



Eletrobras

Relatório TCFD

2021



Eletrobras



Sumário

- Mensagem inicial
- Introdução
- Governança
- Estratégia
- Gestão de riscos
- Métricas e metas
- *Cases*
- *Status* de aderência aos indicadores TCFD
- Créditos

Mensagem inicial

Vivemos, em 2021, desafios que nos reforçam uma inequívoca realidade: é preciso profissionalismo, transparência e investimentos robustos e urgentes para enfrentar as consequências das mudanças climáticas que se apresentam de maneira cada vez mais intensas no Brasil – passamos, neste ano, por uma grave crise hídrica, principalmente nas regiões Sul e Sudeste – e no mundo.

De forma séria e responsável, a Eletrobras segue ampliando seus esforços, com o desenvolvimento de estudos, projetos e programas voltados para a geração limpa e sustentável de energia. São investimentos que respondem ao nosso Plano Estratégico, que traz diretrizes claras quanto à realização de ações voltadas às questões climáticas.

Neste Relatório, apresentamos, de maneira objetiva, os resultados dessas ações, a forma como elas se integram à nossa estratégia de sustentabilidade e os planos futuros que traçamos para atuarmos nessa área. Para cons-

truir este reporte, seguimos as recomendações da Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD – em tradução livre para o português, Força-Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima).

Nossas iniciativas, aqui apresentadas, nos conectam com a crescente demanda da sociedade para que o desenvolvimento de tecnologias limpas seja uma realidade em todas as corporações. Nas empresas Eletrobras, contamos com um histórico importante de ação e proatividade em projetos para a geração de energia a partir de fontes renováveis e com baixa emissão de carbono, que respondem, hoje, por 97% do total da companhia.

Vale destacar a forma transparente e participativa com que atualizamos nossa matriz de riscos, incluindo nela o mapeamento das questões climáticas relacionadas aos nossos negócios. Além disso, seguimos monitorando todos os impactos socioambientais causados pela companhia e desenvolvendo ações permanentes para reduzi-los e mitigá-los.

No ano em que completamos seis décadas de existência, seguimos com o foco em ações que contribuam para a construção de um futuro sustentável para todos, premissa básica para o nosso sucesso empresarial. Foi assim que um importante marco da história da Eletrobras se deu em 2021. Avançamos com a aprovação, no Congresso Nacional, do projeto de capitalização da companhia – que foi efetivado em 2022.

Trata-se de uma transformação que reforça o nosso compromisso em ser protagonista do setor elétrico brasileiro, tanto nos resultados de geração e transmissão de energia como nas ações voltadas para a sustentabilidade. E, assim, seguimos firmes em nosso propósito de construir um futuro limpo e cheio de energia.

Luiz Augusto Figueira

Diretor de Gestão Corporativa e Sustentabilidade

Introdução

A Eletrobras (Centrais Elétricas Brasileiras S/A) está presente em todo o território nacional e em empreendimentos em países da América do Sul. Responsável por 28% da capacidade de produção de energia elétrica no Brasil, é líder em geração e transmissão no continente. Em 2021, era responsável por 13.433 empregos diretos.

Como principal *player* do mercado de energia do Brasil, a Eletrobras tem participação relevante no desenvolvimento de ações no campo das mudanças climáticas. Cerca de 97% de sua geração é baseada em fontes com baixas emissões de gases de efeito estufa (GEE), o que contribui para que o país tenha uma das matrizes de energia mais limpas do planeta.

Visão

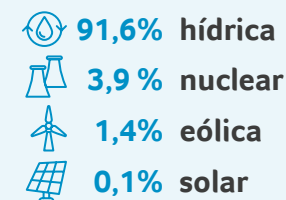
Ser uma empresa inovadora de energia limpa reconhecida por sua excelência e sustentabilidade.

Os números de nossa presença



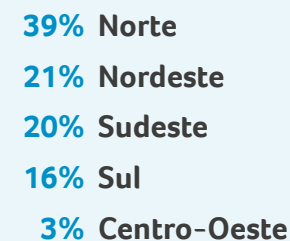
97%

de energia com baixa
emissão de carbono:



28%

da capacidade de
geração no Brasil:



Geração

50.515,2 MW

de capacidade instalada em 2021

178.812 GWh gerados

8,4% < que 2020

105 usinas em operação

Transmissão

74.088 km de linhas

No [Relatório Anual 2021](#), a Eletrobras apresentou suas estratégias e iniciativas no âmbito do clima e as formas de integrá-las às questões ESG (ambiental, social e de governança), às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e a ações alinhadas às metas do Acordo de Paris (COP 21/2015).

A Eletrobras participa, também, de diversos fóruns externos para debater boas práticas e contribuir com as discussões relacionadas ao clima, como a Câmara Temática de Energia e Mudança do Clima do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), a iniciativa Ação pelo Clima do Pacto Global e o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima.

A companhia publica este Relatório TCFD, pelo segundo ano consecutivo, tendo como base as informações levantadas para responder ao questionário da CDP – organização sem fins lucrativos que atua na relação entre acionistas e empresas focada em oportunidades de negócio decorrentes do aquecimento global. O período de reporte para este documento é de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2021.

A estrutura deste relatório aborda cada uma das 11 divulgações recomendadas pela TCFD, em quatro áreas temáticas: governança, estratégia, gestão de riscos e métricas e metas.

O ano de 2021 foi marcado pela aprovação, no Congresso Nacional, do projeto de capitalização da Eletrobras, permitindo a **redução da participação da União de 51% das ações da companhia para 45%**.



Governança

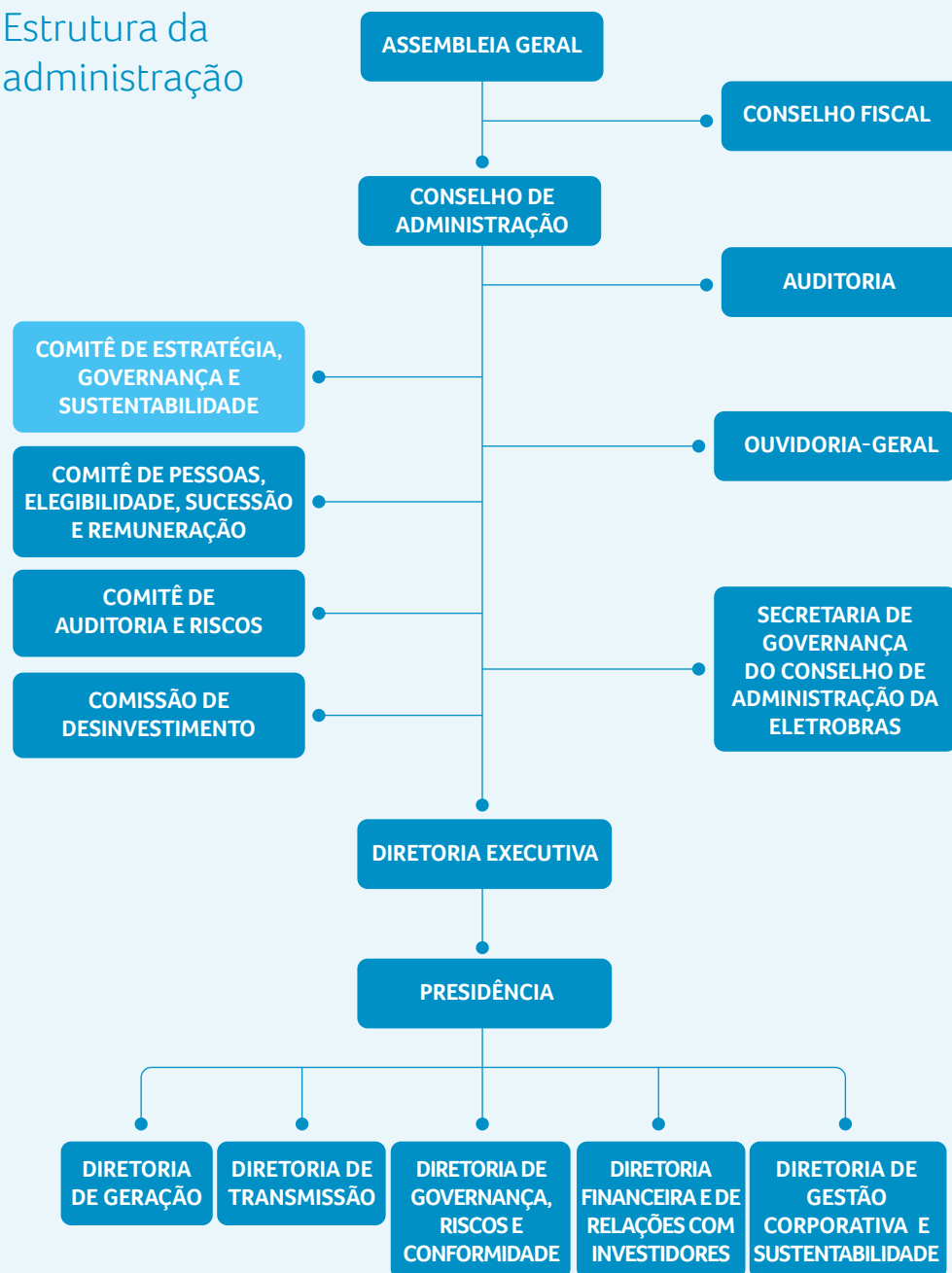
A boa governança é fundamental para alcançar valor de longo prazo, alinhando e impulsionando o desempenho financeiro e socioambiental. A Eletrobras, uma empresa de capital aberto, segue padrões internacionais de governança em nível com as normas dos mercados em que se faz presente, visando a uma atuação perene e sustentável, pautada pela transparência, equidade, prestação de contas à sociedade e responsabilidade corporativa.

Supervisão do Conselho em relação aos riscos e oportunidades relacionados ao clima

O Conselho de Administração (CA) e o corpo diretivo da companhia são responsáveis por assegurar a execução da governança e dos planejamentos de curto, médio e longo prazos. O monitoramento e supervisão do progresso de metas relacionadas aos temas ESG (sigla em inglês para ambiental, social e de governança), incluindo mudanças climáticas, aos indicadores referentes à Agenda 2030 e a assuntos ligados à Política de Sustentabilidade são realizados pelo Comitê de Estratégia, Governança e Sustentabilidade, diretamente vinculado ao CA.

As reuniões do Conselho, que acontecem mensalmente, e extraordinariamente sempre que necessário, abrigam o Espaço ESG e o Espaço Tecnologia, que são ocasiões específicas e próprias para abordagem da temática da sustentabilidade.

Estrutura da administração



O Comitê é composto por três conselheiros, que atuam para conferir maior eficiência e qualidade técnica às decisões do CA, incluindo aquelas relacionadas ao clima. O diretor de Gestão Corporativa e Sustentabilidade é um de seus membros. É responsabilidade do órgão:

- Orientar a formulação da estratégia corporativa de sustentabilidade;
- Propor e monitorar metas e ações corporativas de sustentabilidade;
- Revisar as políticas e normas da empresa quanto aos aspectos socioambientais;
- Avaliar e recomendar medidas de mitigação de riscos socioambientais, em articulação com o Comitê de Auditoria e Riscos Estatutários;
- Avaliar a estratégia de inovação e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D);
- Acompanhar a produção do Relatório Anual, atendendo aos padrões internacionalmente aceitos;
- Acompanhar o desempenho no processo de avaliação de índices como o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, a bolsa de valores brasileira, e o Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI), da bolsa de Nova Iorque (EUA);
- Analisar o Plano Estratégico, bem como os Planos Diretores de Negócios e Gestão (PDNG), e acompanhar a execução de seus projetos estratégicos e metas, oferecendo medidas de remediação quando necessário.

Em 2021, o CA aprovou a atualização do PDNG da companhia, que inclui o Programa de Sustentabilidade 4.0 como uma de suas iniciativas estratégicas. Com início em 2020, é composto por projetos que visam promover a excelência em sustentabilidade nos negócios das empresas Eletrobras e a geração de valor para todas as partes interessadas, envolvendo temas como transição energética e mudanças climáticas.

Os projetos Transição Energética e Compensação de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Proteção do Meio Ambiente estão entre as iniciativas do programa. Neles, a Eletrobras se compromete a desenvolver estudos que contribuam para aprimorar a gestão de questões relacionadas às mudanças climáticas e ao meio ambiente, como pegada e precificação de carbono, pegada hídrica, ciclo de vida de produtos e serviços, metodologia para valoração de serviços ecossistêmicos, além de iniciativas ligadas ao aumento da eficiência energética, gestão de resíduos e de água, redução e compensação de emissões de GEE e à diminuição do consumo de energia elétrica e de combustíveis fósseis.

O PDNG é um desdobramento do Plano Estratégico das empresas Eletrobras. Com horizonte de cinco anos, visa **apresentar uma proposta para superar os desafios impostos pelo atual contexto do país e do setor elétrico**. Apresenta diretrizes estratégicas e metas de desempenho empresarial, incluindo as relacionadas às mudanças climáticas e à redução das emissões de GEE.

Papel da administração na avaliação e gestão de riscos e oportunidades relacionados ao clima

O diretor de Gestão Corporativa e Sustentabilidade é um dos integrantes da Diretoria Executiva da Eletrobras, formada por um presidente e até seis diretores eleitos pelo CA, com prazo de gestão unificado de dois anos, sendo permitidas, no máximo, três reconduções consecutivas, como previsto na Lei das Estatais (Lei 13.303/2016).

A Diretoria Executiva da companhia conta com comitês e grupos de trabalho criados sob demanda para aprofundamento técnico de assuntos da gestão. Um deles é o Grupo de Trabalho Estratégia Climática das Empresas Eletrobras.

O Conselho de Administração estabelece, anualmente, **metas de desempenho** para o CEO e diretores executivos, gerentes e colaboradores, com base em indicadores medidos corporativamente, nos colegiados e nas unidades de negócios. Trata-se do **Programa de Remuneração Variável** (PRV) da companhia. Esses indicadores, absolutos e relativos, buscam medir o engajamento dos colaboradores que participam do PRV com a estratégia e as políticas da empresa nas dimensões financeira, operacional, ambiental, incluindo questões climáticas, social e de governança.

Entre as principais atribuições do diretor de Gestão Corporativa e Sustentabilidade estão promover práticas de gestão da sustentabilidade e representar a Eletrobras em fóruns de discussão nacionais e internacionais sobre desenvolvimento sustentável. Trimestralmente, ele apresenta ao Comitê de Estratégia, Governança e Sustentabilidade o desempenho da companhia em questões relacionadas ao clima.

Estratégia

A Eletrobras considera, em seu planejamento estratégico, horizontes de curto (zero a cinco anos), médio (cinco a dez anos) e longo (dez a 15 anos) prazos.

O Plano Estratégico é o documento de referência para todos eles, apresentando a visão de longo prazo (2020-2035), identificando tendências e riscos. O mais recente foi elaborado em 2020. Os estudos que o embasam consideram expectativas atuais e possíveis eventos futuros, tendências financeiras e não financeiras, além das potencialidades existentes nas empresas Eletrobras e as aspirações de seus acionistas.

Esse documento é desdobrado no PDNG, um planejamento para curto e médio prazos, com horizonte de cinco anos e revisitado a cada ciclo de 12 meses. O PDNG 2022-2026, elaborado em 2021, tem suas diretrizes, objetivos e ações relacionados a nove Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao compromisso assumido voluntariamente pela Eletrobras com a Agenda 2030 da ONU.

Faz parte da estratégia climática da Eletrobras, ainda, a participação em diversos fóruns externos, como o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, a Plataforma Ação pelo Clima do Pacto Global e a Câmara Temática de Energia e Mudança do Clima do CEBDS. A companhia é signatária do Posicionamento sobre Mecanismos de Precificação de carbono da Iniciativa Empresarial em Clima (IEC) e da Carta Aberta - Setor Privado apoia Precificação de Carbono no Brasil, elaborada pela IEC. Desde 2010, responde voluntariamente ao CDP e, desde 2018, apoia a TCFD, cujas premissas embasam este relatório.

ODS priorizados:



Riscos e oportunidades relacionados ao clima identificados pela organização no curto, médio e longo prazos

A Eletrobras classifica os riscos aos quais está exposta com base em seus níveis de impacto e probabilidade de ocorrência. O cruzamento dessas informações permite definir o nível de exposição da companhia a cada um deles – sendo a base para a construção da matriz de riscos da empresa. Esses critérios se aplicam tanto a operações diretas quanto a impactos relacionados à cadeia de suprimentos.

Cada um dos riscos identificados pela Eletrobras é classificado como crítico, alto, médio, baixo ou mínimo, de acordo com três diferentes naturezas de impacto: financeiro, econômico e reputacional. Os impactos considerados críticos para as operações são aqueles estimados em mais de R\$ 213 milhões. Outras medidas utilizadas para classificá-los são a influência no alcance dos objetivos estratégicos da companhia e como eles afetam a sua imagem.

Os riscos relacionados à adaptação e à mitigação das mudanças climáticas fazem parte da matriz de risco das empresas Eletrobras. Os potenciais impactos financeiros relacionados a eles são:

1. Perda de receita – pela redução na geração e transmissão de energia e pela perda de estruturas devido a eventos extremos;
2. Multas e sanções – pela não entrega da energia contratada;

3. Desinvestimento/Perda de competitividade – pelo fato de o modelo de negócio da empresa não estar alinhado às melhores práticas de mercado.

A Eletrobras desenvolve estudos para avaliar seu grau de vulnerabilidade e aprofundar-se em análises de impactos financeiros relacionados à mitigação e à adaptação às mudanças climáticas. Atualmente estão sendo realizados estudos de cenários de impactos físicos e regulatórios relacionados às alterações do clima e seus impactos para os ativos de geração e transmissão da companhia. As avaliações estimam impactos financeiros da ordem de R\$ 2,6 bilhões para riscos físicos e de R\$ 600 milhões para riscos regulatórios.

A Eletrobras também vem trabalhando para a inclusão de variáveis relacionadas às mudanças climáticas nas etapas de tomada de decisão para investimentos.

Riscos relacionados ao clima e impactos financeiros

Tipo de risco de transição	Político e legal
Risco	Mecanismos de precificação do carbono
Impacto potencial	Custos diretos aumentados
Horizonte de tempo	Curto prazo
Probabilidade	Provável
Magnitude do impacto	Baixo
Impacto financeiro estimado (R\$)	R\$ 603.361.000
Explicação do impacto financeiro	As implicações financeiras estimadas deste risco referem-se ao custo anual da tributação do carbono (em reais). Esse valor foi calculado considerando as emissões da geração de energia e dados financeiros das Usinas Termelétricas (UTE) da Amazonas GT, CGT Eletrosul, Eletronuclear e Furnas. No cálculo, leva-se em conta um cenário de preço de carbono de US\$ 20,00/t CO ₂ e. A análise mostra que o maior impacto nos custos/despesas operacionais de uma possível taxação de emissões de CO ₂ recai sobre a UTE Mauá 3 (AM), com variação de 73,3%, e UTE Candiota III (RS), com 71,7%, seguida pela UTE Aparecida (AM), com 45,4%, UTE Santa Cruz (RJ), com 29,1% e Angra 1 e 2 TPP (RJ), com 0,007%.
Custo da resposta ao risco (R\$)	R\$ 216.000.000
Medidas de mitigação e adaptação	A Eletrobras está realizando esforços de modernização das UTEs, o que trará ganho de desempenho e eficiência, e redução na emissão de GEE e poluentes atmosféricos. Exemplo: implantação do Ciclo Combinado na UTE Santa Cruz, que incluirá 175 MW de potência para o sistema elétrico nacional, e o Projeto de Reestruturação da UTE Candiota III, desenvolvido para melhorar a qualidade do carvão, promovendo o aumento da capacidade de geração (cerca de 10%), com um menor consumo do combustível fóssil. O custo de resposta a esse risco está relacionado com a implementação dessas iniciativas. Além disso, a Eletrobras continua focando seus investimentos em energia renovável para manter sua baixa emissão de carbono. A Eletrobras tem como meta manter a participação de fontes de energia limpa (solar, eólica, hidráulica) na matriz elétrica da empresa acima de 97%, com o desenvolvimento de um Programa de Transição Energética.

Riscos relacionados ao clima e impactos financeiros

Tipo de risco físico	Agudo
Risco	Estiagem
Impacto potencial	Menores rendimentos devido à redução na capacidade de produção
Horizonte de tempo	Médio prazo
Probabilidade	Provável
Magnitude do impacto	Médio-baixo
Impacto financeiro estimado (R\$)	2.653.000.000
Explicação do impacto financeiro	Condições hidrológicas desfavoráveis podem impactar a geração de energia das UHEs e podem comprometer o fornecimento dos volumes de energia contratados e gerar impactos financeiros. A estimativa apresentada refere-se ao potencial para 2022, anterior à aplicação das medidas de tratamento e estratégias de comercialização da empresa, que a torna imune a esse risco, avaliada a um custo de oportunidade identificado no mercado elétrico brasileiro. O número apresentado foi calculado considerando a redução da Garantia Física das UHEs da Eletrobras, em função dos efeitos do GSF (sigla em inglês para <i>Generation Scaling Factor</i>, uma fórmula que calcula prejuízos do empreendimento ao deixar de utilizar sua capacidade instalada em função da necessidade de uso de outras fontes de energia, como termelétricas), valorizado pelo preço esperado da energia.
Custo da resposta ao risco (R\$)	61.000.000
Medidas de mitigação e adaptação	A Eletrobras está contratando um estudo com o objetivo de identificar as bacias hidrográficas onde possui ativos de geração sob maior risco climático. Será avaliado o risco de redução de vazão no curto e médio prazos (2030 e 2050) e o impacto potencial da redução de vazão na Energia Natural Afluente e na Garantia Física das usinas prioritárias. O resultado desse estudo fornecerá à Eletrobras informações importantes para realizar ações de adequação aos ativos existentes e aprimorar o planejamento de expansão das UHEs.

Oportunidades relacionadas ao clima e impactos financeiros

Tipo de oportunidade	Mercados
Oportunidade	Acesso a novos mercados
Impacto potencial	Aumento de receita por meio do acesso a mercados novos e emergentes
Horizonte de tempo	Curto prazo
Probabilidade	Virtualmente certo
Magnitude do impacto	Médio
Potencial financeiro estimado (R\$)	Mínimo: 195.311.144 Máximo: 5.566.367.599
Explicação do potencial financeiro estimado	Algumas implicações financeiras positivas dessa decisão/opção estratégica foram calculadas com base nas emissões evitadas pelos seguintes projetos e empreendimentos (para um período de dez anos): UHE Jirau (RO), valor estimado em 4.362.995 tCO ₂ e; Complexo Hidrelétrico Teles Pires (PA/MT), valor estimado em 7.073.640 tCO ₂ e; e UHE Santo Antônio (RO), valor estimado em 4.015.196 tCO ₂ e. A relação mínima e máxima de Redução Certificada de Emissões (RCE) negociadas em 2021 (2,57 €/CER) foi convertida para a moeda brasileira à taxa de câmbio de R\$ 6,32.
Custo para implementação (R\$)	2.858.056
Estratégia para implementação	Pretende-se ampliar o registro de novas usinas de geração renovável no quadro de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Conselho Executivo da ONU e prospectar compradores para a comercialização de créditos de carbono. O custo para realizar essa oportunidade é o dos serviços de consultoria e garantia para certificar os créditos.

Tipo de oportunidade	Mercados
Oportunidade	Acesso a novos mercados
Impacto potencial	Aumento de receita por meio do acesso a mercados novos e emergentes
Horizonte de tempo	Curto prazo
Probabilidade	Virtualmente certo
Magnitude do impacto	Médio
Potencial financeiro estimado (R\$)	1.796.977
Explicação do potencial financeiro estimado	O potencial impacto financeiro refere-se aos I-RECs* que foram comercializados no ano de 2021 (cerca de 1.129.049 MWh). Há quatro possibilidades de comercialização identificadas: por meio de leilão público (venda); de negociações bilaterais; participação em leilões de Beneficiários Finais; e para neutralizar emissões próprias (redução de autoconsumo).
Custo para implementação (R\$)	248.391
Estratégia para implementação	Nas transações de venda e na viabilização do negócio I-RECs há custos fixos e variáveis, decorrentes da certificação do empreendimento junto ao Instituto Totum, da adesão à Plataforma Padrão I-REC, além dos que serão incorridos posteriormente, quando a venda em si for certificada com as transações necessárias nas Plataformas Padrão SISREC e I-REC. As ações listadas são oportunidades que já foram realizadas.

Oportunidades relacionadas ao clima e impactos financeiros

Tipo de oportunidade	Mercados
Oportunidade	Acesso a novos mercados
Impacto potencial	Aumento de receita por meio do acesso a mercados novos e emergentes
Horizonte de tempo	Curto prazo
Probabilidade	Virtualmente certo
Magnitude do impacto	Médio
Potencial financeiro estimado (R\$)	149.541.278
Explicação do potencial financeiro estimado	O potencial impacto financeiro refere-se à comercialização dos Certificados de Energias Renováveis de todas as usinas de geração renovável da Eletrobras.
Custo para implementação (R\$)	
Estratégia para implementação	Nas transações de venda e na viabilização do negócio I-RECs há custos fixos e variáveis, decorrentes da certificação do empreendimento junto ao Instituto Totum, da Adesão à Plataforma Padrão I-REC, e os que serão incorridos posteriormente, quando a venda em si for certificada com as transações necessárias nas Plataformas Padrão SISREC e I-REC. As ações listadas são oportunidades que já foram realizadas.

* O REC (Renewable Energy Certificate) é um certificado que comprova que a energia gerada por determinado empreendimento provém de uma fonte renovável. Cada REC é a prova de que 1 MWh de energia renovável foi gerado e injetado na rede. Esse mercado existe no Brasil desde 2011 e teve um crescimento bastante expressivo nos últimos anos, sobretudo a partir da chegada do I-REC *Service*, sistema global de rastreamento de atributos ambientais e de modificações ocorridas no Programa GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) Brasil, que passou a aceitar os RECs para o cancelamento e o autoabatimento de GEE.

Os dados utilizados para comercialização dos RECs são de geração oficial, informados diretamente pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), pela Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica) e pela Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa (Abragel).

Impactos dos riscos e oportunidades relacionados ao clima sobre os negócios, a estratégia e o planejamento financeiro da organização

As oportunidades e riscos relacionados ao clima e seus respectivos impactos compõem o PDNG 2022-2026 da Eletrobras. A elaboração do documento considerou questões relacionadas às mudanças climáticas que interferem no regime de chuvas, na disponibilidade hídrica e na incidência de ventos – fatores que podem afetar os negócios de geração e transmissão de energia da companhia.

Há, no PDNG, diretriz estratégica específica voltada à expansão do negócio de geração de energia nas empresas Eletrobras. Ela prioriza o investimento em fontes limpas e a implantação de projetos que visam estabelecer práticas e processos que contribuam para mitigar os impactos no clima.

Existem, ainda, iniciativas estratégicas específicas para mitigação das mudanças climáticas, proteção do meio ambiente e transição energética no Programa Sustentabilidade 4.0, que faz parte do PDNG 2022-2026. A iniciativa visa à transição da empresa para uma economia de baixo carbono, por meio do uso de fontes limpas e renováveis.

A companhia tem investido no registro de suas usinas para emissão de certificados de energia renovável (RECs). Em 2021, foram comercializados cerca de 1,2 milhão de certificados entre I-RECs e RECFY (certificado próprio da Eletrobras Furnas – saiba mais na página 29). A organização também está em fase final da construção de sua Política de Soluções de Descarbonização das Empresas Eletrobras.

Todas essas ações planejadas e desenvolvidas pela Eletrobras contribuem para a estratégia da empresa de ser um agente ativo na transição energética e de ampliar seu portfólio em negócios renováveis.

O conjunto de iniciativas realizadas pela companhia reforçam o alinhamento da Eletrobras às melhores práticas de mercado. Para isso, a Eletrobras busca informar o mercado e a sociedade de forma transparente e direta. Exemplo disso é a disponibilidade de diversos canais de comunicação e a publicação constante, pela empresa, de conteúdos que abordam sua gestão das questões relacionadas às mudanças climáticas.

Para cumprir a Visão da Eletrobras (“Ser uma empresa inovadora de energia limpa, reconhecida por excelência e sustentabilidade”), **o PDNG estabelece indicadores como percentual de energia limpa na geração e intensidade de emissões de GEE (tCO₂/MWh).** Eles são monitorados para garantir os melhores resultados para a empresa, para o clima do planeta e, consequentemente, para a sociedade.

Resiliência da estratégia

A Eletrobras está desenvolvendo novos estudos e análises de cenários para reavaliar a resiliência das estratégias da companhia diante dos riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas – o que deve ser concluído em 2023.

Gestão de riscos

A Gestão Integrada de Riscos nas empresas Eletrobras visa evitar a materialização de eventos com potencial para impactar negativamente suas metas e resultados. A atuação da companhia busca preservar a geração de valor permanente e o desenvolvimento sustentável, além de permitir a divulgação de informações transparentes ao mercado, acionistas e sociedade em geral.

Processos para identificar e avaliar os riscos relacionados ao clima

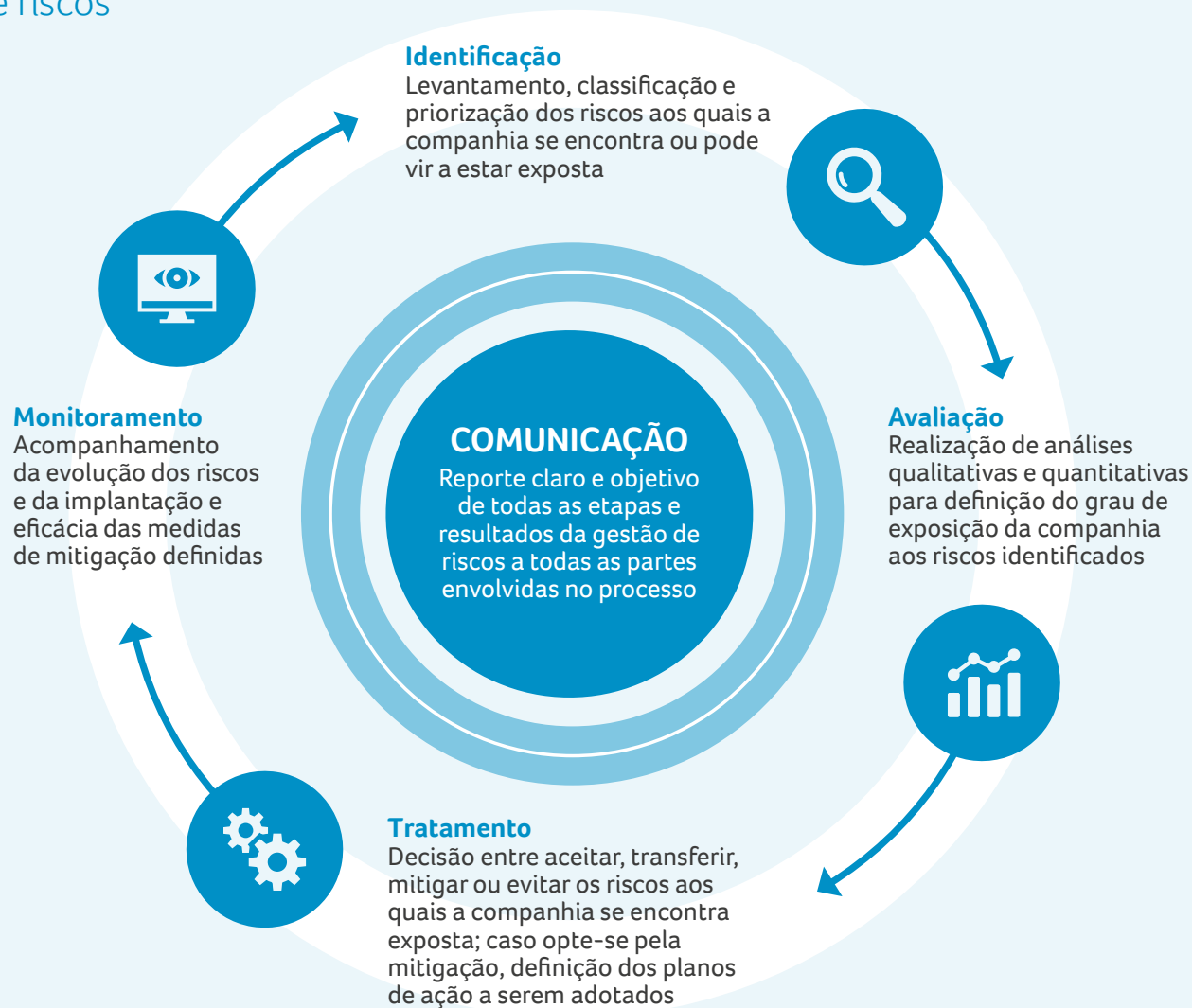
Toda a atuação das empresas Eletrobras na área de riscos relacionados ao clima é regida por sua Política Corporativa de Gestão de Riscos, orientada pela *holding*. Isso assegura que as matrizes de risco sigam orientações sistêmicas para todo o grupo.

A matriz de riscos da Eletrobras é a somatória consolidada das matrizes de suas subsidiárias. Sua construção, realizada em cinco etapas (veja imagem), é validada pela Diretoria Executiva e pelo Conselho de Administração da companhia e segue as metodologias ISO

31000:2018 e COSO ERM (do Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission).

Na mais recente revisão anual da matriz de risco da Eletrobras, cada empresa mapeou seus riscos, aliando a política padronizada às suas especificidades. Tratou-se de uma novidade, que permitiu que a alta administração de cada uma das companhias pudesse avaliar o seu apetite ao risco e incluir as características de seu negócio na construção da matriz, seguindo os pilares negócio, financeiro, operacional e de conformidade.

Modelo de gestão de riscos



No decorrer dessas etapas, as equipes operacionais consideram e avaliam as questões socioambientais, incluindo as relacionadas ao clima, que impactam os processos e o dia a dia de suas atividades. Também são consideradas as perspectivas futuras dos riscos climáticos e seus impactos nos principais negócios da empresa.

Matriz de riscos



Cada um dos riscos identificados é apresentado em uma ficha de avaliação, na qual são inseridos seus impactos e sua relevância para os negócios. Nesse documento, também são descritas as causas, a probabilidade de ocorrência, as ações mitigadoras em curso e outras informações adicionais, caso necessário.

Os riscos climáticos estão divididos entre:

- Regulamentação atual;
- Regulamentação emergente;
- Tecnologia;
- Legal;
- Mercado;
- Reputação;
- Físico agudo;
- Físico crônico.

Entre as ações de mitigação de riscos realizadas pela Eletrobras estão os estudos para identificar e avaliar as vulnerabilidades da empresa perante as mudanças climáticas. A companhia considera essa avaliação para fazer a seleção e hierarquização de novos projetos de geração e transmissão – e também para a revisão dos existentes.

O resultado obtido após a avaliação e tratamento do risco de adaptação às mudanças climáticas foi uma diminuição de seus níveis de probabilidade, de alto, em 2019, para médio, em 2021. Seus impactos ainda são considerados críticos, uma vez que os valores que podem ser perdidos são calculados em mais de R\$ 213 milhões.

Essa avaliação é baseada na eficácia de cada atividade de mitigação já realizada. De acordo com as normas estabelecidas na política que trata do tema, é considerado como probabilidade de ocorrência do risco o maior nível de probabilidade definido para seus fatores causadores.

E o nível de impacto a ser considerado é igual ao nível mais alto de impacto atribuído a uma das consequências desse risco. Os níveis de impacto são determinados pelos aspectos econômicos, financeiros e reputacionais.

Feitas essas categorizações, os níveis de impacto e probabilidade são cruzados e colocados em uma tabela, chamada de "mapa de calor", para que os riscos sejam priorizados. A administração da empresa a utiliza, junto dos relatórios de risco, para monitorar a evolução de cada um deles.

Adaptação às mudanças climáticas

Ao avaliar os riscos relacionados às mudanças climáticas, a Eletrobras inclui uma análise de impactos para eventuais adequações a novos instrumentos legais e regulatórios que podem surgir no Brasil. Regulamentações acerca do mercado de crédito de carbono são exemplos de potenciais normas que podem afetar positivamente ou negativamente as atividades da companhia.

A escassez de metodologias, normativos oficiais e estudos e/ou dados que permitam considerar cenários futuros relacionados às mudanças climáticas no planejamento estratégico e na concepção e/ou revisão de projetos e empreendimentos no setor elétrico brasileiro é o principal risco em relação à adaptação às mudanças climáticas.

Por esse motivo, atualmente há, ainda, dificuldade técnica, no âmbito nacional e internacional, para a adoção de medidas que sejam capazes de reduzir a vulnerabilidade e mitigar os impactos das mudanças climáticas nas operações de geração e transmissão de energia das empresas Eletrobras.

As regulamentações existentes – ou que podem vir a existir – que orientam a construção da matriz de riscos da Eletrobras no âmbito climático são:

- Política Nacional de Mudanças Climáticas, instituída pela Lei 12.187/2009 e regulamentada pelos decretos 7.390/2010 e 11.075/2022, que estabelece os procedimentos para a elaboração de Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas e cria o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa.
- Projeto de Lei 2.148/2015, que visa regulamentar o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), determinado pela Política Nacional de Mudanças Climáticas, e que está sendo discutido e avaliado pelo Congresso Nacional.
- A nova versão da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), apresentada pelo Brasil em 2022, mantém o compromisso de redução das emissões em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025. Adicionalmente, o país assume o compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 50% em 2030 e antecipa para 2050 o objetivo de alcançar a neutralidade climática. Como importante *player* no mercado brasileiro de energia, espera-se que a Eletrobras contribua expressivamente para o alcance desta meta nacional.

Com 97% da sua matriz energética proveniente de fontes com baixa emissão de carbono, a Eletrobras tem trabalhado para desenvolver novas oportunidades de negócios e produtos.

As empresas Eletrobras realizam, também, estudos anuais de potenciais impactos financeiros em suas operações decorrentes de um cenário futuro de taxação de carbono.

Todas as empresas Eletrobras investem em projetos de P&D nesse sentido. A CGT Eletrosul, por exemplo, realizou um estudo piloto para sistemas de transmissão, em parceria com a Agência Alemã de Cooperação (GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), denominado Melhoria dos Serviços Climáticos para Investimentos em Infraestrutura.

Um dos riscos de mudança climática, considerado na matriz da Eletrobras, é correlacionado ao risco hidrológico, já que eventos severos do clima impactam diretamente na geração de energia hidrelétrica. Para não ser substancialmente afetada por isso, a companhia Eletrobras também realiza reserva de *hedge* de energia – uma operação financeira em que é possível se proteger das oscilações de curto prazo do mercado.

Principais impactos e medidas tomadas

Entre os principais impactos das mudanças climáticas nas operações de geração e transmissão de energia das empresas Eletrobras está a possível indisponibilidade temporária ou até perda de ativos físicos, com a consequente perda de receita e de competitividade. Para esse cenário, a empresa já conta com medidas de mitigação, em curso ou planejadas. São elas:

- Realização de estudos para identificar e avaliar a vulnerabilidade dos negócios diante das mudanças climáticas;
- Fomento a projetos de P&D com foco em avaliação de serviços climáticos para as empresas Eletrobras e de que maneira eles interferem na infraestrutura de cada uma;
- Fomento à inclusão da variável "adaptação às mudanças climáticas" como critério no planejamento estratégico;
- Contribuição para a inclusão de dados de vulnerabilidade para revisão de projetos e empreendimentos de geração e transmissão;
- Constituição de grupo de trabalho para estudar e definir dados de vulnerabilidade para serem adotados na concepção e revisão de projetos;
- Elaboração de planos de ação para subsidiar a implantação de medidas que reduzam a vulnerabilidade das operações diante das mudanças climáticas.

O principal risco em relação à mitigação das mudanças climáticas está em não considerar a gestão das emissões de GEE no planejamento estratégico e na concepção e/ou revisão de projetos e empreendimentos, além de não adotar medidas de monitoramento e de mitigação e compensação das emissões nas atividades de geração, transmissão e administrativas das empresas. Para esse risco, também há uma série de ações, em curso ou planejadas. São elas:

- Realização de Inventário de GEE;
- Metas para redução/manutenção das emissões de GEE;
- Planos de ação e execução de medidas para gestão das emissões de GEE;
- Fomento de estudo e avaliação de novas tecnologias, inclusive para reduzir as perdas na transmissão;
- Fomento às discussões, principalmente a nível regulatório, visando à melhoria da gestão das perdas na transmissão;
- Fomento às ações de compensação das emissões por meio de créditos de carbono, I-RECs e/ou compensação florestal;
- Constante atualização em relação às metodologias, normas e regulamentações relacionadas à gestão de GEE;

- Acompanhamento dos cenários regulatórios futuros relacionados às emissões para subsidiar o planejamento estratégico;
- Definição de critério sobre emissões de GEE para inclusão na metodologia de seleção e hierarquização de novos projetos de geração e transmissão;
- Contribuição para a inclusão de dados de emissões de GEE na concepção e revisão de projetos/empreendimentos de geração e transmissão.

Engajamento de fornecedores e outros parceiros

A Eletrobras realiza ações diretas com seus fornecedores para garantir que a atuação desses *stakeholders* estratégicos esteja alinhada às diretrizes socioambientais da companhia. As principais iniciativas são:

- **Diagnóstico de práticas socioambientais, incluindo emissões de GEE, pelo menos anualmente:** todos os fornecedores contratados passam por *due diligence* sobre aspectos ESG, conforme estabelecido em cláusulas contratuais específicas, que tratam, inclusive, das práticas adotadas por eles em relação às mudanças climáticas. Essa ação visa conhecer o compromisso e as estratégias dos fornecedores e identificar se estão aderentes à Política Ambiental e a outros regulamentos e práticas das empresas Eletrobras, como o Código de Conduta Ética e Integridade e o Guia de Conduta para Fornecedores. Essa ação de engajamento, prevista em cláusula contratual, abrange 100% dos fornecedores contratados.
- **Campanhas de engajamento para instruir os fornecedores sobre as mudanças climáticas:** a companhia promove anualmente, desde 2010, o Encontro Nacional de Fornecedores das Empresas Eletrobras, quando são apresentadas informações e realizados debates sobre temas socioambientais e de governança. Por causa da pandemia, o evento em 2021 foi on-line, e contou com mais de 500 pessoas. Na ocasião, foi destacada a importância

do engajamento de todos nas questões relacionadas ao meio ambiente, incluindo as mudanças climáticas, e foram apresentados meios de informação como a *newsletter* “Fornecedores Conectados” e o Portal do Fornecedor.

- **Engajamento com outros parceiros da cadeia de valor:** o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), realizado pela Eletrobras, foi instituído pela Portaria Interministerial 1.877/1985. Anualmente é construído um Plano de Aplicação de Recursos do Procel, que orienta o uso de recursos financeiros a serem aplicados em projetos de eficiência energética para todos os segmentos abrangidos: indústria, saneamento, edificações, iluminação pública, educação e marketing, além do incentivo à produção de equipamentos eficientes em diversas categorias, que recebem o selo Procel. Os projetos desenvolvidos são baseados nos seguintes conceitos:
 - A eficiência energética é um vetor para o desenvolvimento técnico, econômico, ambiental e social do país, contribuindo para o uso racional dos recursos naturais e segurança energética;
 - Com o investimento em ações de eficiência energética, por meio do uso racional desses recursos, o consumo é reduzido e, portanto, os custos operacionais também diminuem;

- Ganhos com eficiência energética garantem maior segurança no atendimento da demanda e postergam a necessidade de investimentos no sistema elétrico; e
- O desenvolvimento de tecnologias mais eficientes aumenta a competitividade industrial, beneficia os consumidores e reduz os impactos ambientais.

Métricas e metas

Métricas utilizadas para avaliar os riscos e oportunidades de acordo com a estratégia e o processo de gestão de riscos

Risco/ Oportunidade	Categoria financeira	Categoria relacionada ao clima	Horizonte de tempo	Métrica	Unidade de medida	Fundamentação da inclusão
Mudanças nos padrões de precipitação e de variabilidade no clima	Despesa	Água	Médio prazo	Aumento de custos diretos.	R\$	As condições climáticas e meteorológicas afetam diretamente as afluências hídricas para abastecimento das usinas de energia, impactando sua capacidade de gerar eletricidade. Valor: R\$ 2,653 bilhões
Mecanismos de precificação de carbono	Ativos	Emissões de GEE	Curto prazo	O custo anual da tributação do carbono (em reais) foi calculado utilizando as emissões, geração de energia e dados financeiros das Usinas Termelétricas do Amazonas GT, CGT Eletrosul, Eletronuclear e Furnas considerando um cenário de preço de carbono de US\$ 20,00/tCO ₂ e.	R\$	O risco regulatório mais significativo identificado é o relacionado com a possibilidade de tributação futura das emissões de GEE no Brasil. Se houver alguma mudança nesse cenário e o Brasil adotar novas regulamentações e impostos associados às emissões de carbono, a Eletrobras pode ser afetada, pois possui 1.519 MW de capacidade instalada em termelétricas (carvão, óleo e gás). Valor: R\$ 603,361 milhões



Risco/ Oportunidade	Categoria financeira	Categoria relacionada ao clima	Horizonte de tempo	Métrica	Unidade de medida	Fundamentação da inclusão
Acesso a novos mercados	Receita	Adaptação/ Criação de valor	Curto prazo	Aumento das receitas por meio do acesso a mercados novos e emergentes.	R\$	A oportunidade considerada pela Eletrobras refere-se à emissão de Certificações de Emissões (CERs). A empresa pode se beneficiar financeiramente de sua participação no MDL, pelo sistema <i>cap-and-trade</i> (que consiste na distribuição de permissões por meio dos governos dos países signatários do Protocolo de Quioto). A Eletrobras possui três UHEs certificadas para emitir créditos de carbono: Jirau (capacidade instalada de 3.750 MW), Teles Pires (capacidade instalada de 1.820 MW) e Santo Antônio (capacidade instalada de 3.568,3 MW) – a quarta maior hidrelétrica em operação no Brasil e uma das maiores do mundo. Impacto financeiro Mínimo: R\$ 195,311 milhões Máximo: R\$ 5,566 bilhões
Acesso a novos mercados	Receita	Adaptação/ Criação de valor	Curto prazo	Aumento das receitas por meio do acesso a mercados novos e emergentes.	R\$	A oportunidade considerada pela Eletrobras refere-se aos I-RECs. A companhia possui 21 usinas homologadas e aptas a emitir I-RECs. Sete são de Furnas (UHEs Itumbiara, na divisa entre MG e GO, e Serra da Mesa, em GO, e Usinas Eólicas do Complexo Fortim, no CE, onde estão cinco usinas), e o restante da Chesf (Casa Nova A, Casa Nova II, ambas na BA, e Usinas Eólicas Casa Nova III, na BA, Apolônio Sales, em AL, Boa Esperança, na divisa de PI e MA, Luiz Gonzaga, no PE, Sobradinho, na BA, Xingó, na divisa entre AL e SE, Complexo Paulo Afonso, na BA, com quatro UHEs). Desde junho de 2021, Furnas lançou plataforma própria para emissão de RECFY Certificados. Impacto financeiro R\$ 1,796 milhão

Risco/ Oportunidade	Categoria financeira	Categoria relacionada ao clima	Horizonte de tempo	Métrica	Unidade de medida	Fundamentação da inclusão
Acesso a novos mercados	Receita	Adaptação/ Criação de valor	Curto prazo	Aumento das receitas por meio do acesso a mercados novos e emergentes.	R\$	O potencial impacto financeiro refere-se ao potencial de comercialização dos Certificados de Energias Renováveis de todas as nossas usinas de geração renovável em 2021. Impacto financeiro R\$ 149,541 milhões

Emissões de gases de efeito estufa e os riscos relacionados

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa das Empresas Eletrobras segue as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU (Intergovernmental Panel on Climate Change) para inventários nacionais de GEE, publicadas em 2006, e a metodologia do Programa GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) Brasil, um padrão corporativo de contabilização e reporte reconhecido internacionalmente.

Desde 2009, o inventário é realizado e publicado no site da Eletrobras. Toda a série histórica pode ser consultada [aqui](#).

Escopo	Métrica	2019	2020	2021
Escopo 1	(tCO ₂ e)	5.227.207	4.164.151	5.955.500
Escopo 2	(tCO ₂ e)	659.298	503.305	949.728
Escopo 3	(tCO ₂ e)	10.879	1.378.753	1.377.403



Metas para gerenciar os riscos e oportunidades relacionados ao clima e a performance com relação às metas

Indicador	Unidade	Histórico			Metas		Análise do resultado 2021	Metas 2022 – Iniciativas em andamento
		2019	2020	2021	2021	2022		
Disponibilidade da Geração Relativa (DISPGR)	Índice	1,060	1,064	1,064	1,000	1,000	Meta atingida. Pelo terceiro ano consecutivo, a meta operacional relacionada à disponibilidade relativa de geração foi superada.	Atuações preventivas, a fim de atender à disponibilidade de geração determinada pelo órgão regulador.
Emissões de GEE de UTEs próprias por energia líquida gerada (tCO₂e MWh)	%	0,62	0,60	0,88	0,59	0,58	Meta não atingida.	Implementação do Programa Sustentabilidade 4.0 e Projeto Transição Energética.
Emissões de GEE da utilização de combustíveis fósseis na frota veicular	tCO ₂ e	11.374	8.835	10.028	8.747	8.659	Meta não atingida.	Implementação do Programa Sustentabilidade 4.0 e Projeto Transição Energética
Participação das fontes de energia limpa (solar, eólica, hidráulica, nuclear) na matriz elétrica das empresas Eletrobras	%	96	97	97	>96	>96	Meta atingida.	Plano de Expansão de Longo Prazo de Geração.
Emissões totais de GEE / ROL	tCO ₂ e/ (R\$ mil)	0,216	0,211	0,220	0,191	0,185	Meta não atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Emissões de GEE do Escopo 1	Mil tCO ₂ e	5.227	4.164	5.955	4.123	4.081	Meta não atingida.	Redução de 1% ao ano, entre 2019 e 2023. Implementação do Programa Sustentabilidade 4.0 e Projeto Transição Energética.

Indicador	Unidade	Histórico			Metas		Análise do resultado 2021	Metas 2022 – Iniciativas em andamento
		2019	2020	2021	2021	2022		
Emissões de GEE do Escopo 2 (sem perdas)	Mil tCO ₂ e	8.579	3.788	8.103	3.750	3.713	Meta não atingida.	Redução de 1% ao ano, entre 2019 e 2023. Implementação do Programa Sustentabilidade 4.0 e Projeto Transição Energética.
Ampliação da abrangência das fontes de emissões de GEE do Escopo 3	Escopo	5	5	5	Incluir duas fontes novas no inventário de emissões de GEE até o ano 2023.	Incluir duas fontes novas no inventário de emissões de GEE até o ano 2023.	Em andamento.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Emissões totais de NO_x	(t/ano)	8.769	7.411	12.825	24.821	24.821	Meta atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Emissões totais de SO_x	(t/ano)	10.817	9.788	13.023	27.127	27.127	Meta atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Emissões totais de MP	(t/ano)	425	342	764	4.229	4.229	Meta atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Emissões fugitivas de SF₆	(tCO ₂ e)	34.941	45.320	29.300	157.371	157.371	Meta atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0.
Energia economizada pelas ações do Procel	Bilhões de kWh/ano	24,9	22,3	22,73	23,8	23,8	Meta não atingida.	
Emissões de GEE na Elektrobras holding	tCO ₂	1.004	414,48	551,7	zero	zero	Meta não atingida.	Programa Sustentabilidade 4.0, Projeto Mitigação das Mudanças Climáticas e Proteção do Meio Ambiente e Transição Energética.

* O aumento significativo de emissões do escopo 3 está relacionado com a aquisição de energia proveniente de Produtores Independentes de Energia (PIE) pela Elektrobras Amazonas GT, o que não havia ocorrido em 2019.

* Em 2021, houve o aumento da intensidade de emissões das empresas Elektrobras em relação a 2020. Isso se deveu ao aumento das emissões em função da maior participação das usinas térmicas na matriz energética, somado à redução de geração de energia pela empresa em função, principalmente, da crise hídrica observada neste ano.

Cases

As empresas Eletrobras, orientadas pelas políticas, programas e diretrizes voltadas para o tema mudanças climáticas, atuam de forma contínua no desenvolvimento de projetos que visam à redução do impacto ambiental de suas atividades. Aqui, são apresentadas algumas dessas iniciativas, divididas entre Oportunidades, Estudos, Ações e Inovação.

Oportunidades

Furnas

Em 2021, Furnas desenvolveu e lançou uma plataforma, batizada de RECFY, para comercialização de certificados de energia renovável gerada pelas usinas hidrelétricas (UHEs) Mascarenhas de Moraes e Simplício/Anta (MG). Trata-se de uma solução inovadora para auxiliar as empresas na compensação das emissões de GEE do escopo 2 e na redução do impacto ambiental.

Todo o processo – da contabilização da energia à comercialização do certificado – é passível de rastreabilidade e transparência devido ao uso interno de tecnologia *block-chain*. Além disso, permite mais competitividade comercial por se tratar de uma energia certificada e de baixo custo. Com a RECFY, Furnas internaliza a tecnologia, com gerenciamento próprio, e economiza 84% em relação ao que despenderia para emissão de certificados I-REC. Além disso, exclui o risco cambial da operação, uma vez que não há cobranças internacionais envolvidas.

Por meio da plataforma RECFY, Furnas implementa novas soluções de descarbonização, que foram iniciadas com o Certificado I-REC pelas UHEs de Itumbiara e de Serra da Mesa e pelo Complexo Eólico de Fortim.

Chesf

A Chesf concluiu em 2021, com o Instituto Totum, a certificação das UHEs Apolônio Sales, Boa Esperança, Funil, Luiz Gonzaga, Complexo Paulo Afonso (I, II, III e IV), Sobradinho e Xingó, além do Parque de Geração Eólica Casa Nova, para comercialização de certificados I-REC. Com isso, totaliza 98,7% da sua capacidade instalada já certificados.

Os novos certificados, se somam aos dos Parques Eólicos de Casa Nova II e Casa Nova III, concluídos no ano de 2020. Com a possibilidade de emissão dos I-RECs pela geração de energia da própria empresa, a Chesf garantiu, em 2021, o abatimento de 100% de suas emissões de GEE do escopo 2.

Estudos

Chesf

A Chesf avançou no seu Programa Conta Zero, que permitiu a análise da pegada de carbono de oito centrais de minigeração fotovoltaica (a geração de energia a partir da luz solar) da empresa. A pegada de carbono desses empreendimentos geradores foi calculada em 42,5 gCO₂e/kWh - valor 78,4% menor ao da matriz elétrica da região.

Furnas

Furnas realizou, em 2021, um estudo de pegada de carbono da Linha de Transmissão Xavantes-Pirineus (GO). Foi contabilizada uma emissão total no seu ciclo de vida de 3.935 tCO₂e - 61% são relativos à distribuição e armazenamento, 31% à produção e 8% referentes à obtenção de materiais e pré-processamento. Com isso, também foi possível identificar onde estão as maiores emissões de GEE em toda a cadeia de valor do empreendimento - fundamental para o desenvolvimento de ações para a redução efetiva dessas emissões.

CGT Eletrosul

A CGT Eletrosul analisou os impactos atuais e futuros das linhas de transmissão Biguaçu-Blumenau e Itá-Salto Santiago, ambas localizadas em regiões de Santa Catarina (litoral e oeste, respectivamente) e com características climáticas específicas. O projeto, realizado em 2021, viabilizou a criação de uma matriz de avaliação e identificação de estruturas e trechos mais vulneráveis, o que permite a adoção de medidas de adaptação aos riscos existentes - algumas já implementadas e outras, com potencial de execução - para melhor aplicação de investimentos.

O projeto fez parte da iniciativa "Ampliação dos Serviços Climáticos para Investimentos em Infraestrutura" (CSI, em inglês), que envolveu Brasil, Costa Rica, Vietnã e países da bacia do rio Nilo, na África, e contou com o financiamento da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). Ao longo da ação, profissionais da companhia foram capacitados por engenheiros canadenses, reconhecidos pela sua competência na avaliação de riscos climáticos e seus impactos nas infraestruturas.

Ações

Chesf

Em 2018, a Chesf lançou o Programa Carbono Zero, iniciativa que visa à compensação do consumo de energia elétrica por meio das concessionárias de distribuição. A meta inicial previa a implantação de sete projetos de micro e minigeração fotovoltaicas em subestações e instalações do Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina (PE) e em outros cinco estados, Alagoas, Ceará, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte, totalizando 4.800 kW. O projeto tem previsão de conclusão para 2022.

Furnas

Furnas estabeleceu meta de redução de 0,5% do consumo de combustíveis fósseis para o período de 2022 a 2026, considerando-se a substituição da gasolina por etanol para abastecimento da sua frota veicular.

Eletronorte

A Eletronorte está modernizando os equipamentos da usina termelétrica (UTE) Aparecida. Essa iniciativa se soma às mudanças iniciadas em 2011 no empreendimento, com a conversão da tecnologia de geração de combustível líquido (óleo OPTE) para gás natural. Por meio da substituição dos modelos das turbinas (modelos de primeira geração, PA, por modelos PC), foi possível reduzir de forma significativa os níveis de emissões atmosféricas, com diminuição de 92% nas emissões de NOx.

CGT Eletrosul

A CGT Eletrosul está substituindo por LED mais de 7,5 mil pontos de iluminação interna e externa da sede da empresa, que contava com lâmpadas fluorescentes e a vapor de sódio. Essa ação integra as metas de redução de consumo de energia da companhia e está alinhada aos ODS 7, 9 e 11. A economia estimada está em torno de 440 MWh, o que corresponde a R\$ 166 mil por ano. Além disso, há redução de demanda de 10 kW de consumo na ponta.

A empresa também alterou o perfil de contratação de energia de sua sede e da unidade de Sertão do Maruim (SC) do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), o que possibilitou a aquisição de energia de fontes renováveis.

A mudança contribui para a redução das emissões de GEE. Trocou-se todo o consumo de energia proveniente do Sistema Interligado Nacional, que tem parte de sua geração por fontes não renováveis, por uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH), cujas emissões são consideradas nulas.

Inovação

Eletronorte

O compromisso com o desenvolvimento sustentável da região amazônica sempre fez parte dos princípios da Eletronorte. Visando à ampliação, diversificação e socialização da energia produzida pela UHE de Balbina, a companhia lançou, em 2021, em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), uma chamada pública para projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D+I) para aplicação de energia solar, por meio de sistemas fotovoltaicos, e geração de hidrogênio verde.

O investimento integra uma nova categoria de iniciativa dentro da Plataforma Inovação para a Indústria da companhia, além de marcar o início de promissoras parcerias para impulsionar a geração de energia solar no país. A ação será coordenada pelo Instituto Senai de Inovação em Energias Renováveis, que assumirá a curadoria dos projetos para posterior estruturação complementar no portfólio da Eletronorte.

Chesf

A usina solar fotovoltaica flutuante instalada pela Chesf no reservatório da UHE de Sobradinho é um empreendimento inédito no país e simboliza a grande oportunidade de diversificação tecnológica existente nesse tipo de projeto. Trata-se de um sistema de geração complementar de energia solar de 1 MWp de potência, a partir da utilização de painéis fotovoltaicos montados em plataformas que flutuam sobre o espelho d'água da represa. Em 2020, foi aprovada expansão da sua capacidade para 2,5 MWp.

A Chesf também opera o projeto de minigeração fotovoltaica no Centro de Pesquisa de Energia Solar de Petrolina, com capacidade de geração de 2.500 kWca, que também integra iniciativas da empresa por melhores práticas de geração de energia. Além disso, está em andamento projeto para implementação de uma planta de demonstração termosolar, com concentração de 0,8 MWe (líquido), a partir da utilização de tecnologia de calhas parabólicas, contemplando pesquisas científicas e tecnológicas na área de heliotermia.

CGT Eletrosul

A CGT Eletrosul firmou convênio com o Laboratório de Engenharia Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) para desenvolvimento de tecnologia para biofixação de CO₂, a ser implantada na Usina de Candiota. Estudos indicam que uma tonelada de CO₂ pode levar à formação de 0,5 tonelada de microalgas. Isso significa que a produção real média de gases na UTE pode gerar cerca de 146 mil toneladas/mês de microalgas.

Status de aderência aos indicadores TCFD

Recomendação	Divulgação recomendada	Página
Governança	a. Descrição da supervisão do Conselho em relação aos riscos e oportunidades relacionados ao clima	
	b. Descrição do papel da administração na avaliação e gestão de riscos e oportunidades relacionados ao clima	
Estratégia	a. Descrição dos riscos e oportunidades relacionados ao clima identificados pela organização no curto, médio e longo prazos	
	b. Descrição dos impactos dos riscos e oportunidades relacionados ao clima sobre os negócios, a estratégia e o planejamento financeiro da organização	
	c. Descrição da resiliência da estratégia da organização, considerando diferentes cenários relacionados ao clima, incluindo um cenário de 2 °C ou menos	
Gestão de riscos	a. Descrição dos processos da organização utilizados para identificar e avaliar os riscos relacionados ao clima	
	b. Descrição dos processos organizacionais utilizados para gerenciar os riscos relacionados ao clima	
	c. Descrever como os processos utilizados para identificar, avaliar e gerenciar os riscos relacionados ao clima são integrados à gestão geral de riscos da organização	
Métricas e metas	a. Informar as métricas utilizadas pela organização para avaliar os riscos e oportunidades relacionados ao clima de acordo com a estratégia e o processo de gestão de riscos	
	b. Informar as emissões de gases de efeito estufa de Escopo 1, Escopo 2 e, se apropriado, as de Escopo 3, e os riscos relacionados a elas	
	c. Descrição das metas utilizadas pela organização para gerenciar os riscos e oportunidades relacionados ao clima, e a performance com relação às metas	

Créditos

A Eletrobras – Centrais Elétricas Brasileiras S.A. oferece diversos canais de contato com os públicos de relacionamento.

Canal para comunicação sobre esta publicação:

sustentabilidade@eletrobras.com

Coordenação-Geral

Diretoria de Gestão Corporativa e Sustentabilidade da Eletrobras

Núcleo de Indicadores de Sustentabilidade

Departamento de Gestão da Sustentabilidade da Eletrobras

Núcleo Editorial

Departamento de Comunicação e Relações Institucionais

Redação, edição, consultoria TCFD e design

grupo report – rpt sustentabilidade

Revisão

Ana Paula Cardoso