas operações diretas quanto no restante da cadeia de valor
-

(W4.1a) Como a organização define um impacto financeiro ou estratégico significativo para os negócios?

A Cemig define riscos estratégicos como aqueles relacionados aos objetivos e visão da Empresa e/ou às decisões estratégicas que correm o risco de não alcançar o sucesso planejado. Esses riscos são classificados com base no impacto financeiro caso sejam concretizados, tendo como métrica de mensuração a perda de receita líquida.

Os riscos estratégicos priorizados pelo Conselho de Administração da Cemig são chamados *Top Risks*. Além do impacto financeiro, no processo de identificação e revisão dos *Top Risks*, todos os possíveis impactos de cada risco são avaliados em termos de imagem e reputação, questões ambientais e *compliance*.

Os impactos financeiros dos riscos são classificados em 6 níveis, que variam de muito baixo à catastrófico. Os impactos financeiros muito baixo são aqueles que requerem intervenções dentro da governança da empresa e a nível de deliberação da diretoria. Em termos de valores impacto financeiro, esses riscos variam entre R\$ 0 – 15 milhões. Já os impactos financeiros considerados catastróficos são aqueles que a empresa terá dificuldade de se recuperar nos próximos 5 anos, visto que o impacto é muito abrangente e irreversível. Para esses, o impacto financeiro pode superar R\$ 1 bilhão.

O mapeamento de um *Top Risk* segue o seguinte procedimento dentro da Cemig:

1. Planejamento: alinhamento entre a gestão de riscos e os objetivos estratégicos da Companhia;

2. Identificação: entendimento do escopo, as causas e os impactos do risco;

3. Análise: estimativa da probabilidade de ocorrência dos riscos, bem como do potencial prejuízo causado pelos impactos identificados na etapa anterior;

4. Tratamento: levantamento de todas as ações e controles para a mitigação do risco, assim como do efeito mitigador dessas ações nos impactos mapeados;

5. Monitoramento: acompanhamento das iniciativas mitigatórias e validação do risco com o seu titular.

Uma vez identificados, os *Top Risks* e as recomendações de tratamento realizadas pelo Comitê de Monitoramento de Riscos Corporativos – CMRC são comunicados à Alta Administração.

Um dos riscos avaliados com potencial impacto financeiro está diretamente relacionado à disponibilidade hídrica. Como quase a totalidade do parque gerador da Cemig é composto por usinas hidrelétricas, a mudanças nos totais de chuva e sua dispersão impactam algumas atividades da empresa.

O ano de 2021 foi caracterizado por um ano de crise hídrica nos reservatórios das grandes hidrelétricas, localizadas na região centro-sul do país, e as vazões assumiram patamares mínimos recordes durante a estiagem, com uma ligeira recuperação no quarto trimestre do ano. Este regime de escassez provocou o deplecionamento de vários reservatórios do sudeste, dentre os quais cabe citar os reservatórios das usinas de Emborcação e Nova Ponte. Para este último, foi necessário intensificar as ações de gestão de usos múltiplos, que se deu pela participação em audiências públicas conduzidas na Assembleia Legislativa de Minas Gerais e no ONS, além de reuniões presenciais e ações em campo para monitoramento da ictiofauna.

Essa conjuntura pressiona os custos relacionados ao risco hidrológico (GSF) e o preço da energia no mercado de curto de prazo (PLD). O PLD (Preço da Liquidação de Diferenças) é diretamente afetado pelo regime hidrológico, alcançando patamares superiores em períodos de secas. Em 2021, ocorreu um aumento de 58,19% no valor médio do preço de liquidação de diferenças (PLD) do Sudeste/Centro- Oeste, apresentando valor médio de R\$279,61/MWh em 2021 comparado a R\$176,98/MWh em 2020, em função do cenário de escassez hídrica.

O mês de dezembro de 2021 apresentou o menor PLD médio mensal registrado em 2021, fechando em R\$ 66,67/MWh nos submercados Sudeste. O GSF (Generation Scaling Factor) apresentou valor médio menor em 2021 quando comparado a 2020, com o valor médio de 0,79 contra 0,83 em 2020.

Em um cenário de hidrologia desfavorável, a geração hidrelétrica é reduzida e, portanto, as empresas podem encontrar dificuldades em atender a 100% do volume planejado nos contratos (garantia física). Assim, o Operador Nacional do Sistema (ONS) é obrigado a despachar usinas térmicas para atender parte da demanda nacional. Quanto maior o déficit hídrico, menor será a energia gerada nessas usinas, obrigando a Companhia a adquirir energia no mercado de curto prazo para atender às exigências contratuais. Acionar o mercado de curto prazo gera maior o custo da geração energia da Cemig e esse cenário sempre irá impactar os resultados da Companhia.

Eventualmente, oportunidades são identificadas e desenvolvidas de acordo com os objetivos e planos de negócios da Companhia, principalmente no tocante à eficiência de processos.

(W4.1b) Qual é o número total de instalações expostas a riscos hídricos com potencial para causar um impacto financeiro ou estratégico significativo nos negócios, e que proporção das instalações da empresa como um todo isso representa?

Número total de instalações expostas a riscos hídricos	Porcentagem das instalações da empresa como um todo que isso representa	Comentários
3	<ul style="list-style-type: none"> 1-25 	<p>Um empreendimento hidrelétrico, a fim de garantir a sua produção de energia elétrica no longo prazo e assim preservar o seu plano de negócio, possui uma vazão outorgada de direito de uso dos recursos hídricos. Essa vazão outorgada faz parte do plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, que estabelece para cada tipo de usuário da bacia o percentual da vazão destinada para cada uso.</p> <p>Usualmente, no ato de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, estão previstas as projeções futuras das vazões de usos consuntivos na área de drenagem a montante da usina hidrelétrica. Os usos consuntivos futuros previstos aumentam com o passar dos anos. Além disso, as mencionadas projeções futuras podem ser revistas em anos subsequentes, de acordo com o crescimento populacional e o desenvolvimento das atividades econômicas das áreas a montante da usina hidrelétrica.</p> <p>Na primeira revisão ordinária de garantia física de usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente (1ª ROGF), ocorrida em 2017 (garantias físicas vigentes a partir de 1º de janeiro de 2018), adotaram-se usos consuntivos tomando 2016 como ano de referência. Na próxima revisão ordinária de garantia física (2ª ROGF), que ocorrerá no ano de 2022 (garantias físicas vigentes a partir de 1º de janeiro de 2023), serão empregados usos consuntivos considerando 2023 como ano de referência. Os usos consuntivos da 2ª ROGF foram publicados recentemente pela Consulta Pública 123 do Ministério de Minas e Energia (CP MME 123) e, para a maioria das usinas hidrelétricas, são maiores do que</p>

		<p>aqueles utilizados na 1ª ROGF, em razão tanto da evolução temporal prevista para os usos consuntivos, quanto de algumas revisões ocorridas para as projeções futuras. Para o ano referência de 2023, salvo algumas exceções, os usos consuntivos publicados pela CP MME 123 são iguais àqueles que haviam sido publicados pela Resolução ANA 93, de 23 de agosto de 2021.</p> <p>Em relação às usinas hidrelétricas da Cemig, os aumentos dos usos consuntivos foram mais expressivos principalmente para as UHEs Emborcação, Nova Ponte e Queimado. A média anual dos usos consuntivos acumulados a montante da UHE Emborcação, que já havia sido elevada na 1ª ROGF, aumentou 66,9% para a 2ª ROGF, o que deverá impactar a garantia física dessa UHE com uma redução de 3,1%, aproximadamente. Já para a UHE Nova Ponte, os usos consuntivos aumentaram 106,7%, o que deverá acarretar uma diminuição da garantia física em torno de 2,2%, considerando apenas o efeito dos usos consuntivos. Por fim, para a UHE Queimado, a média anual aumentou 36,2%, o que reduzirá a garantia física dessa UHE em percentual próximo de 1,6%. Isso decorre primordialmente da grande pressão que as bacias hidrográficas onde estão essas UHEs vêm sofrendo, em anos recentes, pelos usuários de irrigação a montante delas, no sentido de se aumentar cada vez mais as vazões de usos consuntivos retiradas para irrigação, como já havia sido indicado em relatórios anteriores para a UHE Emborcação.</p>
--	--	--

(W4.1c) Qual é o número e a proporção de instalações por bacia hidrográfica expostas a riscos hídricos que podem ter um impacto financeiro ou estratégico significativo para os negócios, e qual é o potencial impacto nos negócios associado a essas instalações?

País/área	Bacias hidrográficas		Número de instalações expostas a riscos hídricos	Porcentagem das instalações da empresa como um todo que isso representa
Brasil	Bacia hidrográfica do Rio Paranaíba		1	1-25
[APENAS PARA O SETOR DE METAIS E MINERAÇÃO] Valor de produção para as atividades no setor de metais e mineração associadas a essas instalações	[APENAS PARA O SETOR DE CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA] Porcentagem de geração anual de eletricidade da empresa que poderá ser afetada por essas instalações	[APENAS PARA O SETOR DE PETRÓLEO E GÁS] Porcentagem do volume global de produção de petróleo e gás da empresa que poderá ser afetada por essas instalações	Porcentagem da receita global total da empresa que poderá ser afetada	Comentários

	<ul style="list-style-type: none"> Menos de 1% 		<ul style="list-style-type: none"> Menos de 1% 	<p>O impacto estimado na garantia física das UHEs Emborcação, Nova Ponte e Queimado devido ao aumento de retiradas para irrigação a montante, na próxima revisão de GF, é da ordem de 22 MW médios. Esse valor corresponde a menos de 1% da garantia física da Cemig e traria impactos financeiros na receita global da Cemig menores que 1%.</p>
--	---	--	---	---

4.2 Riscos hídricos e respostas

(W4.2) Forneça detalhes sobre os riscos identificados nas operações diretas da organização com potencial para causar um impacto financeiro ou estratégico significativo nos seus negócios e sobre sua resposta a esses riscos.

País/área	Bacias hidrográficas	Tipo de risco	Principal fator de risco	Principal impacto potencial	Descrição específica da empresa	Prazo
-----------	----------------------	---------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-------

Brasil	Paranaíba, Grande, São Francisco, Doce, Paraíba do Sul.	Físico	Eventos climáticos severos	Redução ou interrupção da capacidade produtiva	<p>A ocorrência de chuvas intensas em um curto período, acompanhadas por vendavais e raios, pode ocasionar danos físicos às instalações que transportam e distribuem energia, levando à sua indisponibilidade e ao aumento dos custos da Cemig, ocasionado pelo ressarcimento aos consumidores em função das interrupções no fornecimento de energia (indicadores DEC e FEC).</p> <p>Além disso, pode haver mudança na quantidade média de precipitação, alterando a quantidade de água que chega aos reservatórios das usinas hidrelétricas.</p> <p>Como a produção de eletricidade da Cemig é principalmente hidráulica, essas mudanças podem causar redução em sua capacidade de geração.</p> <p>Essa redução afeta os negócios da Cemig D e GT, simultaneamente.</p>	Atual até um ano
Magnitude do potencial impacto		Probabilidade	É possível fornecer um valor para o potencial impacto financeiro?	Valor do potencial impacto financeiro (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – mínimo (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – máximo (moeda)
Alta		Provável	Sim, uma faixa estimada		150.000.000	500.000.000
Explicação do impacto financeiro		Principal resposta ao risco	Descrição da resposta	Custo da resposta	Explicação do custo da resposta	
Para definição do impacto financeiro é preciso compor um cenário possível de uma combinação de fatores negativos com potencial de afetar as compras de energia das empresas de distribuição e operação das empresas de geração, incluindo (i) um período adverso em termos de chuvas, resultando em altos preços spot; (ii) sazonalização da garantia física do do Mecanismo de Realocação de energia (MRE), alocando grandes		Usar instrumentos de transferência de riscos	<p>A Administração da Companhia faz constante gestão dos seus contratos de compra de energia para mitigar o risco de exposições ao mercado de curto prazo (MCP).</p> <p>O monitoramento do Generation Scaling Factor (GSF), que relaciona a geração</p>	17.146.683	O custo de gestão atual está associado à remuneração da equipe de planejamento, compra e venda de energia elétrica (70 pessoas). O custo é recorrente e esses funcionários atuam nesse risco e em outros processos ligados à comercialização de energia.	

<p>volumes de energia em determinado período do ano, resultando em fatores de ajuste do MRE muito baixos.</p> <p>Nesses cenários, os fatores refletem em um aumento significativo das despesas das distribuidoras na compra de energia, gerando um grande descompasso no fluxo de caixa da empresa.</p> <p>O risco de descompasso no fluxo de caixa da Cemig Distribuição e de redução da produção de energia hidrelétrica (Cemig GT) é considerado como alto de acordo com a Política de Gerenciamento de Riscos da Companhia.</p> <p>De acordo com o gerenciamento de riscos da Cemig, o risco em questão foi classificado como de impacto 4 - Alto da Matriz de Riscos, em uma escala de seis níveis de impacto, que variam de 1 - Não se aplica até 6 – Catastrófico.</p> <p>Para cada nível da escala de impacto, é estabelecido um valor de potencial impacto financeiro, baseado na Matriz de Riscos Corporativos da Cemig. A faixa de valor de impacto definido para riscos do nível 4 - Alto foi a de 150-500 milhões.</p>		<p>hidráulica com a garantia física sazonalizada das usinas, proporciona uma perspectiva da exposição dos agentes hidroelétricos ao mercado de curto prazo.</p> <p>No Brasil, o risco hidrológico que afeta os agentes de geração é compartilhado entre todos os agentes sujeitos ao despacho centralizado do Operador Nacional do Sistema (ONS) por meio do instrumento financeiro denominado Mecanismo de Realocação de Energia (MRE). As usinas hidrelétricas da Cemig estão sujeitas a tal mecanismo.</p> <p>Em relação a gestão de risco da Cemig, a empresa possui um <i>Top Risk</i> denominado "perda de garantia física".</p> <p>Uma equipe de Planejamento Energético é responsável por avaliar a evolução dos aspectos regulatórios desde a última revisão das garantias físicas e avaliar evolução dos temas após a última revisão, além de quantificar os possíveis impactos e mitigar os riscos através de contribuições nas consultas públicas, sejam elas enviadas pela própria empresa ou via associações representativas dos geradores.</p>		
---	--	---	--	--

País/área	Bacias hidrográficas	Tipo de risco	Principal fator de risco	Principal impacto potencial	Descrição específica da empresa	Prazo
Brasil	Paranaíba, Grande, São Francisco, Doce, Paraíba do Sul.	Regulatório	Incerteza regulatória	Aumento dos custos operacionais	<p>A cobrança pelo uso da água para grandes usinas hidrelétricas já está regulamentada e não há previsão de mudanças regulatórias no curto e médio prazo.</p> <p>Para as Pequenas Centrais Hidrelétricas, a cobrança pelo uso da</p>	Mais de 6 anos

água é considerada isenta nos termos da legislação vigente.

Caso ocorra uma mudança regulatória, suspendendo a isenção de cobrança pelo uso da água para PCHs, usinas com potência instalada menor que 30MW, a Cemig teria um custo adicional para seu parque gerador.

Ao todo a Cemig possui 32 PCHs, que correspondem a 3% da capacidade instalada da empresa. Com o aumento no custo para operacionalizar as PCHs, através do potencial aumento tributário, o risco levaria a um potencial impacto financeiro nas operações diretas da empresa, aumentando o custo das operações de geração de energia.

Magnitude do potencial impacto	Probabilidade	É possível fornecer um valor para o potencial impacto financeiro?	Valor do potencial impacto financeiro (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – mínimo (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – máximo (moeda)
Baixo	Improável	Sim, uma estimativa de valor único	2.651.346,48		
Explicação do impacto financeiro	Principal resposta ao risco	Descrição da resposta	Custo da resposta	Explicação do custo da resposta	
<p>O impacto financeiro refere-se à estimativa de cobrança do tributo para Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).</p> <p>Para grandes usinas hidrelétricas, esse valor é calculado pela seguinte</p>	Engajar-se com reguladores/elaboradores de políticas públicas	A atuação da Cemig para gerenciar os riscos de mudanças regulatórias se dá por meio da participação nos Conselho Nacional Recursos Hídricos, Conselho Estadual Recursos Hídricos-MG, Comitês das bacias hidrográficas, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, Associações de Classe (ABRAGE), audiências públicas, onde são discutidos,	423299,8	Os custos para gerenciar esse risco de mudanças regulatórias estão associados à remuneração da equipe de gestão de recursos hídricos (28 pessoas) e da equipe Gerência de Relacionamento Institucional Federal (8 pessoas)	

<p>equação (7,00% x energia gerada em MWh x TAR) (7%*452.093,33*83,78). A Tarifa Atualizada de Referência (TAR) para 2021, é de R\$ 83,78/MWh, variação de 5% em relação a 2020 (R\$79,62/MWh). *suposições Esse cálculo foi usado para estimar o potencial impacto financeiro de uma eventual tributação para PCHs, resultando em um valor total de R\$2.651.346,48. O impacto financeiro é considerado como pouco significativo para a Companhia.</p>		<p>redigidos e aprovados os Planos Diretores de Bacias Hidrográficas, as resoluções, projetos de lei, deliberações normativas e as regulamentações de outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.</p> <p>Nesses ambientes, a expertise de seus especialistas é utilizada de maneira a atuar nas elaborações de políticas e diretrizes em relação à regulação dos usos da água nas bacias.</p> <p>Paralelamente, a empresa possui uma superintendência de relacionamento institucional e regulação setorial que monitora as mudanças regulatórias e aciona a equipe de gestão de recursos hídricos sempre que o tema é aderente. Estimativas de potenciais mudanças regulatórias incluem alterações nas regras de concessões de outorgas, de compensação financeira, de mecanismos de cobrança e estrutura de preço.</p>		<p>e da Superintendência de Regulação (34 pessoas).</p>
---	--	--	--	---

(W4.2a) Forneça detalhes dos riscos identificados na cadeia de valor da organização (além das operações diretas) com potencial para causar um impacto financeiro ou estratégico significativo para os negócios e da resposta a esses riscos.

País/área	Bacias hidrográficas	Estágio da cadeia de valor	Tipo de risco	Principal fator de risco	Principal impacto potencial	Descrição específica da empresa	Prazo
Brasil	Paranaíba, Grande, São Francisco, Doce, Paraíba do Sul.	Fase de uso	Reputação e mercados	Mudanças no comportamento dos consumidores	Redução nas receitas decorrente de	Cenários hidrológicos desfavoráveis acarretam constantes aumentos do preço de energia que, associado com o	Atual até um ano

					vendas/resultados mais baixos	cenário econômico adverso do país, aumenta o risco de inadimplência pelos consumidores ou de furto de energia. Nas operações indiretas da Cemig, essa mudança no comportamento do consumidor pode acarretar impactos na receita da Companhia, com a inadimplência impactam diretamente o caixa da Cemig D. A empresa precisa pagar, independentemente de receber ou não o pagamento dos consumidores finais, a fatura da energia suprida pelas geradoras; o serviço de transmissão; os encargos do setor elétrico e os tributos Pis/COFINS e ICMS cobrados sobre a energia.
Magnitude do potencial impacto	Probabilidade	É possível fornecer um valor para o potencial impacto financeiro?	Valor do potencial impacto financeiro (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – mínimo (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – máximo (moeda)	
Média-alta	Virtualmente certo	Sim, uma estimativa de valor único	R\$ 1.248.270.977,80			
Explicação do impacto financeiro	Principal resposta ao risco	Descrição da resposta	Custo da resposta	Explicação do custo da resposta		
O impacto financeiro está relacionado com a perda de receita e, conseqüentemente, pressão no fluxo de caixa da Cemig Distribuição devido ao risco de não cobrir os custos de manutenção e operação do sistema.	Operações diretas - Outro, especifique: Engajamento de clientes	Como objetivo de mitigar esse risco, A Companhia utiliza diversas ferramentas de comunicação e cobrança para inibir o aumento da	82.000.000	Os custos envolvem a remuneração da equipe responsável pela aferição da inadimplência e todo o custo com corte e religação e as		

<p>O impacto financeiro refere-se ao ano de 2021 e é equivalente ao total de contas a receber vencidas devidas por clientes, comerciantes e concessionárias de transporte de energia. O valor das contas a receber está divulgado no Formulário 20F da Cemig, página 27.</p> <p>https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/716a131f-9624-452c-</p>	<p>inadimplência. Entre as medidas adotadas, estão os contatos telefônicos, o envio de e-mail, SMS, carta de cobrança, a negativação dos clientes inadimplentes, a cobrança judicial e o corte no fornecimento de energia.</p> <p>Em 2021, a Companhia removeu mais de 3,7 mil ligações clandestinas e promoveu diversas ações de combate, como a realização de 384 mil inspeções em unidades consumidoras na área de concessão da empresa.</p> <p>Regularização de aproximadamente 86 mil unidades consumidoras sem contrato e com consumo de energia, substituição de 34 mil medidores obsoletos e intensificação de cobranças de consumo irregular.</p> <p>Ampliação das modalidades de pagamento, com a inclusão do PIX com QR Code em todas as faturas, sendo arrecadadas cerca de 1 milhão de faturas nessa modalidade, e possibilidade de pagamento em débito via cartão de crédito por meio dos canais digitais e diretamente com as equipes de serviço de campo;</p>		<p>medidas para reduzir as perdas comerciais.</p> <p>Ressalta-se que as Resoluções Aneel nº 928 e nº 936 estenderam a suspensão de fornecimento de energia dos consumidores das subclasses residenciais baixa renda e de outros determinados consumidores até 31 de dezembro de 2021.</p> <p>Houve intensificação das medidas para mitigar os riscos de inadimplência, com a realização de campanha específica para negociação com clientes, incluindo aqueles com impedimento momentâneo de suspensão do fornecimento de energia e intensificação das ações individualizadas de cobrança habitual, assim como a diversificação dos meios de pagamentos disponíveis para os consumidores.</p>
---	---	--	---

--	--	--	--	--

Oportunidades relacionadas à água

(W4.3) Foi identificada alguma oportunidade relacionada à água com potencial para causar um impacto financeiro ou estratégico significativo nos negócios?

- Sim, identificamos oportunidades, e algumas/todas estão sendo realizadas

(W4.3a) Forneça detalhes das oportunidades que estão sendo realizadas no momento e que podem causar um impacto financeiro ou estratégico significativo para os negócios.

Tipo de oportunidade	Principal oportunidade relacionada à água	Descrição e estratégia específicas da empresa para materializar a oportunidade	Prazo estimado para a realização	Magnitude do potencial impacto financeiro
Produtos e serviços	Novas oportunidades de P&D	<p>A oportunidade está relacionada à expansão e desenvolvimento da geração distribuída pela Cemig. Com esta estratégia, a Cemig reduz sua exposição à riscos relacionados as oscilações de compra de energia devido aos cenários hidrológicos adversos e garante receita com o novo portfólio de serviço de geração distribuída.</p> <p>Em 2019 foi criada a Cemig SIM como fruto da sinergia da Cemig Geração Distribuída e da Efficientia. A Cemig SIM tem foco em inovação e na solução de energias, incluindo a prestação de serviços de geração distribuída através da instalação de fazendas solares no Estado de Minas Gerais. Oferecendo ainda soluções em eficiência energética, armazenamento de energia e mobilidade elétrica.</p> <p>Em 2021, a Cemig SIM investiu aproximadamente R\$12,5 milhões na participação de 49% em uma usina de geração de energia solar fotovoltaica e realizou a comercialização de 4.452 MWh/mês proveniente de 14 usinas de geração fotovoltaica, localizadas nos municípios de Bonfinópolis,</p>	Mais de 6 anos	Média

		<p>Brasilândia, Corinto, Janaúba, Lagoa Grande, Lontra, Manga, Mato Verde, Mirabela, Porteirinha, Campo Lindo 1, Campo Lindo 2, Apolo 1 e Olaria 1 e em Minas Gerais.</p> <p>A empresa atingiu a marca de 4.752 unidades consumidoras de energia solar por assinatura em 2021 e planeja investir, no período entre 2022 e 2025, o equivalente a R\$1 bilhão no segmento de Geração Distribuída.</p>		
É possível fornecer um valor para o potencial impacto financeiro?	Valor do potencial impacto financeiro (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – mínimo (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – máximo (moeda)	Explicação do impacto financeiro
Sim, uma estimativa de valor único	R\$ 6.840.505,81			<p>O impacto financeiro, refere-se a receita bruta da Cemig obtida com a venda dos seus produtos e serviços em 2021.</p> <p>A energia gerada e compensada aos clientes da Cemig SIM, em 2021, permitiu redução de emissão de 6.752 toneladas de CO2 na atmosfera.</p>

Tipo de oportunidade	Principal oportunidade relacionada à água	Descrição e estratégia específicas da empresa para materializar a oportunidade	Prazo estimado para a realização	Magnitude do potencial impacto financeiro
Outro	Outro, especifique: Relacionamento com a comunidade	O Programa Proximidade foi criado pela Cemig com o objetivo de estreitar o relacionamento e, em conjunto com outros programas da Empresa, levar conhecimento técnico e promover o desenvolvimento social das comunidades próximas às usinas sob sua concessão. São promovidos encontros em que especialistas da empresa fazem palestras	Atual até um ano	Baixa

		<p>técnicas objetivas para esclarecer aspectos operativos de reservatórios e barragens (segurança operacional e estrutural), tratativas dos Planos de Ação de Emergências (PAEs) das barragens, além de divulgar as ações sócio ambientais dos empreendimentos.</p> <p>Em 2021, sob impacto das restrições sanitárias para convivência com a pandemia da Covid-19, as reuniões com as comunidades do entorno aconteceram na modalidade virtual. Foram realizadas 05 webinários, com discussão focadas na “Crise Hídrica de 2021”, para os empreendimentos: Nova Ponte, Emborcação, Irapé, Queimado e Rosal.</p> <p>A bandeira do Programa Proximidade também se fez presente nas reuniões e oficinas virtuais da integração dos PAEs (Planos de Ação de Emergência) das barragens aos PLANCONs (Planos de Contingência Municipais), junto às defesas civis municipais. Ainda em 2021, foram realizadas 40 reuniões/oficinas com órgãos da defesa civil (COMPDECs) de 52 municípios, realizando a entrega oficial e atualização dos PAEs das barragens, apresentando os estudos de propagação das manchas de inundação para cenários de ruptura e cheias excepcionais, com indicativos de determinação de pontos de encontro e rotas de fuga.</p>		
É possível fornecer um valor para o potencial impacto financeiro?	Valor do potencial impacto financeiro (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – mínimo (moeda)	Valor do potencial impacto financeiro – máximo (moeda)	Explicação do impacto financeiro
Sim, uma estimativa de valor único	437.484,86			O impacto financeiro foi estimado através do cálculo do custo de mídia espontânea e de cada notícia favorável ao Programa Proximidade, considerando a divulgação do Programa em jornais, sites, rádio,

TV e outras mídias. No ano de 2021, o custo das notícias e divulgações relacionadas ao Programa Proximidade, para a Cemig, totalizou R\$ 437.484,86.

W5 Contabilização da água no nível das instalações

Contabilização da água no nível das instalações

(W5.1) Para cada instalação mencionada em W4.1c, dê as coordenadas, os dados de contabilização da água e uma comparação com o ano de referência anterior.

Número de referência da instalação	Nome da instalação (opcional)	País/área	Bacias hidrográficas	Latitude	Longitude	Localizada em área de estresse hídrico
1	UHE Emborcação	Brasil	Rio Paranaíba	-18,451111	-47,993888	Sim
[APENAS PARA O SETOR DE CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA]Fonte principal para a geração de eletricidade nesta instalação	[APENAS PARA O SETOR DE PETRÓLEO E GÁS] Divisão de negócios do setor de petróleo e gás	Captação total de água (megalitros/ano) nesta instalação	Comparação da captação total com o ano de referência anterior	Captações de água doce de superfície, incluindo as águas da chuva, brejos, rios e lagos	Captação de água salobra de superfície/água do mar	Captação de águas subterrâneas - renovável
Hidrelétrica		12.144.400	Mais baixo	12.144.400	0	0

Captação de águas subterrâneas - não-renovável	Captação de água produzida/arrastada	Captação de fontes terceirizadas	Descarga total de água (megalitros/ano) nesta instalação	Comparação da descarga total com o ano de referência anterior	Descargas em água doce superficial
0	0	0	9.966.353	Mais baixo	9.966.353
Descargas em água salobra de superfície/água do mar	Descargas em águas subterrâneas	Descargas em destinos terceirizados	Consumo total de água (megalitros/ano) nesta instalação	Comparação do consumo total com o ano de referência anterior	Explique
0	0	0	2.178.047	Mais alto	<p>Dentro das usinas hidrelétricas existem captação de água para três finalidades.</p> <p>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A água é captada direto no curso do rio para geração de energia, neste caso toda a água captada é devolvida para o rio. 2. A água é captada direto no curso do rio para realização de resfriamento dos equipamentos de geração, neste caso toda a água captada é devolvida para o rio. 3. A água é captada de fonte subterrânea e fornecida pela companhia municipal de água para consumo administrativo, neste caso 80% da água coletada é descartada na rede pública de saneamento. <p>Em 2021 as usinas geraram menos energia devido às menores vazões afluentes verificadas nesse ano.</p>

(W5.1a) Para as instalações mencionadas em W5.1, que proporção dos dados de contabilização da água foi verificada externamente?

Aspecto hídrico	Porcentagem verificada	Norma de verificação utilizada	Explique
Captação de água – volume total	76-100	Norma GRI Standards	<p>Os dados de vazão afluente passam por várias etapas de consistência pela equipe de hidrologia do ONS, de forma a se obter dados consistentes de operação das usinas hidrelétricas e subsidiar o processo de obtenção das séries de vazões de cada empreendimento de geração, que por sua vez, irão alimentar os modelos de planejamento da operação.</p> <p>Os dados foram verificados no âmbito da auditoria externa do Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2021, realizado pela Bureau Veritas Certification Brasil (Bureau Veritas).</p> <p>O escopo da verificação abrangeu os Padrões e Princípios da Global Reporting Initiative para Relatórios de Sustentabilidade no que tange a Norma GRI Standards, incluindo o Suplemento para o setor elétrico. A Bureau Veritas desenvolveu um conjunto de entrevistas e checagens de evidências, verificando as informações dos diversos indicadores e tópicos GRI.</p>
Captação de água – volume por fonte	76-100	Norma GRI Standards	<p>Os dados foram verificados no âmbito da auditoria externa do Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2021, realizado pela Bureau Veritas Certification Brasil (Bureau Veritas).</p> <p>O escopo da verificação abrangeu os Padrões e Princípios da Global Reporting Initiative para Relatórios de Sustentabilidade no que tange a Norma GRI Standards, incluindo o Suplemento para o setor elétrico. A Bureau Veritas desenvolveu um conjunto de entrevistas e checagens de evidências, verificando as informações dos diversos indicadores e tópicos GRI.</p>

Captação de água – qualidade	76-100	(ISO 9001) (ISO 14001)	A empresa possui Sistema de Gestão ambiental (ISO 14001) e Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) na qual são verificados os padrões de potabilidade da água para consumo humano.
Descarga de água – volume total	76-100	Norma GRI Standards	<p>Os dados de vazão afluente passam por várias etapas de consistência pela equipe de hidrologia do ONS, de forma a se obter dados consistentes de operação das usinas hidrelétricas e subsidiar o processo de obtenção das séries de vazões de cada empreendimento de geração, que por sua vez, irão alimentar os modelos de planejamento da operação.</p> <p>Os dados foram verificados no âmbito da auditoria externa do Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2021, realizado pela Bureau Veritas Certification Brasil (Bureau Veritas).</p> <p>O escopo da verificação abrangeu os Padrões e Princípios da Global Reporting Initiative para Relatórios de Sustentabilidade no que tange a Norma GRI Standards, incluindo o Suplemento para o setor elétrico. A Bureau Veritas desenvolveu um conjunto de entrevistas e checagens de evidências, verificando as informações dos diversos indicadores e tópicos GRI.</p>
Descarga de água – volume por destino	76-100	(ISO 14001) (ISO 9001)	<p>A empresa possui Sistema de Gestão ambiental (ISO 14001) e Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) na qual são verificados os sistemas de tratamento e as condições de lançamentos dos efluentes nas unidades da empresa.</p> <p>As condições de lançamento devem atender a DN COPAM/CERH-MG nº1/2008 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.</p>
Descarga de água – volume por método de tratamento	76-100	(ISO 14001) (ISO 9001)	A empresa possui Sistema de Gestão ambiental (ISO 14001) e Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) na qual são verificados os atendimentos dos requisitos legais. As condições de lançamento devem atender a DN COPAM/CERH-MG nº1/2008 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

Qualidade da descarga de água – qualidade por parâmetros de qualidade de água padrão	76-100	(ISO 14001) (ISO 9001)	A empresa possui Sistema de Gestão ambiental (ISO 14001) e Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) na qual são verificados os sistemas de tratamento e as condições de lançamentos dos efluentes nas unidades da empresa. As condições de lançamento devem atender a DN COPAM/CERH-MG nº1/2008 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.
Consumo de água – volume total	76-100	Norma GRI Standards	Os dados foram verificados no âmbito da auditoria externa do Relatório Anual e de Sustentabilidade de 2021, realizado pela Bureau Veritas Certification Brasil (Bureau Veritas). O escopo da verificação abrangeu os Padrões e Princípios da Global Reporting Initiative para Relatórios de Sustentabilidade no que tange a Norma GRI Standards, incluindo o Suplemento para o setor elétrico. A Bureau Veritas desenvolveu um conjunto de entrevistas e checagens de evidências, verificando as informações dos diversos indicadores e tópicos GRI.

W6 Governança

Política hídrica

(W6.1) A organização dispõe de uma política hídrica?

- Sim, temos uma política hídrica documentada, e ela está disponível publicamente.
-

(W6.1a) Selecione as opções que melhor descrevem o escopo e o conteúdo da política hídrica.

Escopo	Conteúdo	Explique
Na empresa como um todo	<ul style="list-style-type: none"> - Descrição da dependência da empresa em relação à água - Descrição do impacto da empresa em relação à água - Descrição das normas de desempenho em relação à água para as operações diretas - Descrição das normas em relação à água para as aquisições - Referência a normas internacionais e iniciativas de reconhecimento mundial relacionadas à água - Objetivos e metas da empresa para a questão hídrica - Compromisso de alinhar-se com iniciativas de políticas públicas, como os ODSs - Compromissos além da conformidade regulatória - Compromisso com a inovação nas questões hídricas - Compromisso com a conscientização e a formação das partes interessadas - Comprometimento com a governança da água e/ou a ação coletiva - Compromisso com serviços de água, saneamento e higiene gerenciados em segurança no local de trabalho - Compromisso com serviços de água, saneamento e higiene nas comunidades locais - Reconhecimento do direito humano à água e ao saneamento - Reconhecimento das vinculações ambientais, por exemplo, devido às mudanças climáticas - Outro, especifique: Ações voltadas para a conservação da água e preservação dos mananciais, gestão segura de seus reservatórios, monitoramento climatológico e quantitativo da água e qualidade da água e sedimentométrica. 	<p>A Cemig, ciente da importância dos recursos hídricos para a manutenção de seus negócios e para a sociedade, estabelece uma Política de Recursos Hídricos com o objetivo de definir os princípios que regem as ações da Companhia sobre o tema. Ao desenvolver suas atividades, a Companhia se compromete a adotar práticas integradas e sustentáveis de uso racional dos recursos hídricos, prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos, tanto de origem natural quanto decorrentes do uso indevido de recursos naturais, considerando a disponibilidade hídrica e as necessidades das gerações atuais e futuras. Esta política tem os seguintes princípios: Gestão de Recursos Hídricos, Conservação de Recursos Hídricos, Participação na Gestão Pública e cumprimento da Legislação de Recursos Hídricos, Gestão Segura de Reservatórios, Monitoramento Climatológico e Quantitativo da Água, Monitoramento da Qualidade da Água e de sedimentos, Relacionamento com Stakeholders e Pesquisa e Desenvolvimento.</p>

Supervisão do Conselho

(W6.2) Existe supervisão das questões hídricas por parte do conselho na organização?

- Sim

(W6.2a) Identifique o(s) cargo(s) do(s) indivíduo(s) (não inclua nenhum nome) do Conselho com responsabilidade pelas questões hídricas.

Cargo do indivíduo	Explique
Diretor Operacional (COO)	<p>O cargo que se encontra no nível mais elevado de responsabilidade direta pelas questões hídricas na companhia é do Diretor da Cemig GT, responsável pela gestão dos processos e atividades de geração e transmissão de energia elétrica. Assim como os demais diretores, faz parte da Diretoria Executiva da Cemig, sendo co responsável pela gestão do Plano de Negócios Plurianual, que apresenta as ações e estratégias da companhia no horizonte de 5 anos. As questões relacionadas ao risco hídrico são contempladas em tal Plano, sendo discutidas com a Presidência da Empresa, instância de mais alto nível da Diretoria Executiva, que, por sua vez, responde diretamente ao Conselho de Administração</p> <p>Os membros do Conselho de Administração são eleitos pela Assembleia Geral de Acionistas, considerada um grupo pertencente à administração da Empresa. Eles elegem seu Diretor Presidente e aprovam as atribuições funcionais dos Diretores, que incluem colaborar com o Diretor-Presidente no exercício de suas funções e substituí-lo em caso de ausência, licença, vacância, impedimento ou renúncia. As funções do Diretor-Presidente incluem coordenação e administração dos trabalhos da Companhia, e coordenar a elaboração, a consolidação e a implementação da Estratégia de Longo Prazo e o Plano de Negócios Plurianual da Companhia.</p> <p>A responsabilidade pelas questões hídricas foi atribuída ao Diretor Operacional (COO) da Cemig GT, visto que as superintendências que tratam diretamente desses assuntos estão subordinadas a essa diretoria. O atual Diretor da Cemig GT possui mais de 31 anos de experiência na área de geração e transmissão de eletricidade. É membro do Conselho de Administração do ONS e de Conselhos de Administração de Empresas de Transmissão.</p>

(W6.2b) Forneça mais detalhes sobre a supervisão das questões hídricas pelo conselho.

Frequência com a qual as questões hídricas são um item da pauta planejada	Mecanismos de governança nos quais as questões hídricas estão integradas	Explique
Programada - todas as reuniões	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento da implementação e do desempenho - Supervisão das aquisições e alienações - Supervisão de grandes gastos de capital - Análise e orientação de orçamentos anuais - Análise e orientação de planos de negócios 	<p>A Cemig possui um Comitê de Sustentabilidade composto por membros da Diretoria. Dentre os vários planos de ações estabelecidos pelo Comitê, estão aqueles associados à baixa diversificação da sua matriz elétrica. Atualmente, mais de 98% da energia elétrica gerada pela companhia é proveniente de hidrelétricas, cuja operação é altamente dependente do regime hidrológico. O risco retratado é discutido em reuniões do Comitê de Sustentabilidade ao longo de todo o ano e esse tema é levado anualmente para o Conselho de Administração da Cemig, via Diretor de operações (Diretor da Cemig GT), e via revisão anual do planejamento estratégico.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Análise e orientação dos principais planos de ação - Análise e orientação de políticas de gestão de riscos - Análise e orientação de estratégia - Análise e orientação da estratégia de responsabilidade corporativa - Renovar as prioridades de inovação / P&D - Definição de objetivos de desempenho 	
--	---	--

(W6.2d) A organização tem pelo menos um membro do conselho com competências para questões hídricas?

- Sim.

Gaps

Quais são os critérios específicos utilizados para avaliar as competências para questões hídricas?

As competências dos membros do conselho para questões hídricas são avaliadas por meio de análise de currículo e experiência de atuação no setor elétrico.

6.3 Responsabilidade da gerência

(W6.3) Forneça o(s) cargo(s) de gestão ou comitê(s) de nível mais alto com responsabilidade pelas questões hídricas (não inclua os nomes dos indivíduos).

Nome do(s) cargo(s) e/ou comitê(s)	Responsabilidade	Frequência de reporte das questões hídricas para o conselho	Explique
Diretor Operacional (COO)	Avaliação e gestão dos riscos e oportunidades hídricos	Frequência maior que trimestral	A pessoa que está no mais alto nível de responsabilidade direta pelo tema água na Cemig é o Diretor de Geração e Transmissão, que responde diretamente para o CEO. Como a água é a principal matéria-prima para geração de energia, o diretor da Geração e Transmissão e sua equipe monitoram e avaliam diariamente os riscos hídricos, por meio do nível dos reservatórios da Companhia e monitoram as previsões do tempo. As informações mais relevantes sobre o assunto são apresentadas semanalmente nas reuniões da Diretoria e mensalmente em reuniões do Conselho de Administração.
Comitê de Monitoramento de Riscos	Avaliação dos riscos e oportunidades hídricos	Frequência maior que trimestral	Esse comitê é responsável por assessorar a Diretoria executiva no cumprimento das responsabilidades relacionadas à gestão dos riscos corporativos, acompanhando-os e recomendando ações de mitigação. Pode-se destacar as seguintes atribuições: Promover a discussão de assuntos estratégicos e operacionais no Processo de Gestão de Riscos Corporativos; Monitorar continuamente o cenário em que a Empresa está inserida e a sua matriz de riscos corporativos, visando identificar os principais riscos e recomendar ações mitigadoras prioritárias a serem propostas à Diretoria Executiva; Monitorar continuamente o cenário em que a Empresa está inserida e a sua matriz de riscos corporativos, visando identificar os principais riscos e recomendar ações mitigadoras prioritárias a serem propostas à Diretoria Executiva; Recomendar, para aprovação da Diretoria Executiva, diretrizes e procedimentos a serem adotados no Processo de Monitoramento de Riscos Corporativos.

6.4 Incentivos para os funcionários

(W6.4) São dados incentivos aos membros do conselho ou do C-suite pela gestão das questões hídricas?

Dar incentivos pela gestão das questões hídricas	Comentários
Sim	<p>Desde 2012, a PLR paga aos Diretores está condicionada ao alcance de metas corporativas individuais estabelecidas pelo Conselho de Administração, consoante à estratégia da Companhia.</p> <p>Especificamente para os gerentes, superintendentes e diretores, a partir de 2020 passou a ser considerada uma cesta de indicadores desdobrados dos indicadores estratégicos corporativos. Assim, em 2021, o ISUSTENT teve peso de 5% na PLR do diretor da DCS (Diretoria Adjunta de Comunicação e Sustentabilidade - DPR/CS), assim como o EIMRGF teve peso de 5% na PLR do diretor da DGT (Diretoria de Geração e Transmissão). No caso da DCD (Diretoria Cemig de Distribuição), o DEC teve peso de 10% na PLR do diretor, em substituição ao IPTD.</p>

(W6.4a) Quais incentivos são dados a funcionários do C-suite ou a membros do conselho pela gestão de questões hídricas (não inclua os nomes dos indivíduos)?

Tipo de incentivo	Função(ões) com direito a incentivo	Indicador de desempenho	Explique
Recompensa monetária	<ul style="list-style-type: none"> Conselho/Conselho Executivo Outro Diretor do C-suite: Diretoria de Geração e Transmissão; Diretoria de Comunicação e Sustentabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> Engajamento da cadeia de fornecimento Outro, especifique: Montante de Energia Impactada pelo Mecanismo de Redução da Garantia Física 	<p>No Brasil, a energia assegurada pelo Sistema Interligado Nacional (SIN) é a referência de oferta nacional. O Ministério de Minas e Energia (MME) concede a cada usina um certificado que corresponde à quantidade máxima de energia que a mesma pode comercializar, também conhecida como Garantia Física. O indicador EIMRGF acompanha a quantidade total de energia (MWh) impactada pelo Mecanismo de Redução da Garantia, considerando a Garantia Física de todos os empreendimentos de geração considerados.</p> <p>É válido para usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente e com participação da CEMIG GT nos processos de operação e/ou manutenção. Os valores verificados e as projeções de resultado desse indicador refletem o desempenho da disponibilidade operativa de cada usina (diretamente relacionado a vazão afluyente), num período acumulado de 60 meses, comparado a um valor de referência para esta disponibilidade, definido pela ANEEL. Esse resultado pode representar até 10% da remuneração</p>

			<p>variável do Diretor de Geração e Transmissão. Para receber esse benefício o indicador deverá ser < 28.000 MWh.</p> <p>Para a PLR 2020/21, a meta foi redefinida para ≤ 5.776 MWh. A Cemig utiliza também o ISUSTENT, indicador que avalia a performance da Cemig em índices de sustentabilidade como o ISE, CDP e Dow Jones Sustainability Index, que incluem como um de seus temas críticos a gestão e engajamento com fornecedores. O ISUSTENT teve peso de 5% na PLR da Diretoria de Comunicação e Sustentabilidade em 2021.</p>
--	--	--	---

6.5 Engajamento com políticas públicas

(W6.5) A empresa está engajada em atividades que possam, direta ou indiretamente, influenciar a política pública na área hídrica por meio de alguma das seguintes formas?

- Sim, engajamento direto com os formuladores de políticas públicas
- Sim, outros

(W6.5a) Quais processos estão em vigor na organização para garantir que todas as suas atividades diretas e indiretas que buscam influenciar as políticas estejam em consistência com seus compromissos com a água/com políticas relativas à água?

A Cemig faz parte do cenário regulatório, apoiando formulação de leis e normas para o setor hídrico, de forma que em 2016 foi publicada a Política de Recursos Hídricos da empresa. A empresa participa de todos os fóruns dedicados aos recursos hídricos em sua área de atuação, tais como os Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, Comitês de Bacias Hidrográficas, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho. Com atuação voltada para Minas Gerais, a Cemig é membro de 20 comitês estaduais de Bacia Hidrográfica e de 04 comitês federais, além de fazer parte da Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica (ABRAGE).

A Cemig trabalha a articulação intra e intersetorial, em Fóruns de Recursos Hídricos, de modo a antecipar, amenizar ou neutralizar políticas que não sejam aderentes ao Setor elétrico e à empresa. A Cemig possui uma Política de Recursos Hídricos, que orienta a atuação da companhia e seus colaboradores. Ademais, existem

instruções normativas que visam garantir o alinhamento das atividades realizadas com os direcionamentos da política. Também, há um Código de Conduta que orienta e disciplina a conduta daqueles que agem em nome da companhia. Tais temas são alvo de treinamentos internos, atingindo 100% da força de trabalho. No caso de inconsistências frente às diretrizes e instruções, a companhia possui um canal de denúncias. As denúncias são classificadas e tratadas, e medidas disciplinares são aplicadas quando o desvio for comprovado. Dessa maneira, os empregados que participam desses fóruns são especialistas em recursos hídricos e preparados para representar os interesses da empresa, garantindo a consistência entre atuação e discurso da companhia.

6.6 Reporte

(W6.6) A organização incluiu informações sobre sua resposta aos riscos hídricos no seu relatório financeiro tradicional mais recente?

- Sim (é possível anexar o relatório – opcional)
-

W7 Estratégia de negócios

Plano estratégico

(W7.1) As questões hídricas estão integradas a algum aspecto do plano de negócios estratégico de longo prazo? Caso afirmativo, como?

Aspecto do plano estratégico de negócios	As questões hídricas estão integradas?	Horizonte de longo prazo (anos)	Explique
--	--	---------------------------------	----------

Objetivos comerciais de longo prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, as questões hídricas estão integradas 	<ul style="list-style-type: none"> • 16-20 	<p>Os principais direcionadores da estratégia de negócios da Cemig são definidos no âmbito (i) do plano de negócios para o exercício anual seguinte e (ii) da estratégia de longo prazo atualizada com análise de riscos e oportunidades para, no mínimo, os próximos cinco anos. O planejamento estratégico atual está elaborado para dois horizontes de tempo: 2025 e 2040, considerados médio e longo prazo, e estão relacionados ao crescimento equilibrado, tanto por meio de novos projetos quanto via fusões e aquisições.</p> <p>Os principais compromissos, nesse sentido, são 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. Uma das diretrizes é a recuperação de sua capacidade de geração de energia a partir de fontes renováveis (hidrelétrica, eólica e solar).</p> <p>Para situações de estresse hídrico, os objetivos de negócios de longo prazo da Cemig contemplam a importância da diversificação das fontes de energia para minimizar o impacto sobre o fornecimento de energia. Portanto, tem sido importante a ampliação da geração energética solar e eólica.</p> <p>Estima-se que, em 2021, a capacidade instalada solar da Cemig SIM chegou a 49 MW em miniGD. Nesse sentido, a Cemig prevê a ampliação dessa capacidade com o objetivo de diversificar as fontes energéticas da companhia. Visto que a principal fonte de geração da Cemig é a hidrelétrica, destaca-se também a estratégia de compra de energia incentivada (eólica e solar) por meio de leilões.</p>
Estratégia para alcançar objetivos de longo prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, as questões hídricas estão integradas 	<ul style="list-style-type: none"> • 16-20 	<p>Os principais direcionadores da estratégia de longo prazo de negócios da Cemig são definidos para os horizontes de 2040. Nessa linha de atuação, destaca-se a estratégia de ampliar a capacidade instalada de usinas existentes. A empresa possui uma área dedicada a análise de cenários, riscos e oportunidades e tendências de mercado que é responsável pela elaboração do planejamento estratégico.</p> <p>O planejamento estratégico da empresa considera aspectos de ecoeficiência e gestão ambiental, estabelecendo metas para reduzir o consumo de água em toda a companhia e aumentar a eficiência da produção por meio de planejamento energético.</p> <p>Os riscos e as oportunidades relacionados à água, tais como eventos hidrológicos extremos, ruptura de barragens, ineficiência na adaptação aos impactos da mudança do clima, estabelecimento de planos de investimentos em melhorias de vulnerabilidade operacionais etc., são classificados e priorizados em matrizes de exposição pelo Comitê de Monitoramento de Riscos Corporativos e apresentados à Diretoria Executiva.</p> <p>Na estratégia de longo prazo inclui a recuperação da capacidade de geração através de atuação como comercializadora de energia no mercado livre e através de participação nos leilões de energia, além de aproveitar as oportunidades de energia solar e eólica.</p>
Planejamento financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, as questões hídricas estão integradas 	<ul style="list-style-type: none"> • 16-20 	<p>O sistema elétrico brasileiro tem passado por transformações com implicações diretas na Cemig. Dessa maneira, existe um planejamento financeiro no qual as questões hídricas, como futuros cenários hidrológicos desfavoráveis, a expansão da matriz energética baseada em fontes eólicas e solares, e a conseqüente redução da geração hidrelétrica, estão integradas de forma a mitigar os riscos de perda de capacidade de geração hidrelétrica, considerando longo prazo.</p>

			Uma das estratégias adotadas pela Cemig foi o planejamento financeiro para diversificar sua matriz energética por meio da compra de energia renováveis de fontes solares e eólicas. Dessa maneira, a companhia está planejando expandir sua atuação e oferecer novos produtos e serviços, visando se preparar para um novo contexto hidrológico e climático, além de expandir sua base de clientes. Nos próximos 5 anos a empresa vai investir 3,5 bilhões em energia solar e 1,2 bilhão em energia eólica, correspondendo respectivamente em 57% e 22% do total de investimentos em geração de energia renovável.
--	--	--	--

7.2 CAPEX/OPEX

(W7.2) Na organização, qual é a tendência de gastos de capital (CAPEX) e de gastos operacionais (OPEX) relativos à água para o ano de reporte, e qual é a tendência prevista para o próximo ano de reporte?

CAPEX relacionado à água (+/- % de mudança)	Tendência futura prevista para o CAPEX (+/- % de mudança)	OPEX relacionado à água (+/- % de mudança)	Tendência futura antecipada para o OPEX (+/- % de mudança)	Explique
-98	93	-15	13	Em 2021, houve redução do valor investido (CAPEX), pois a modernização do Sistema de Telemetria Hidrometeorológica (STH) foi concluída. De novidade, apenas houve a aquisição de um modelo de previsão energética, o CEPLEX. Com relação ao OPEX, houve redução no valor gasto, principalmente em função do adiamento de algumas atividades de campo impactadas pela pandemia do COVID-19. Para tendências futuras, em 2022 está previsto um aumento no investimento, principalmente devido à aquisição de equipamentos para o Radar Meteorológico e sensores do Sistema de Localização de Tempestades – SLT. Continua a variação expressiva de CAPEX e OPEX, devido às necessidades de adequações e atendimentos a demandas regulatórios no setor. Estima-se para os próximos anos, a continuidade de redução do OPEX.

W7.3 Análise de cenários

(W7.3) A organização usa a análise de cenários climáticos para informar sua estratégia de negócios?

Uso da análise de cenários climáticos	Comentários
<ul style="list-style-type: none"> • Sim 	<p>Através da utilização de resultados dos modelos climatológicos e de modelos hidrológicos de transformação chuva-vazão, a Cemig constrói cenários de vazões afluentes para as principais bacias do Sistema Interligado Nacional. Com base nesses cenários, a Cemig alimenta os modelos oficiais de otimização hidrotérmica em uso no Setor Elétrico Brasileiro (Newave e Decomp), que determina, além da política de operação do parque gerador brasileiro, o preço de energia no mercado de curto prazo. Conceitos de Preços - CCEE</p> <p>Com base na análise de cenários a Cemig determina o grau de exposição financeira aos riscos, considerando a probabilidade de ocorrência e seu impacto estabelece medidas de controle para os seguintes riscos: assoreamento dos reservatórios, desvios na previsão meteorológica, perda de garantia física de PCHs e diminuição de disponibilidade hídrica com impactos na comercialização.</p> <p>A empresa também investe em projetos de pesquisa e em ferramentas de previsões meteorológicas que possam impactar os seus negócios.</p> <p>Em 2021 foi realizado um estudo sobre a variação da disponibilidade hídrica nas bacias que a Cemig possui reservatório, disponível no link: Plano de Adaptação</p> <p>Pode-se destacar participação no projeto de P&D GT0656 - Dispositivo Individual para Notificação (DIN) em caso de Emergência com Barragens.</p>

(W7.3a) Dê detalhes da análise de cenários, quais resultados relacionados à água foram identificados e como eles influenciaram a estratégia de negócios da organização.

Tipo de análise de cenários utilizado	Parâmetros, suposições, escolhas analíticas	Descrição de possíveis resultados relacionados à água	Influência na estratégia de negócios
<ul style="list-style-type: none"> • Hídricos • Climáticos 	<p>Com objetivo de estimar os impactos das mudanças climáticas até 2100, foi realizada a avaliação do risco físico do clima utilizando a análise de cenários</p>	<p>Impactos na Disponibilidade Hídrica - Uma análise para as bacias hidrográficas nas quais as usinas da Cemig estão inseridas apontou para</p>	<p>A empresa possui área especializada em gestão de recursos hídricos e de gestão de riscos, que são responsáveis pela identificação dos riscos hídricos,</p>

disponíveis na sexta fase do Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6), sendo que até o ano de 2020 os dados utilizados foram os relacionados à quinta fase deste projeto (CMIP5). O quinto relatório do Painel Intergovernamental para a mudança do clima utilizou quatro “caminhos” de concentração representativos (RCPs, em inglês) para representar possíveis futuros relacionados com a emissão de gases do efeito estufa.

Nesta nova versão os antigos cenários de concentração dos gases do efeito estufa (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5) foram substituídos por novas versões, que levam em conta aspectos socioeconômicos relacionados as políticas públicas relacionadas à emissão de gases do efeito estufa. São conhecidos como “Shared Socioeconomic Pathways” (SSPs) e é dividido em 5 “narrativas”, que diferenciam-se entre si de acordo com a relação entre sociedade, economia, demografia, consumo e política ambiental: SSP1 (extremamente otimista), SSP2, SSP3, SSP4 e SSP5 (extremamente pessimista).

Nos estudos citados, são utilizados dados de cinco modelos climáticos: CNRM-CM6-1, HadGEM3-GC31, CAMS-CSM1-0, GFDL-ESM4 e INM-CM5-0. Todos estes aplicados aos cenários SSPs (Shared Socio-Economic Pathways) descritos acima.

Adicionalmente também foram analisadas mudanças nos regimes pluviométricos – Como quase a totalidade do parque gerador da Cemig é composto por usinas hidrelétricas, a mudanças nos totais de chuva e sua dispersão impactam algumas atividades da empresa. Atualmente, são realizadas avaliações

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

qualificação e quantificação dos impactos e definição de ações de minimização dos riscos.

Nos cenários climáticos foram estabelecidas as seguintes medidas de controle: monitoramento em tempo real da quantidade de água disponível nos rios e em usinas através de 262 estações telemétricas pertencentes ao Sistema de Telemetria e Monitoramento Hidrometeorológico (STH).; e monitoramento de sedimentos em 86 estações nas usinas hidrelétricas.

Atualmente, a Cemig opera uma rede hidrometeorológica com 583 pontos de monitoramento, sendo 232 de chuvas, 224 de vazões nos cursos d'água, 74 de acompanhamento dos níveis dos reservatórios e dos rios, e 53 estações climatológicas, que monitoram chuvas, temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento, radiação solar e pressão atmosférica. Estas estações estão distribuídas em locais estratégicos nos estados de Minas Gerais, Goiás, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina, e seus dados são recebidos em tempo real na sede da Empresa em Belo Horizonte.

Até 2027, a Cemig implementará um novo PDD (Plano de Desenvolvimento da Distribuidora), que será estruturado a fim de solucionar deficiências e monitorar a implementação de ações de mitigação dos impactos da mudança do clima.

<p>das chuvas para cada um dos cenários do IPCC, para todas as usinas hidrelétricas da empresa, de modo a adequarmos as decisões estratégicas. Também foram consideradas mudanças na velocidade do vento e radiação: Embora o parque gerador eólico e solar da Cemig ainda não represente uma parte relevante da matriz de geração da companhia, as análises permitem subsidiar a estratégia operativa de longo prazo, assim como as decisões de ampliação e identificação de novos sites. Os cenários do IPCC são usados como norte para verificar se estes locais permanecerão como os mais adequados ou se terão sua performance impactada em decorrência das mudanças climáticas.</p>		
---	--	--

7.4 Precificação da água

(W7.4) A empresa usa um preço interno sobre a água?

A empresa usa um preço interno sobre a água?	Explique
<ul style="list-style-type: none"> • Sim 	<p>O setor de geração de energia elétrica paga, desde 1990, um tributo setorial chamado Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos para a Geração Hidrelétrica (CFURH), instituído pela Lei nº 7.990 de 1989.</p> <p>A Cemig, como todo o setor usuário da água para produção de energia hidrelétrica, teve a cobrança pelo uso do recurso hídrico definida e implementada para suas usinas hidrelétricas antes mesmo de serem criados os Comitês de Bacias dos rios onde estão instaladas. A cobrança para as centrais hidrelétricas com potência instalada acima de 30 MW foi instituída e iniciada, em todas as bacias de rios estaduais e federais, em agosto de 2000, com a publicação da Lei nº 9.984. É também importante lembrar que é o único setor que sofre reajuste anual dos valores cobrados, através do reajuste e da revisão da Tarifa Atualizada de Referência (TAR). Em 2021, o valor foi de R\$ 83,78/MWh, com variação de 5,2% em relação a 2020 (R\$79,62/MWh).</p>

7.5 Produtos e Serviços

(W7.5) A organização classifica algum dos seus produtos e/ou serviços atuais como de baixo impacto hídrico?

Sim.

Nos últimos anos, a Cemig tem investido na diversificação de suas fontes de energia, tendo como um dos objetivos a mitigação dos riscos hídricos e climáticos que poderiam causar impactos significativos na empresa. Dessa forma, os investimentos na produção de energia eólica e solar vem aumentando a cada ano, sendo essas fontes consideradas de baixo impacto hídrico. O atual plano CAPEX (2021-2025) prevê um investimento de R\$ 6,7 bilhões em novos projetos, sendo R\$ 3,25 bilhões investidos na geração de energia eólica e 1,26 bilhão em energia solar até 2025 1,19 bilhão para repotenciação e manutenção de usinas hidrelétricas, além de um investimento de R\$1,0. (um bilhão) na Cemig SIM, empresa do Grupo Cemig criada em 2019 com foco em inovação, eficiência energética e soluções em energia.

W8 Metas

Objetivos e metas

(W8.1) Descreva a abordagem usada para estabelecer e monitorar os objetivos e/ou metas hídricos.

Níveis das metas e/ou dos objetivos	Monitoramento no nível corporativo	Abordagem para a definição e o monitoramento das metas e/ou dos objetivos
<ul style="list-style-type: none">Metas e objetivos da empresa como um todoMetas e/ou objetivos específicos no nível dos negóciosMetas e/ou objetivos específicos no nível da atividade	<ul style="list-style-type: none">As metas são monitoradas no nível corporativoOs objetivos são monitorados no nível corporativo	<p>Para guiar o estabelecimento de responsabilidades, compromissos, metas e objetivos, a Cemig possui uma Política de Recursos Hídricos, que traz como principais diretrizes a adoção de práticas de uso racional e de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos. A Cemig considera os usos múltiplos da água por outros usuários da bacia hidrográfica, ao decidir sobre operação e gestão de seus reservatórios, o que implica em múltiplas restrições ambientais e de segurança.</p> <p>A Gerência de Sustentabilidade é a área responsável por avaliar, propor e monitorar as metas de consumo e uso da água e de outros temas relacionados à questão hídrica.</p> <p>As metas propostas pela área são apresentadas ao Comitê de Sustentabilidade e depois são validadas pela Diretoria. Quando aprovadas pela Diretoria as metas são incorporadas ao Plano de Sustentabilidade. O monitoramento é realizado</p>

	<p>por meio de articulação com outras áreas da empresa, principalmente áreas de operação e planejamento. Os resultados são verificados anualmente e quando preciso as metas são revistas e atualizadas.</p> <p>O Comitê de Sustentabilidade da Cemig possui caráter consultivo, não tendo atribuições deliberativas, porém poderá convocar, a seu critério, empregados ou grupos de apoio oriundos da Companhia, para garantir a execução plena e efetiva de suas atividades.</p>
--	---

(W8.1a) Forneça detalhes das metas relacionadas à água que são monitoradas no nível corporativo e o progresso alcançado.

Número de referência da meta	Categoria da meta	Nível	Motivação principal	Descrição da meta	Métrica quantitativa
1	Consumo de água	Na empresa como um todo	Boas práticas recomendadas do setor	Redução de 6% no consumo administrativo de água, tendo 2019 como ano base da meta e 2025 como ano alvo.	Porcentagem de redução no consumo total de água
Ano-base	Ano de início	Ano da meta	Porcentagem da meta atingida	Explique	
2019	2020	2025	a Companhia, em 2021, não conseguiu alcançar a meta de redução ficando 9% acima da meta estipulada	<p>O consumo de água na Cemig ocorre nas áreas operacionais e administrativas ligadas à geração hidrelétrica, à transmissão e à distribuição de energia elétrica.</p> <p>A Cemig possui a meta de 6% de redução no consumo de água estabelecido em 2020 com ano base de consumo o ano de 2019 e ano alvo 2025, a Companhia, em 2021, não conseguiu alcançar a meta de redução ficando 9% acima da meta estipulada.</p> <p>O aumento do consumo de água, tanto de poço artesiano quanto de</p>	

				fornecimento por serviço público, foi motivado por existência de obras civis para substituição de equipamentos e/ou instalação de novos equipamentos. Ocorreu também um aumento de 53% em relação ao ano base na captação superficial de água devido a reativação dos viveiros de mudas da Estação Ambiental de Itutinga.
--	--	--	--	---

Número de referência da meta	Categoria da meta	Nível	Motivação principal	Descrição da meta	Métrica quantitativa
3	Redução da poluição da água	Usinas hidrelétricas	Redução do impacto ambiental	Atender, em 2021, à 100% das condicionantes ambientais associadas à todas as usinas hidrelétricas em operação, tendo como base o ano de 2020. Essa meta é adotada continuamente pela empresa, sendo atualizada e monitorada anualmente.	Porcentagem de atendimento à condicionantes ambientais estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes às usinas de geração hidrelétrica
Ano-base	Ano de início	Ano da meta	Porcentagem da meta atingida	Explique	
2020	2020	2021	99,30%	<p>A Cemig monitora, anualmente, o atendimento às condicionantes ambientais estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes para todas as usinas hidrelétricas da companhia. A meta corporativa é de atendimento de 100% das condicionantes por todas usinas.</p> <p>A qualidade da água associada a aproveitamentos hidrelétricos é um aspecto contemplado nas</p>	

							<p>condicionantes ambientais. Uma das ações para atender a tais condicionantes é a elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA).</p> <p>Todas as instalações de geração possuem sistema de tratamento de efluentes, não necessariamente uma ETE, mas sistemas simplificados como fossas.</p> <p>Tais planos visam a proposição de ações que conciliem o uso antrópico observado no entorno do reservatório.</p> <p>Em 2021, 100% das condicionantes ambientais foram atendidas.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

(W8.1b) Forneça detalhes sobre o(s) objetivo(s) da organização com relação à água monitorado(s) no nível corporativo e o progresso alcançado.

Objetivo	Nível	Motivação	Descrição do objetivo	Ano-base	Ano de início	Ano de término	Progresso
Promoção da transparência dos	Na empresa como um todo	Proteção do valor da marca	Divulgar anualmente todas as informações referentes à gestão e uso da água pela Cemig. Para medir esse objetivo, a Cemig monitora o desempenho da Cemig na avaliação do reporte	2014	2016	2021	O progresso da meta é acompanhado exclusivamente pela pontuação no CDP Water Security.

dados relacionados à água			<p>anual ao questionário CDP Water Security e usa, como indicador, a evolução da nota obtida no mesmo nos anos reportados. O range de notas varia entre A (maior nota) e F (menor nota). Como o critério transparência faz parte da nota final do reporte, a Cemig busca obter sempre a maior nota possível (nota A), ou seja, quanto maior melhor: quanto maior a nota obtida maior é a aderência à transparência das informações. A obtenção da nota máxima contribui para o atingimento do objetivo proposto. Além disso, permite que a Cemig integre os principais índices e ratings de sustentabilidade existentes. Esse resultado também é relevante para empresa, que poderá aumentar o seu valor de mercado e atrair mais investidores. Para atingir a nota A, a Cemig tem engajado a equipe de gestão hídrica a estabelecer melhores práticas de gestão. Adicionalmente, realiza parceria com consultoria especialista no tema para apoio no processo de reporte ao CDP.</p>			<p>A Cemig respondeu ao questionário por dois anos como treinamento, sem submetê-lo. A partir de 2016, o questionário passou a ser submetido.</p> <p>Em 2017 e 2018 a empresa foi reconhecida na categoria A-. Em 2019, 2020 e 2021, a Companhia recebeu a pontuação máxima (nota A), demonstrando progresso nas ações realizadas e êxito na divulgação das informações referentes à gestão e uso da água.</p>
---------------------------	--	--	---	--	--	--

Objetivo	Nível	Motivação	Descrição do objetivo	Ano-base	Ano de início	Ano de término	Progresso
Engajamento com as comunidades locais	Unidade/Instalação	Mitigação de riscos	<p>Por força da lei n. 12.344/2010 e da Resolução 696 da Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, a Cemig deve elaborar Planos de Ação de Emergência – PAE.</p> <p>O engajamento com as partes interessadas deverá ser contemplado em uma das etapas do Plano. Todas as comunidades localizadas na área de abrangência das barragens deverão ser envolvidas nessa etapa de engajamento.</p>	2015	2016	2025	<p>Cemig elaborou PAE Externos específicos para as 42 barragens, conforme determinado em Resolução Normativa. As 42 barragens trabalhadas pela Cemig, impactam a dinâmica de vida de 122 municípios, sendo que em alguns casos, um mesmo município é contemplado por dois PAE, já que possui duas barragens operando em seu território.</p> <p>Ainda em 2021, foram realizadas 50 reuniões/oficinas com órgãos da defesa civil (COMPDECs) de 52 municípios, realizando a entrega oficial e atualização</p>

			<p>O sucesso da meta está condicionado à elaboração de 100% dos PAEs Externos requeridos. Ao ser atingido, garantirá o cumprimento à lei 12.344/2010 e irá assegurar a difusão de informações concernentes ao risco de inundação causado por cheias ordinárias e por possíveis eventos de ruptura de barragens. Garantir o engajamento da comunidade local sobre esse tema é de suma importância, pois o possibilita a difusão de uma cultura de prontidão para situações de cheias ao longo dos rios onde estão instaladas as usinas da Cemig.</p>				<p>dos PAEs das barragens, apresentando os estudos de propagação das manchas de inundação para cenários de ruptura e cheias excepcionais, com indicativos de determinação de pontos de encontro e rotas de fuga.</p> <p>Foram também discutidas e executadas as ações listadas abaixo com foco na ZAS (zona de auto salvamento), na região jusante das barragens:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ação de cadastro de economias (telhados) e da população moradora permanente para 61 municípios; 2. Proposição de rotas de fuga e pontos de encontro para os 61 municípios; e 3. Sinalização de alerta (placas) implantada em 43 municípios.
--	--	--	---	--	--	--	--

Objetivo	Nível	Motivação	Descrição do objetivo	Ano-base	Ano de início	Ano de término	Progresso
Descontaminação de bacias hidrográficas, recuperação de habitats e preservação do ecossistema	Negócio	Redução do impacto ambiental	<p>Aprimorar o monitoramento da qualidade da água de reservatórios através da utilização de imagens de satélite.</p> <p>Tal meta será viabilizada por meio da elaboração de projeto P&D, sendo o seu sucesso atrelado ao desenvolvimento do estudo intitulado "Monitoramento Inteligente da Qualidade da Água em Reservatórios</p>	2019	2019	2023	<p>O projeto foi iniciado em 2019, com o desenvolvimento dos primeiros estudos e definições dos planos de trabalho. O progresso do projeto será mensurado a partir da entrega dos resultados pretendidos, sendo os indicadores de sucesso do projeto:</p>

		<p>Hidrelétricos através do Desenvolvimento de um Algoritmo Fotogramétrico”.</p> <p>O escopo do estudo propõe o aumento da disponibilidade dos dados de monitoramento ambiental da qualidade da água do entorno de reservatórios, assim como o aumento da precisão dos dados. Para tanto, serão desenvolvidos algoritmos para processamento de imagens de alta resolução, obtidas por veículos aéreos não tripulados (VANTs) em combinação com imagens de satélite e dados tradicionalmente obtidos em campo. Prevê-se como estudo de caso o Reservatório de Três Marias-MG.</p> <p>Este projeto é relevante, pois 98% da eletricidade gerada pela empresa é proveniente de hidrelétricas e o monitoramento da qualidade da água representa uma variável importante para garantir a operação e evitar sanções ambientais.</p>		<p>i) desenvolvimento de algoritmos para avaliar a qualidade de água e o entorno do reservatório, a partir de imagens multiespectrais;</p> <p>ii) Aplicação de metodologias para calibração e validação de algoritmos para análise de qualidade de água e do entorno do reservatório;</p> <p>iii) Otimização da rede de monitoramento, considerando a localização das estações, a frequência de monitoramento e os parâmetros mais importantes para a caracterização da qualidade das águas na região de estudo, utilizando análises estatísticas multivariadas;</p> <p>iv) Aplicação e validação das ferramentas estatísticas para integração de séries históricas de monitoramento da qualidade da água para atender às diversas finalidades da rede, como a análise de tendência de evolução da qualidade da água, a identificação de áreas críticas de poluição e verificação da efetividade da gestão das ações de recuperação da qualidade da água;</p> <p>v) Desenvolvimento de protocolos para automação e otimização de processos de monitoramento de qualidade de água combinados aos métodos tradicionais.</p> <p>vi) Avaliação da qualidade da água com a avaliação das imagens obtidas no Reservatório da UHE Três Marias;</p> <p>vii) Qualidade ecossistêmica das águas do reservatório da UHE Três Marias;</p>
--	--	---	--	---

							<p>viii) Análise de dados de campos e integração com dados do drone e dados hidrobiológicos;</p> <p>ix) Desenvolvimento do algoritmo, estudos de validação e modelos empíricos e analíticos a serem utilizados;</p> <p>x) Resultados das ações desenvolvidas junto aos públicos de interesse na região de estudo.</p> <p>Em 2021, os seguintes resultados foram alcançados pelo projeto: (iii); (iv), (v) e (x). Os itens (iv) (v), (vi), (vii), (viii) e (ix), apesar de concluídos, também estão em status de atualização constante.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

W9 Verificação

Verificação das informações sobre a água

(W9.1) A organização verifica alguma outra informação sobre a água relatada na sua divulgação para o CDP (ainda não abrangida por W5.1a)?

- Sim

(W9.1a) Quais dados da divulgação para o CDP foram verificados, e quais normas foram usadas?

Módulo de divulgação	Dados verificados	Norma de verificação	Explique
W0 Introdução	Descrição geral da companhia, ano de reporte, método de consolidação do reporte, atividades organizacionais	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à Bureau Veritas- BVC. Dados gerais da empresa e a abordagem de elaboração do relatório são apresentados no relatório de sustentabilidade da Cemig e são, portanto, submetidos a verificação.
W1 Estado atual	Foram verificados dados de consumo de água administrativo e de efluentes.	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC. Dados gerais da empresa e a abordagem de elaboração do relatório são apresentados no relatório de sustentabilidade da Cemig e são, portanto, submetidos a verificação.

		Relatórios de Sustentabilidade norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	
W3 Procedimentos	Foram verificadas as informações do item "Recursos Hídricos" no âmbito da verificação do Relatório Anual de Sustentabilidade de 2021.	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC. Dados gerais da empresa e a abordagem de elaboração do relatório são apresentados no relatório de sustentabilidade da Cemig e são, portanto, submetidos a verificação.
W4 Riscos e oportunidades	Foram verificadas as informações do item "Gestão de Riscos" no âmbito da verificação do Relatório Anual de Sustentabilidade de 2021 Contemplando horizonte de tempo, tipos de risco	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC. No Relatório de Sustentabilidade, capítulo sobre Mudanças do Clima, são apresentados os horizontes de tempo considerados pela Companhia em suas avaliações de risco, além de alguns exemplos de riscos hídricos relacionados às mudanças climáticas e questões hídricas.

		norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	
W6 Governança	Foram verificadas as informações do item "Recursos Hídricos" no âmbito da verificação do Relatório Anual de Sustentabilidade de 2021	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC. Dados gerais da empresa e a abordagem de elaboração do relatório são apresentados no relatório de sustentabilidade da Cemig e são, portanto, submetidos a verificação.
W7 Estratégia	Foram verificadas as informações do item "Estratégia" no âmbito da verificação do Relatório Anual de Sustentabilidade de 2021	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade norma GRI	Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC. No Relatório de Sustentabilidade, a Cemig apresenta decisões estratégicas tomadas a partir do planejamento estratégico 2021-2025, influenciadas pelas oportunidades de negócios, potencializados pelas mudanças do clima e seus impactos na questão hídrica.

		Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000.	
W8 Metas	Foram verificadas as informações do item "Estratégia" no âmbito da verificação do Relatório Anual de Sustentabilidade de 2021	A verificação anual independente do Relatório de Sustentabilidade da Cemig é baseada nas melhores práticas estabelecidas nos Princípios para Relatórios de Sustentabilidade norma GRI Standards e no padrão de asseguaração ISAE3000	<p>Anualmente, a Cemig submete seu Relatório de Sustentabilidade a verificação independente para asseguaração da legitimidade do seu conteúdo. O processo de auditoria compreendeu (i) a revisão de disclosures, informações e dados presentes em versão preliminar do relatório de sustentabilidade (ii) entrevistas com colaboradores estratégicos, tanto para compreensão dos dados do relatório, quanto para entendimento dos processos de gestão envolvidos com os temas materiais e (ii) revisão de documentação complementar encaminhada pela Cemig à BVC.</p> <p>No Relatório de Sustentabilidade, a Cemig apresenta metas definidas a partir do planejamento estratégico 2021-2025 e através do plano de sustentabilidade.</p>

W10 Aprovação

Informações adicionais

(W-FI) Use este campo para fornecer informações ou contextos adicionais que você considere relevantes para a resposta da organização. Observe que este campo é opcional e não é pontuado.

Água é o recurso estratégico do qual o negócio da Cemig depende, já que, com a desativação da UTE Igarapé em 2019, 100% da energia elétrica gerada em 2021 foi proveniente de usinas hidrelétricas. A empresa reconhece seu papel na conservação desse recurso e os potenciais impactos de suas atividades na disponibilidade hídrica.

Diante disso, a Cemig executa ações que viabilizam a gestão e prevenção de possíveis impactos relacionados à disponibilidade hídrica sobre o seu negócio e investe em práticas que a posicionam em uma situação de maior segurança diante dos diversos cenários possíveis, por meio da utilização de modernas técnicas e equipamentos, como o Sistema de Localização de Tempestades, Sistema de Telemetria e Monitoramento Hidrometeorológico, modelos matemáticos de simulação hidrológica e previsão de tempo e clima.

Atualmente, a Cemig opera uma rede hidrometeorológica com 583 pontos de monitoramento, sendo 232 de chuvas, 224 de vazões nos cursos d'água, 74 de acompanhamento dos níveis dos reservatórios e dos rios, e 53 estações climatológicas, que monitoram chuvas, temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento, radiação solar e pressão atmosférica. Estas estações estão distribuídas em locais estratégicos nos estados de Minas Gerais, Goiás, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina, e seus dados são recebidos em tempo real na sede da Empresa em Belo Horizonte.

A qualidade da água dos reservatórios da Cemig é monitorada regularmente em uma rede que contempla 46 reservatórios e mais de 176 estações de coleta de dados físicos, químicos e biológicos nas principais bacias hidrográficas de Minas Gerais. Essas coletas geram volume de informações que são analisadas e armazenadas, formando um extenso banco de dados, denominado Siságua. O Siságua possibilita a análise da evolução temporal e espacial dos reservatórios e seu entorno, e o seu aprimoramento proporciona uma estruturação de gerenciamento diferenciada. Com geração de informações rápidas, precisas e úteis, o sistema corrobora para uma gestão mais eficiente dos reservatórios hídricos.

Para dar continuidade, preencher lacunas, ampliar as abordagens adotadas na avaliação e monitoramento dos corpos de água e trazer inovação às tecnologias de apoio ao gerenciamento dos recursos hídricos, o Núcleo de Qualidade da Água da Cemig realizou vários projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ao longo de 2021.

Por fim, devido à natureza de seu negócio, a Cemig tem participação ativa em colegiados de decisão e fóruns dedicados a tratar de temas relacionados aos recursos hídricos. A Companhia está presente nas discussões técnicas dos principais colegiados de formulação de regras e estabelecimento de diretrizes, como o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) (via ABRAGE), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), os Comitês de Bacias Hidrográficas Federais e Estaduais, as Câmaras Técnicas e os grupos de trabalho, com destaque para aqueles que tratam da elaboração de planos diretores de recursos hídricos, da regulamentação da Outorga e da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos. A Cemig representa os usuários de recursos hídricos para geração de energia hidrelétrica no Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (CERH/MG), em 4 comitês de bacias hidrográficas de rios de domínio da União e 20 comitês de bacias hidrográficas de rios de domínio estadual.

Aprovação

(W10.1) Dê detalhes sobre a pessoa que assinou (aprovou) as respostas sobre água para o CDP

Cargo	Categoria de cargo correspondente
Diretor de Comunicação e Sustentabilidade	Chief Executive Officer (CEO)

Water Action Hub

(W10.2) Indique se a organização concorda que o CDP transfira seus dados publicamente divulgados sobre as estratégias de resposta aos impactos e riscos à iniciativa Water Action Hub do CEO Water Mandate [isso se aplica apenas a W2.1a (resposta aos impactos), W4.2 e W4.2a (resposta aos riscos)].

- Sim
-