

**Nossa jornada
contra as
mudanças
climáticas**

2024



Sumário



<u>Mensagem da liderança</u>	3
<u>Quem somos</u>	6
<u>ESG na estratégia</u>	11
<u>Clima e setor elétrico</u>	19
<u>Cenários e riscos climáticos</u>	27
<u>Métricas, metas e iniciativas</u>	44
<u>Ações e iniciativas</u>	50
<u>Engajamento e transparência</u>	78

Mensagem da liderança

Falar de mudanças climáticas não é falar de uma ameaça futura.

O desafio climático é realidade aqui e agora, como comprovam relatórios periódicos, elaborados com rigor e método científico por especialistas em todo o mundo. Eventos extremos recentes – como a seca histórica na Amazônia ao mesmo tempo em que acontecem inundações e enchentes no Sul e uma onda de calor extremo que tornou o mês de setembro de 2023 o mais quente dos últimos 80 anos – evidenciam que os efeitos das mudanças climáticas já são uma realidade para os brasileiros.

Segundo dados da NOAA¹, autoridade atmosférica e oceânica dos Estados Unidos, os últimos treze anos (2010-2023) foram os mais quentes desde 1850, sendo 2023 o ano mais quente observado com um aumento de 1,45 °C na temperatura média global em relação a níveis pré-industriais. Não se trata de um fenômeno cíclico: desde a década de 1960, a temperatura média vem crescendo de forma consistente década a década, com uma tendência à aceleração. Os cinco anos mais quentes da história foram registrados nos últimos cinco anos, e os últimos 14 anos marcaram também os 14 recordes globais de degelo no Ártico.

Secas, temperaturas extremas, furacões, inundações e alteração dos regimes de chuva e dos padrões de insolação e de vento são outras manifestações desse fenômeno.

A ameaça está presente em todo o planeta e tem consequências na economia, na segurança alimentar, na disponibilidade de água, na infraestrutura das cidades, na biodiversidade e nos direitos humanos, dentre outros. Para o setor elétrico brasileiro, as mudanças climáticas são de especial urgência, dados os riscos e impactos impostos sobre os recursos energéticos do país e a segurança do suprimento.

No entanto, globalmente, o setor de energia não é apenas reconhecido como um dos afetados pelas mudanças climáticas, mas também um causador: segundo o World Resources Institute, o setor de energia é responsável por cerca de 74% das emissões globais, sendo cerca de 32% concentrados no setor de geração de eletricidade e calor.

¹NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration.

Fontes:

climatewatchdata.org/key-visualizations?visualization=3
ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector
noaa.gov/news/2023-was-worlds-warmest-year-on-record-by-far
epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN_S%C3%ADntese_2023_PT.pdf

Mensagem da liderança

O setor elétrico brasileiro é principalmente ancorado em energias de baixo carbono, com participação especial de hidrelétricas, as quais corresponderam a cerca de 62% da matriz elétrica brasileira, enquanto as eólicas totalizaram 12%, e as fontes térmicas a combustíveis fósseis representaram 10%, segundo o Balanço Energético Nacional referente ao ano de 2022.

A CPFL está entre os líderes em geração de energia elétrica de fonte renovável no Brasil e, como um

agente importante para a infraestrutura do país, estamos comprometidos com a transição para uma economia de baixo carbono e enfrentamos o desafio das mudanças climáticas com senso de urgência, responsabilidade e determinação.

Com o apoio da State Grid, a maior empresa de energia no mundo, e em linha com suas ações, queremos declarar com transparência nossa visão e posicionamento diante do tema e compartilhar com a sociedade nossa jornada, que envolve:

Valorizar nossa vocação para a produção de energia sustentável com o compromisso de alcançar 100% da geração proveniente de fontes renováveis até 2030.

Engajar a cadeia de fornecedores no esforço pelo enfrentamento das mudanças climáticas, incentivando e apoiando a descarbonização de seus processos.

Investir em ações de adaptação, visando à continuidade e qualidade do serviço aos nossos clientes.

Investir em soluções de mobilidade elétrica em nossas operações e por meio de projetos de inovação, que permitam ao setor de transportes reduzir suas emissões.

Participar ativamente dos principais fóruns de discussão e busca de soluções sobre o tema.

Monitorar nossas emissões de GEE, nos comprometendo a reduzir 56% das emissões totais até 2030, tomando como base o ano de 2021.

Atingir neutralidade de carbono a partir de 2025, articulando ações de mitigação e compensando voluntariamente enquanto reduzimos.

Promover a circularidade nas nossas operações e fornecer soluções de baixo carbono para nossos clientes.

Essas informações, nossas metas, as métricas de monitoramento de desempenho e as iniciativas em curso integram este documento.

Mensagem da liderança

Tópico especial: desafios no Rio Grande do Sul

A CPFL Energia está comprometida em enfrentar os desafios das mudanças climáticas e suas consequências humanas. Recentemente, observamos os efeitos de um evento climático extremo no Rio Grande do Sul, o qual causou enchentes devastadoras e perdas inestimáveis à população da região. No contexto do desastre ocorrido, a empresa vem atuando de maneira proativa para oferecer suporte tanto à população quanto aos seus colaboradores impactados.

Em parceria com o Operador Nacional do Sistema (ONS), a CPFL Transmissão agiu rapidamente para restaurar a conexão provisória das linhas de transmissão afetadas pelas enchentes. Estamos trabalhando em estreita colaboração com outras instituições e empresas para fornecer ajuda emergencial e

planejar a reconstrução das áreas afetadas, inclusive por meio da mobilização de colaboradores de diferentes regiões, como eletricitistas e equipes de suporte.

Para os colaboradores alocados no Rio Grande do Sul, a CPFL implementou um conjunto abrangente de medidas para fornecer suporte financeiro e assistência prática, desde a antecipação do vale-alimentação e vale-refeição até a flexibilização temporária de benefícios como auxílio-creche e babá, dentre outros.

Destacamos também o repasse realizado pela RGE de mais de R\$ 6,2 milhões, por meio do Instituto CPFL, para o Fundo Estadual de Apoio à Inclusão Social e Produtiva (FEAISP), que fez então o repasse ao projeto Emancipa Família Gaúcha.

Duas mil famílias foram beneficiadas em 30 municípios. A State Grid Corporation of China também doou ao Governo do Rio Grande do Sul o equivalente a R\$ 3 milhões em produtos para a população atingida.

Além disso, o programa Semear tem desempenhado um papel fundamental no apoio à população afetada pelas enchentes no Rio Grande do Sul. Através de iniciativas de arrecadação de doações, o programa tem mobilizado doações físicas de produtos como cobertores, alimentos, água e roupas, além de doações financeiras para ajudar ONGs e comunidades locais e os próprios colaboradores impactados pelo desastre.





Quem somos

Somos a CPFL Energia, uma das maiores empresas do setor elétrico brasileiro e atuamos em todos os segmentos de energia: geração, transmissão, distribuição e soluções diferenciadas para os clientes.

Nos posicionamos como um dos líderes no fornecimento de energia renovável, pilar que permeia toda a estratégia de negócios da companhia, ancorado na missão de fornecer energia sustentável, acessível e confiável em todos os momentos, tornando a vida das pessoas mais segura, saudável e próspera nas regiões onde atuamos.

Nossas ações são listadas no Novo Mercado da B3 no Brasil. Desde 2017, nosso acionista majoritário é a State Grid Corporation of China (SGCC), que detém 83,7% do nosso capital social. Além da China, onde abastece 88% do território do país e mais de 1,1 bilhão de pessoas, a SGCC atua no Brasil, nas Filipinas, em Portugal, na Austrália, na Itália, na Grécia, no Chile, em Hong Kong e em Omã.

A sinergia com a SGCC impulsiona o acesso às tecnologias mais avançadas e ao know-how técnico e de geração de valor da maior empresa do mundo do setor de energia.

Saiba mais em

grupocpfl.com.br/conheca-gente

grupocpfl.com.br/institucional/state-grid

www.sgcc.com.cn/ywlm/index.shtml

Onde atuamos

Os negócios se organizam nos segmentos geração, transmissão, distribuição e soluções para clientes, além de empresas que realizam atividades de suporte ao Grupo nas áreas administrativa, financeira e de atendimento.

Geração

Atualmente contamos com duas empresas: a CPFL Geração, que opera com fontes hidráulicas e térmicas, e a CPFL Renováveis, que é focada em fontes eólicas, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas e solar e é controlada pela CPFL Geração (51%) e CPFL Energia (49%).

Por meio do segmento de geração, a CPFL se posiciona como um agente capaz de aumentar a disponibilidade de energia renovável aos consumidores, atuando com um portfólio amplo com diversas fontes de energia e tecnologias de geração. A CPFL Renováveis é hoje o principal vetor de crescimento nessa frente, possuindo, além dos ativos listados, uma usina em fase de construção, a PCH Cherobim, que terá capacidade instalada de 28 MW e atendimento a cerca de 11 mil residências.

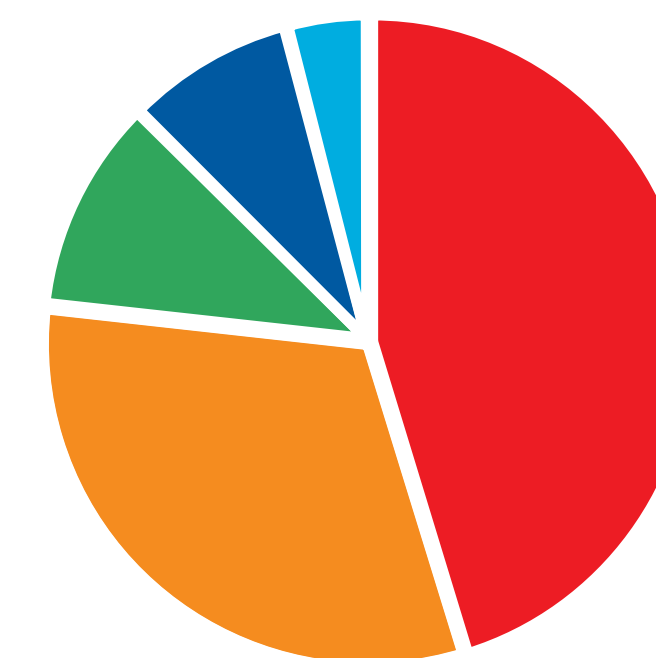
Nossos ativos

- 49 parques eólicos
- 25 pequenas centrais hidrelétricas (PCH)
- 21 centrais geradoras hidrelétricas (CGH)
- 8 usinas hidrelétricas
- 8 termelétricas a biomassa
- 2 usinas termelétricas (UTE)
- 1 usina solar

EBITDA R\$ 3,7 bilhões

3ª maior geradora renovável do país, com 4,4 GW de capacidade instalada (incluindo Bio Formosa).

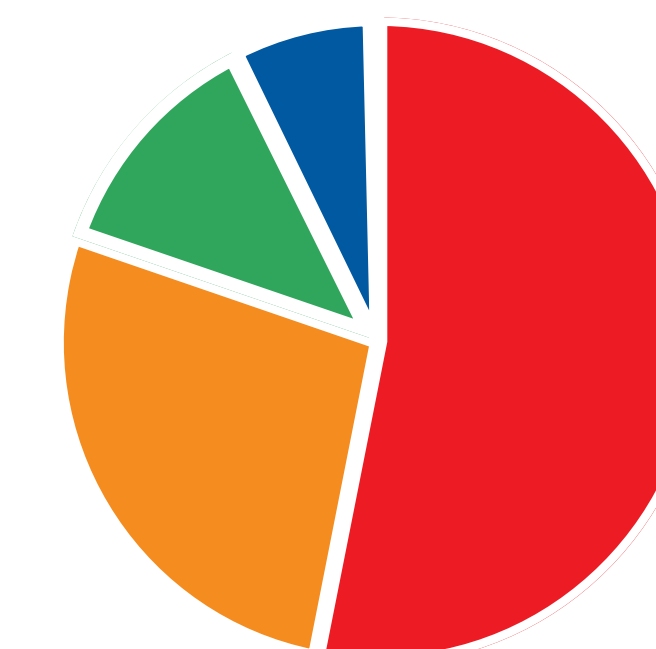
Portfólio diversificado



Capacidade instalada por fonte em 2023 (MW).

- Hidrelétricas: 1.996 (45%)
- Eólicas: 1.390 (32%)
- PCHs e CGHs: 472 (11%)
- Biomassa: 370 (8%)
- Térmicas: 182 (4%)
- Solar: 1,1 (0,02%)

Considera a capacidade instalada de cada empreendimento, proporcional à participação acionária da CPFL Geração ou da CPFL Renováveis. Biomassa considera Bio Formosa (40 MW), que saiu do portfólio da CPFL Energia no final de dezembro de 2023.



Produção líquida de energia por fonte em 2023 (GWh).

- Hidrelétricas: 7.938 (53%)
- Eólicas: 4.054 (27%)
- PCHs e CGHs: 1.855 (12%)
- Biomassa: 1.041 (7%)
- Térmicas: 27 (0,2%)
- Solar: 1 (0,01%)

Fontes dos dados: Relatório Anual e Release Trimestral de Resultados

¹ Ranking da Aneel: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao/ranking-de-continuidade/2022>

Onde atuamos

Os negócios se organizam nos segmentos geração, transmissão, distribuição e soluções para clientes, além de empresas que realizam atividades de suporte ao Grupo nas áreas administrativa, financeira e de atendimento.

Fontes dos dados: Relatório Anual e Release Trimestral de Resultados

¹ Ranking da Aneel: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao/ranking-de-continuidade/2022>

Distribuição

Por meio da CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE, distribuímos energia a 687 municípios de São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Paraná, alcançando aproximadamente 10,5 milhões de clientes nos segmentos residencial, comercial, industrial, rural, de iluminação pública e outros.

Nosso desempenho com relação ao DEC (duração) e ao FEC (frequência) de interrupções é benchmark no Brasil. No ranking de Desempenho Global de Continuidade (DGC) da ANEEL 2023, que mensura a continuidade do serviço de fornecimento de energia, a CPFL Santa Cruz foi eleita a melhor distribuidora, e a CPFL Paulista, a CPFL Piratininga e a RGE ficaram entre as 15 mais bem colocadas.

10,5 milhões de clientes.

687 municípios, **343 mil km** de linhas de distribuição e **591** subestações.

EBITDA R\$ 7,9 bilhões

Maior companhia de distribuição, com 4 concessões nas regiões mais desenvolvidas do Brasil.

Onde atuamos

Os negócios se organizam nos segmentos geração, transmissão, distribuição e soluções para clientes, além de empresas que realizam atividades de suporte ao Grupo nas áreas administrativa, financeira e de atendimento.

Transmissão

As redes transmissoras fazem a conexão entre os ativos de geração e as distribuidoras.

A malha de transmissão de energia elétrica no Brasil é um sistema interligado de grande porte, o qual propicia o intercâmbio de energia entre os subsistemas, explorando a diversidade meteorológica e hidrológica dos recursos energéticos, e contribuindo com a segurança de suprimento, o desenvolvimento de energias renováveis e o barateamento da energia para o consumidor.

A CPFL está presente no segmento de transmissão, com ativos que somam mais de 6,4 mil quilômetros distribuídos nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina, de São Paulo e do Ceará.

6.436 km de linha e **86** subestações.

CPFL Transmissão, Piracicaba, Morro Agudo e Maracanaú.

EBITDA R\$ 0,9 bilhão

R\$ 1,5 bilhão de receita anual permitida

Soluções

A CPFL Soluções é uma plataforma de soluções de mercado para gerar valor e impulsionar a competitividade dos clientes, com um portfólio englobando eficiência energética, energia solar, comercialização de créditos de carbono e I-RECs, gestão de energia, mercado livre de energia e manutenção, construção, operação e retrofit de instalações elétricas.

EBITDA R\$ 0,3 bilhão

2,1 mil clientes.

1,3 milhão de certificados de energia renovável (I-REC) gerados a partir de eólicas e PCHs.

2,8 milhões de créditos de carbono (CER) emitidos ao ano.

EBITDA total acumulado | R\$ 12,8 bilhões

Fontes dos dados: Relatório Anual e Release Trimestral de Resultados

¹ Ranking da Aneel: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao/ranking-de-continuidade/2022>

Áreas de concessão

Os negócios se organizam nos segmentos geração, transmissão, distribuição e soluções para clientes, além de empresas que realizam atividades de suporte ao Grupo nas áreas administrativa, financeira e de atendimento.



DISTRIBUIÇÃO

-  cpfl paulista
-  cpfl piratininga
-  cpfl santa cruz
- 

SERVIÇOS

-  cpfl soluções
-  cpfl total
-  cpfl atende
-  cpfl pessoas
-  cpfl finanças
-  cpfl supre
-  cpfl infra
- 

GERAÇÃO

cpfl geração

- 1 UHE Luis Eduardo Magalhães
- 3 UHE Foz do Chapecó
- 4 UHE Campos Novos
- 6 Complexo Ceran UHE Monte Claro
UHE Castro Alves
UHE 14 de Julho
- 9 UTEs
Termoparaíba e Termonordeste

CPFL RENOVÁVEIS

- 2 UHE Serra da Mesa
- 5 UHE Barra Grande
- 7 26 PCHs
10 (MG), 7 (SP), 6 (SC), 2 (PR), 1 (MT)
- 8 22 CGHs
15 (SP), 4 (RS), 2 (MG), 1 (MT)
- 10 49 Parques Eólicos
12 (CE), 33 (RN), 4 (RS)
- 11 8 UTEs (Biomassa)
5 (SP), 1 (MG), 1 (PR)
- 12 Usina Solar Tanquinho (UFV) (SP)

TRANSMISSÃO

cpfl transmissão

- 1 86 subestações
- 2 142 linhas de transmissão

Considerando: CPFL Transmissão, CPFL Piracicaba, CPFL Morro Agudo e CPFL Maracanaú.

UHE - Usina Hidrelétrica
PCH - Pequena Central Hidrelétrica
CGH - Central Geradora Hidrelétrica
UTE - Usina Termoeletrica
UFV - Usina Fotovoltaica

ESG na estratégia

Mensagem da liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Governança de sustentabilidade

Tendo como base a Política de Sustentabilidade, nosso modelo de governança prevê o acompanhamento das ações pela alta liderança e a disseminação da gestão da sustentabilidade em todos os negócios.

Em 2020, iniciamos a execução do Plano de Sustentabilidade e, com foco e comprometimento, avançamos no objetivo de impulsionar a transição para um modelo mais sustentável

de produção e consumo de energia e com a expansão dos impactos positivos de nosso modelo de negócio na comunidade e em nossa cadeia de valor.

Em 2022, considerando os movimentos do mercado e da própria empresa, decidimos avançar ainda mais. Nossa estratégia evoluiu para o Plano ESG 2030, que passou a vigorar em 2023, com compromissos públicos mais abrangentes e ambiciosos.

Tomada de decisão

A tomada de decisão em sustentabilidade envolve diversas instâncias de governança e, trimestralmente, o Comitê de Sustentabilidade, a Diretoria Executiva, o Comitê de Estratégia, Crescimento, Inovação e ESG e o Conselho de Administração acompanham a execução do plano.

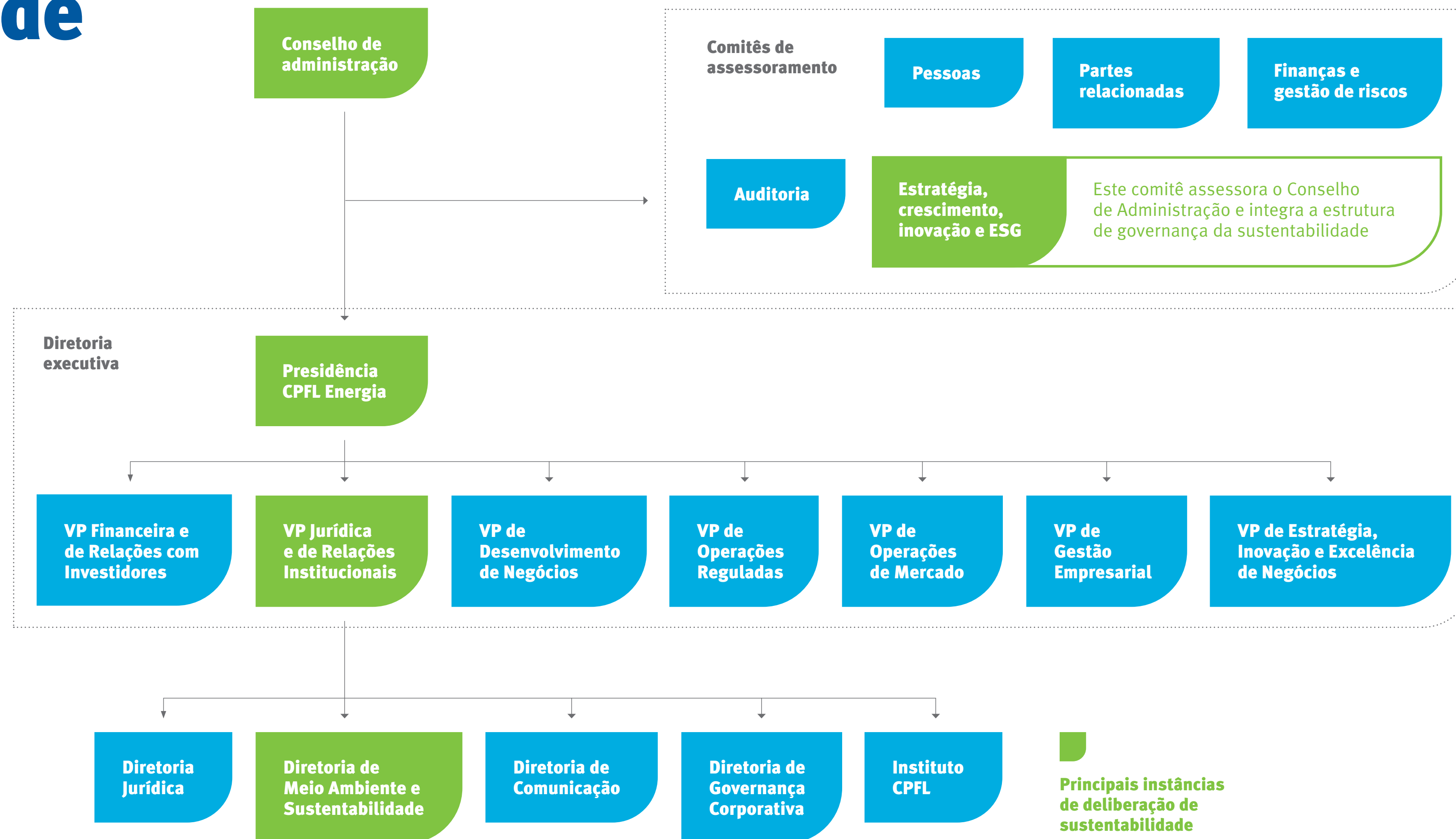


Compromisso com uma agenda global

A State Grid, nosso acionista majoritário, e a CPFL Energia estão comprometidas com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Por meio do nosso Plano ESG, conectamos nossa estratégia aos ODS e, anualmente, buscaremos objetivos maiores, alinhados com a evolução do plano de negócios, que gerem valor compartilhado com a sociedade.

Governança de sustentabilidade





Plano ESG 2030

Com o objetivo de evoluirmos ainda mais em nossa agenda ESG – uma vez que avançamos rapidamente nos compromissos anunciados anteriormente no Plano de Sustentabilidade 2020-2024 – a CPFL Energia desenvolveu e aprovou o Plano ESG 2030, em novembro de 2022, com suas lideranças e stakeholders internos, que foi atualizado em 2023 de modo a representar a ambição da companhia em sua forma mais recente.

O processo para se chegar aos novos compromissos envolveu a análise das tendências e práticas do setor elétrico, incluindo questões críticas para o futuro dos negócios; diagnóstico interno; entrevistas com as lideranças; e construção de propostas pelas

áreas internas com 12 encontros temáticos.

Assim, sob uma visão interligada com o roadmap do Planejamento Estratégico, levando em consideração uma visão de longo prazo e os resultados já conquistados até aqui, chegamos à validação da nossa nova estratégia ESG. Os compromissos não finalizados do Plano de Sustentabilidade 2020-2024 foram incorporados à estratégia 2030, a fim de mantermos uma atuação contínua.

Os principais desafios do novo Plano ESG são a maior abrangência de aspectos ESG e a visão de longo prazo (2030) mais alinhada à Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Impulsionar a transição para uma forma mais sustentável, segura e inteligente de produzir e consumir energia, maximizando nossos impactos positivos na sociedade, resume o objetivo do Plano ESG 2030.

A seguir, e nas próximas páginas, detalhamos a estrutura da estratégia em quatro pilares, nossa visão de longo prazo para os temas incorporados, bem como os 23 compromissos assumidos publicamente.

A execução, evolução e status das metas do Plano ESG 2030, vigorado a partir de 2023, são acompanhados de forma periódica pelos órgãos de liderança, incluindo o Comitê de Sustentabilidade, a Diretoria Executiva, o Comitê de Estratégia, Crescimento, Inovação e ESG, e o Conselho de Administração, conforme estrutura da nossa Gestão de Sustentabilidade.

O Plano ESG 2030 também passa por uma atualização anual.

Driver de sustentabilidade

Fornecemos energia sustentável, acessível e confiável em todos os momentos, tornando a vida das pessoas mais segura, saudável e próspera nas regiões onde operamos.

Tendências do setor elétrico

Transição de matriz energética

Digitalização

Redes inteligentes

Abertura de mercado

Foco no cliente

Objetivo

Impulsionar a transição para uma forma mais sustentável, segura e inteligente de produzir e consumir energia, maximizando nossos impactos positivos na sociedade.

Pilares

Soluções renováveis e inteligentes

Oferecendo soluções para um futuro carbono neutro.

Operações sustentáveis

Buscando a menor pegada ambiental possível.

Valor compartilhado com a sociedade

Criando valor compartilhado com nossas partes interessadas.

Atuação segura e sustentável

Promovendo a cultura de segurança e responsabilidade.

Compromissos

23 compromissos públicos

Notas:

1. Neutralização em 2026 referente ao inventário de GEE 2025.
2. Linha de base para redução de emissões: emissões totais de 2021 nos escopos 1, 2 e 3.
3. Descarte de resíduos da Sede Campinas, EA Jundiá, Sede CPFL-T Porto Alegre, Sede RGE São Leopoldo, Antiga Sede RGE Caxias, CSC Indaiatuba, CPFL Serviços Rio Pardo.
4. Transformadores, reguladores de tensão, religadores.
5. Conforme definido no SBM, crítico para operação.
6. Distribuidoras + CPFL Renováveis - as carteiras dos demais negócios serão avaliadas e trabalhadas no período, não sendo possível fazer uma proposta de meta agora.
7. Guardião da Vida e Arborização + Segura.
8. CPFL Energia, suas controladas e coligadas com o mesmo modelo de gestão e governança, no qual a CPFL Energia tem gestão na administração.
9. Exceto colaboradores com contrato de trabalho suspenso, seja por acordo entre as partes ou por imposição legal, conforme estabelecido na CLT.

Nossos compromissos:

Compromissos ESG atualizados e divulgados em janeiro de 2024.

Soluções renováveis e inteligentes

- 1** Gerar energia 100% renovável até 2030.
- 2** Ser carbono neutro a partir de 2025¹, reduzindo 56%² das emissões dos escopos 1, 2 e 3 até 2030.
- 3** Oferecer soluções de baixo carbono para nossos clientes, com metas anuais de I-RECs e de créditos de carbono.
- 4** Alcançar pelo menos 15% de Frota Elétrica (caminhões operacionais) nas Distribuidoras até 2030.
- 5** Investir pelo menos R\$ 40 milhões em tecnologias de hidrogênio verde até 2030.
- 6** Alcançar pelo menos R\$ 580 milhões em investimentos em soluções inteligentes até 2027.

Operações sustentáveis

- 7** Consolidar o programa de gestão de ecoeficiência da CPFL, estabelecendo metas até 2024 para promover o consumo consciente de energia e água e reduzir o envio de resíduos para aterros sanitários³.
- 8** Eliminar gradualmente os plásticos de uso único em nossas unidades administrativas até 2025.
- 9** Criar o Posicionamento de Biodiversidade da CPFL até 2025 para maximizar os benefícios e o valor gerados por nossas operações para o meio ambiente e a sociedade.
- 10** Reformar pelo menos 70 mil equipamentos de rede elétrica⁴ até 2030.
- 11** Garantir 100% dos principais componentes da rede destinados à reciclagem ou sistemas de cadeia reversa.

Valor compartilhado com a comunidade

- 12** Investir pelo menos R\$ 230 milhões em projetos socioambientais que maximizem a transformação das comunidades até 2030.
- 13** Investir R\$ 140 milhões em iniciativas de eficiência energética em hospitais públicos até 2025.
- 14** Ter 40% de representantes de grupos minorizados em cargos de liderança até 2030.
- 15** Avaliar 100% dos fornecedores críticos em critérios de sustentabilidade⁵ e atingir pelo menos 85% de nossos gastos⁶ com empresas que apresentam práticas avançadas em sustentabilidade até 2030.
- 16** Manter pelo menos 90% dos atendimentos por canais digitais.
- 17** Manter pelo menos 1 distribuidora entre as 3 melhores no IASC (Índice de Satisfação do Consumidor na ANEEL).

Atuação segura e confiável

- 18** Fortalecer a cultura de segurança para atingir zero fatalidade e reduzir a frequência e taxa de gravidade dos acidentes envolvendo colaboradores e prestadores de serviços.
- 19** Investir R\$ 50 milhões em projetos de conscientização e redução de riscos⁷ para a população até 2030.
- 20** Promover um ambiente de trabalho saudável, aumentando a conscientização sobre o bem-estar mental e estabelecendo ações de apoio para nossos colaboradores.
- 21** Garantir 100% dos colaboradores⁸ treinados no Programa de Integridade.
- 22** Treinar 100% dos colaboradores administrativos⁹ em segurança e proteção de dados.
- 23** Buscar continuamente as melhores práticas de prestação de contas, transparência, equidade e responsabilidade.

Incentivadas pela State Grid, nossas ações no enfrentamento das mudanças climáticas se orientam principalmente por 15 dos 23 compromissos públicos.

1 **Gerar energia 100% renovável até 2030.**

Esta meta sinaliza que as fontes renováveis são prioridade, independentemente da expansão futura dos negócios. Atualmente, 96% da capacidade produtiva da companhia é voltada a fontes de energia renovável.

2 **Neutralidade de carbono a partir de 2025 e redução das emissões GEE.**

Serão compensadas as emissões de todas as nossas operações já a partir de 2025, um esforço tomado de forma complementar às demais iniciativas de descarbonização, dando prioridade sempre à mitigação e atingindo uma redução de 56% até 2030.

3 **Soluções de baixo carbono.**

O objetivo é expandir a oferta de I-RECs (certificados internacionais de energia renovável) e créditos de carbono por meio da CPFL Soluções, para que os clientes possam compensar suas emissões de GEE.

4 **Eletrificação da frota.**

A eletrificação é uma forma de melhorarmos a eficiência energética e diminuirmos a intensidade de carbono da nossa frota operacional. Assim podemos contribuir também para a redução da poluição do ar e sonora nos centros urbanos.

5 **Investimento em hidrogênio verde.**

O hidrogênio é uma tecnologia emergente e inovadora que permite a descarbonização de setores de difícil mitigação de emissões, como o transporte pesado. Sendo assim, por meio do hidrogênio, acreditamos que podemos atingir uma contribuição para a transição energética além do setor elétrico.

6 **Investimento em soluções inteligentes.**

A incidência de eventos meteorológicos extremos, efeito das mudanças climáticas, apresenta um risco para a continuidade do suprimento de eletricidade aos clientes. Diversas formas de adaptação podem ser tomadas, e encaramos o investimento em soluções inteligentes como uma forma de robustecer a rede, o que se torna cada vez mais essencial para um fornecimento de energia com qualidade em toda a nossa cadeia de valor.

7 **Programa de ecoeficiência.**

O consumo de energia e água e a geração de resíduos são questões intimamente relacionadas ao clima. Assim, de forma associada a este pilar e ao de preservação do meio ambiente como um todo, nos comprometemos a promover a eficiência energética nas nossas operações e a preservação de recursos naturais como água e materiais.

8 **Eliminação gradual de plásticos de uso único.**

A gestão dos resíduos dentro da CPFL Energia é um tema de alta relevância. Em linha com o compromisso anterior de ecoeficiência, nos comprometemos a atuar orientados pelos conceitos da economia circular, reduzindo a nossa geração de resíduos e neste compromisso damos enfoque especial aos plásticos.

Incentivadas pela State Grid, nossas ações no enfrentamento das mudanças climáticas se orientam principalmente por 15 dos 23 compromissos públicos.

9 Posicionamento de biodiversidade.

Com o objetivo de fortalecer nosso desempenho ambiental, nos comprometemos a aprimorar a gestão da biodiversidade. As mudanças climáticas colocam hoje uma ameaça à biodiversidade mundialmente, no entanto, a proteção de biomas e das espécies contidas neles – conservando-os e recuperando-os – é essencial para limitar as emissões de gases de efeito estufa e promover a resiliência climática.

10 Reforma de equipamentos.

Nos comprometemos a expandir a reforma de equipamentos de rede, compromisso alinhado ao conceito de economia circular, que nos permite estender a vida útil dos equipamentos e reduzir nossa geração de resíduos e o consumo de matérias-primas.

11 Destinação à cadeia reversa ou reciclagem.

O acúmulo de resíduos em aterros traz riscos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, além de ser uma fonte de emissões de gases de efeito estufa pela formação de gás metano. De forma alinhada aos conceitos de circularidade, promovemos a gestão adequada dos resíduos, contribuindo para reduzir os resíduos destinados à disposição final.

12 Investimentos em projetos socioambientais.

De forma a impactar positivamente as comunidades nas regiões onde estamos inseridos, investimos em projetos que contribuam para o desenvolvimento socioeconômico dessas populações. Um exemplo é o nosso projeto de dessalinização, que provê acesso à água pela população, questão de extrema importância, dada a relação entre mudanças climáticas e a escassez hídrica.

13 Eficiência energética em hospitais.

Como parte do Programa de Eficiência Energética da ANEEL, investimos em ações de eficiência energética, como a construção de usinas fotovoltaicas, instalação de lâmpadas LED, dentre outras, em hospitais públicos. Esta ação permite, além da utilização de energia limpa, a redução de custos para os hospitais e a geração de impactos positivos para a sociedade.

14 Compras sustentáveis.

Para promover a descarbonização nas operações da CPFL, é de suma importância que os fornecedores sejam também parte dos esforços. Dessa forma, pretendemos estabelecer critérios que priorizem fornecedores com cadeias produtivas mais alinhadas à sustentabilidade/práticas sustentáveis que buscamos.

15 Atendimento por canais digitais.

A CPFL prioriza o serviço de atendimento por canais digitais para facilitar o dia a dia dos clientes. Dessa forma, evitam-se deslocamentos desnecessários e a impressão de contas e documentos em papel, uma vez que é possível resolver de forma digital. Essa é uma forma de promover uma comunicação simples e eficiente com nossos clientes.

Clima e setor elétrico



Mensagem da liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Mudanças climáticas

A urgência de redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE) está cada vez mais presente nas discussões políticas e econômicas sobre o futuro do planeta. O modelo de desenvolvimento da sociedade desde a Revolução Industrial culminou no aumento significativo das emissões desses gases, principalmente o dióxido de carbono (CO₂), o que vem provocando um aumento na temperatura média global.

Em 2023, a temperatura média global se elevou 1,45 °C acima dos níveis pré-industriais. Esse ano foi o sexto mais quente registrado desde 1880, e notavelmente, os últimos anos (2010-2023) estão entre os mais quentes já registrados.

Este aumento na temperatura média tem consequências ambientais, econômicas e sociais devastadoras para o planeta e a população, como a perda de biodiversidade e o surgimento de novas doenças.



Mensagem da Liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Mudanças climáticas

Diante dessa situação, a ONU movimentou esforços que resultaram no Acordo de Paris, um tratado global adotado em 2015 pelos países signatários da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) durante a 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21).

Esse acordo estabelece medidas destinadas a reduzir as emissões de GEE a partir de 2020, com o objetivo de fortalecer a resposta à ameaça da mudança climática, limitando o aumento da temperatura global em 1,5 °C até 2100, e aumentar a capacidade dos países de lidar com os impactos resultantes dessas mudanças.

No entanto, caso o mundo persista em uma trajetória de alto carbono, o aquecimento global pode elevar a temperatura média da Terra em 2,4 °C até meados do século e até 4,4 °C até o final do século.





Brasil

No Brasil, as emissões brutas de GEE atingiram a marca de 2,4 bilhões de tCO₂e em 2021, ano de base da nossa meta de descarbonização, refletindo um aumento de 12,2% em relação a 2020. Ao considerar as remoções de carbono por florestas secundárias e áreas protegidas, o Brasil registrou uma emissão líquida de GEE de 1,76 GtCO₂e, comparada a 1,49 GtCO₂e em 2020, representando um aumento de 17,2%.

O aumento acentuado do desmatamento, sobretudo na Amazônia, foi a principal causa desse aumento nas emissões.

O país representa 3% das emissões de GEE mundial, sendo o sétimo maior emissor de GEE do mundo.



Brasil

O Brasil tem trabalhado para implementar medidas que visam reduzir as emissões de GEE e promover o desenvolvimento sustentável. Essas ações estão respaldadas por metas de redução de GEE, estabelecidas voluntariamente no Acordo de Paris em 2015, chamadas de Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).

Na versão mais atualizada da sua NDC, o Brasil se comprometeu a reduzir as emissões de GEE em 48% até 2025 e em 53% até 2030, em relação a 2005.

Para atingir essas metas, o país tem como objetivo aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética para cerca de 18% até 2030, alcançar uma parcela de 45% de energias renováveis na composição da matriz e promover o reflorestamento de 12 milhões de hectares de florestas.

Setor de energia e setor elétrico

O setor de energia contribuiu com 19% das emissões de GEE do Brasil em 2019, sendo o transporte a maior fonte de emissões dentro desse setor, responsável por 47% das emissões de energia naquele ano, enquanto a geração de eletricidade contribuiu com a menor fração.

No entanto, em 2021, o consumo de energia elétrica cresceu 4% em relação a 2020 e as emissões de GEE para gerar essa eletricidade aumentaram 46%. Esse aumento acentuado nas emissões ocorreu devido a uma queda na geração renovável via hidrelétricas, que é a principal fonte de eletricidade no país, e consequente aumento no uso de termelétricas movidas a combustíveis fósseis.

No Brasil, as hidrelétricas são responsáveis por cerca de 61% da capacidade instalada do parque gerador centralizado, enquanto as termelétricas a combustíveis fósseis correspondem a cerca de 14% da capacidade instalada e são acionadas para suprir energia em momentos de condições climáticas desfavoráveis para a geração renovável. Os demais 25% do parque gerador centralizado se dividem entre eólicas (13%), usinas solares fotovoltaicas (4%) e térmicas a biomassa (8%)¹.

¹ Referência capacidade instalada:
ccee.org.br/o/ccee/documentos/CCEE_1068101



Setor de energia e setor elétrico


Apesar da geração de eletricidade no Brasil ser majoritariamente de fontes renováveis, ainda é necessário fazer a transição para um cenário de baixo carbono no setor, dados a sua relevância para o desenvolvimento econômico e o papel ainda significativo das termelétricas no país.

Algumas das oportunidades para redução das emissões de GEE no setor elétrico são a ampliação de investimento em fontes renováveis não hídricas, como solar e eólica, incentivo à eficiência energética e promoção do uso responsável de eletricidade.

Ainda, o setor elétrico brasileiro é vulnerável às mudanças climáticas devido a diversos efeitos, tais quais: alterações nos regimes de precipitação e temperatura que podem resultar em condições climáticas desfavoráveis, como secas, e colocar em risco a segurança energética nacional, riscos à integridade física dos ativos devido a eventos extremos, redução na previsibilidade da operação prejudicando o planejamento da expansão e operação e enfraquecendo a capacidade de gestão dos recursos energéticos, encarecimento da energia em períodos de estresse hídrico, dentre outros.

¹ Referência capacidade instalada: ccee.org.br/o/ccee/documentos/CCEE_1068101





De forma geral, as mudanças climáticas representam uma alteração na base de recursos energéticos sobre os quais o setor foi construído. Diante desses riscos e do desafio trazido por esta mudança de paradigma,

é essencial construir um plano de adaptação regulatória, comercial, tecnológica e institucional no setor elétrico,

envolvendo investimentos em infraestrutura resiliente, diversificação da matriz elétrica e adoção de práticas sustentáveis, com o objetivo de manter e expandir o fornecimento de energia limpa, acessível e confiável.

Cenários e riscos climáticos

Mensagem da liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Cenário

Com o Acordo de Paris, discutido durante a COP21 (Conferência das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas), de 2015, e aprovado em 2016, os países signatários se comprometeram a restringir o aumento médio da temperatura global em 2 °C acima dos níveis pré-industriais, limitando-o, se possível, a 1,5 °C.

Em seu último relatório, publicado em 2022, o Painel Internacional de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) reiterou a importância e urgência de limitar o aquecimento global a 1,5 °C.

O novo Relatório traçou um cenário preocupante, em que as mudanças climáticas, embora ainda graves e significativas, se mostram menos catastróficas no cenário 1,5 °C, quando comparadas às previsões caso a temperatura média da Terra suba 2 °C.

De acordo com o estudo, as atividades humanas já foram responsáveis por um aquecimento médio global de aproximadamente 1,1 °C acima dos níveis pré-industriais, e, se seguirmos o atual ritmo, a expansão para 1,5 °C deverá ser atingida nas próximas duas décadas.

O IPCC é a principal autoridade mundial sobre mudanças climáticas, e no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU) é o responsável pela análise e sistematização de dados científicos sobre o tema.

Saiba mais em: www.ipcc.ch.

Riscos climáticos

Além de ser um dos principais contribuintes para o acúmulo de emissões de GEE globais, o setor elétrico é também um dos principais afetados.

Particularmente para o caso do Brasil, onde os recursos hídricos possuem participação essencial, as alterações em precipitação e outras variáveis meteorológicas são altamente relevantes para a segurança de suprimento e preços da energia gerada.

O IPCC atualmente aponta para alguns cenários de aumento possível na temperatura média global¹:

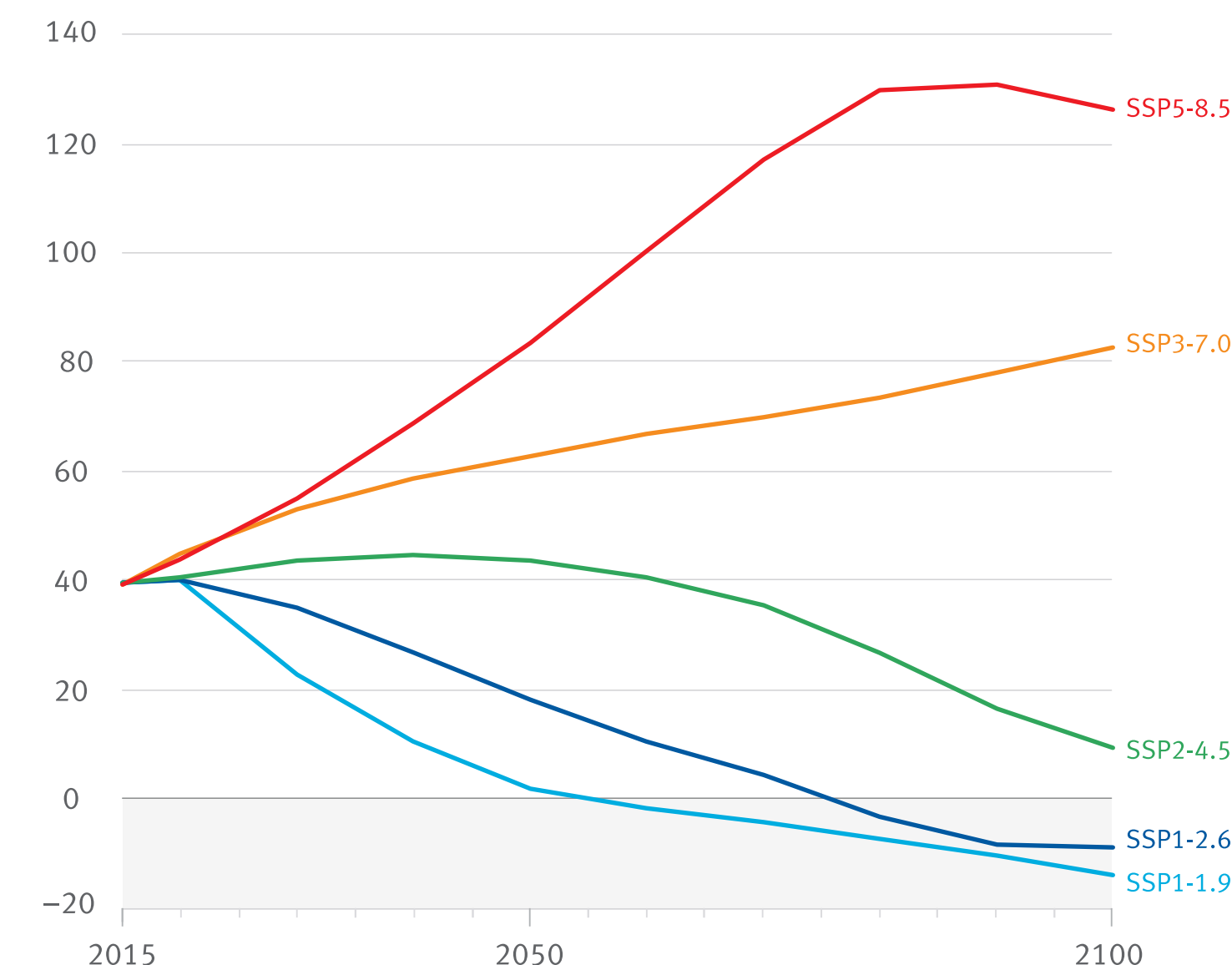
Cada cenário de aumento de temperatura se correlaciona em graus de intensidade diferentes com alterações em precipitação, temperatura máxima atingível, velocidade do vento, dentre outros.

De forma geral, podem-se observar padrões que se assemelham ao fenômeno El Niño para o Brasil, com redução das chuvas nas regiões Norte e Central e central do país e um aumento na região Sul, aumento das temperaturas média e máxima e aquecimento do Pacífico. Observa-se, também, um aumento na velocidade esperada dos ventos em algumas

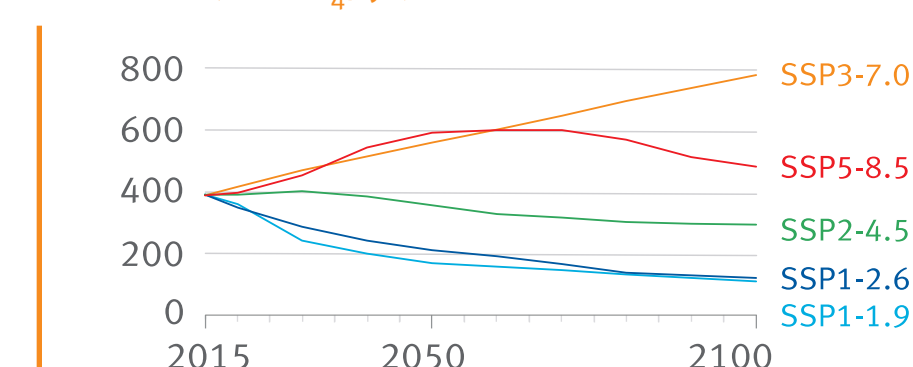
Futuras emissões causam um aquecimento adicional futuro, com o aquecimento total dominado por emissões pretéritas e futuras de CO₂.

Futuras emissões anuais de CO₂ (ao lado) e de um subconjunto dos principais gases causadores não CO₂ (abaixo) nos cinco cenários ilustrativos.

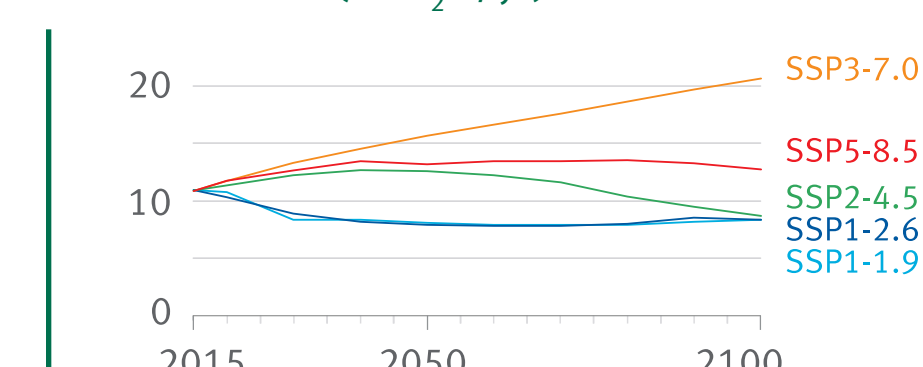
Dióxido de carbono (GtCO₂/yr) 140



Metano (MtCH₄/yr)



Óxido nitroso (MtN₂O/yr)



Gráficos: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf **Quadro SPM.1** - Mudança do Clima 2021 A Base Científica – Sumário para Formuladores de Políticas - Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. **SSP1-1.9:** Emissões de GEE atingem o pico em 2025 e são reduzidas a zero até 2050. A temperatura média global em 2100 é de 0,9 °C a 1,8 °C acima dos níveis pré-industriais. **SSP1-2.6:** Emissões de GEE atingem o pico em 2040 e são reduzidas a 2,6 GtCO₂e por ano até 2100. A temperatura média global em 2100 é de 1,4 °C a 2,1 °C acima dos níveis pré-industriais. **SSP2-4.5:** Emissões de GEE continuam a aumentar até 2070 e começam a diminuir, atingindo 2,7 GtCO₂e por ano em 2100. A temperatura média global em 2100 é de 2,1 °C a 2,6 °C acima dos níveis pré-industriais. **SSP3-7:** Emissões de GEE continuam a aumentar até 2100, atingindo 8,5 GtCO₂e por ano. A temperatura média global em 2100 é de 2,6 °C a 3,9 °C acima dos níveis pré-industriais. **SSP5-8.5:** Emissões de GEE continuam a aumentar até 2100, atingindo 13,8 GtCO₂e por ano. A temperatura média global em 2100 é de 3,2 °C a 5,7 °C acima dos níveis pré-industriais.

¹ IPCC AR6

Tais alterações podem ser interpretadas em termos de fenômenos crônicos e agudos.

O efeito que é mais amplamente conhecido é o do derretimento das calotas polares e consequente aumento no nível dos oceanos, ameaçando populações costeiras e a biodiversidade dos polos.

Porém, dentre outros efeitos, podem-se citar:

Alterações nos ciclos da água, intensificando chuvas em algumas regiões e reduzindo-as em outras, causando secas.

Aumento de tempestades, inundações, deslizamentos de terra, tufões e furacões.

Alterações nos oceanos, incluindo ondas de calor, acidificação e redução da oxigenação, afetando ecossistemas e atividades dependentes deles.

Aumento das doenças relacionadas ao calor, dificultando o trabalho e a permanência ao ar livre; incêndios facilitados.

Evidentemente, cada cenário representa um impacto e probabilidade de ocorrência diferenciados para um mesmo efeito - cenários mais pessimistas são ligados a impactos mais severos e probabilidade maior de ocorrência. Além disso, quanto mais pessimista o cenário, mais encurtado é o horizonte de tempo para a realização de um efeito extremo, dado que maiores emissões estão associadas à intensificação e aceleração das mudanças climáticas.

Cada um destes efeitos incidirá de formas não homogêneas sobre a humanidade. Dessa forma, enunciam-se os conceitos de exposição,

sensibilidade, capacidade de adaptação e resiliência climática².

A exposição se relaciona com o grau de probabilidade de ocorrência de um evento, enquanto a sensibilidade se refere à probabilidade de este evento causar um impacto negativo sobre um indivíduo, negócio ou comunidade.

Já a capacidade de adaptação é a habilidade de lidar com a mudança climática através de mudanças que trarão a diminuição da exposição e/ou da sensibilidade. Por outro lado, a capacidade de suportar impactos climáticos é denominada resiliência climática e é consequência de se fomentar a capacidade de adaptação.

² Kumar, Nishi. Cities, Climate Change, and Health Equity. Wellesley Institute, 2018.

O grupo CPFL Energia se propõe a se adaptar o melhor possível aos riscos provenientes das mudanças climáticas de forma a fortalecer a nossa resiliência climática e manter a qualidade do serviço e o suprimento de energia aos nossos clientes.

As tabelas nas páginas a seguir trazem uma compreensão dos impactos e riscos climáticos levantados para as operações do grupo, bem como as formas de gestão para tratar estes riscos.

A classificação dos riscos e oportunidades é feita com base na metodologia da Task Force for Climate-related Financial Disclosures – TCFD (Força-Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima), iniciativa da qual somos signatários, que considera as seguintes categorias:

Riscos de transição para a economia de baixo carbono	Legais e políticos	De mercado
	Tecnológicos	Reputacionais

Riscos físicos	Crônicos	Agudos
-----------------------	----------	--------

Oportunidades	Fonte de energia	Eficiência de recursos
	Mercados	Resiliência
	Produtos e serviços	

Riscos de transição para a economia de baixo carbono

Categoria	Tendências	Risco	Gestão
Regulatório e legal	Implementação de Sistema de Comércio de Emissões (SBCE) nos próximos 5 anos.	Risco de taxação de carbono. Apesar de contarmos com um portfólio predominantemente renovável, com compromisso de ser 100% renovável até 2030, ainda operamos um complexo termelétrico que produz energia a partir de óleo combustível fóssil.	<p>Acompanhamos a formulação de políticas públicas sobre precificação de carbono e adotamos o preço interno de carbono nas análises de nossas operações. Uma das iniciativas que monitoramos é o PMR (Partnership for Market Readiness – Parceria para a Preparação do Mercado). A iniciativa do Banco Mundial avalia a viabilidade de implementar instrumentos de precificação de emissões nos países.</p> <p>Elaboramos e auditamos anualmente o inventário de GEE para acompanhar as nossas emissões. Inovamos para gerar energia utilizando o mínimo de combustível necessário.</p>
Tecnológico	Existência do The Net Zero Assets Managers Initiative e Net Zero Banking Alliance, que têm como objetivo direcionar investimentos e financiamentos alinhados ao alcance da meta Net Zero até 2050.	Risco de não realizar, no ritmo adequado, as inovações em soluções, processos e na própria forma de fazer negócio que a crescente demanda por produtos e serviços de baixo carbono exige.	De forma sistemática, no processo de planejamento estratégico e por meio de uma área dedicada à inovação, colocamos em prática projetos estruturantes, ou seja, inovações de longo prazo e focadas no futuro do setor elétrico, observando tendências de tecnologia e novos modelos de negócio.
Mercado	Ampliação de mercado consumidor em Geração Distribuída desde a regulamentação da ANEEL em 2012 e no Mercado Livre de Energia a partir de 2024 com a ampliação para pequenos consumidores de alta tensão.	Risco de perda de clientes no segmento de distribuição em função da tendência de consumo de energia pelo sistema de geração distribuída ou do mercado livre de energia.	Acompanhamos e monitoramos o consumo de energia dos nossos clientes. Por meio da CPFL Soluções, oferecemos uma consultoria completa para que o cliente tenha melhor gestão da sua energia e apoiamos projetos de geração distribuída, eficiência energética e migração para o mercado livre.

Categoria	Tendências	Risco	Gestão
Reputacional	Em 2022, 68% de líderes de grandes corporações relataram serem pressionados por clientes para posicionarem a empresa no tema de mudanças climáticas. A tendência é de aumento da pressão de stakeholders para posicionamento das empresas na transição para economia de baixo carbono.	Risco de não gerir adequadamente as expectativas de clientes e da sociedade em geral com relação aos impactos positivos e negativos da organização na transição para a economia de baixo carbono.	Monitoramos uma série de indicadores reputacionais e estamos atentos às demandas e expectativa de nossos stakeholders. Mantemos canais de consulta e diálogo, como os processos de definição de materialidade, os canais de Relações com Investidores (RI) e o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (Iasc), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
Tecnológico e regulatório	Tendência de expansão das linhas de transmissão na região Nordeste para escoamento devido à crescente implantação de infraestruturas de energia renovável (principalmente solar e eólica).	Risco de perda de competitividade, caso a empresa não consiga acompanhar a expansão da transmissão, prevista para ocorrer principalmente no Nordeste.	Estamos investindo continuamente em transmissão e nos posicionando como uma das maiores transmissoras privadas do país. O portfólio do Grupo CPFL já contava com as transmissoras CPFL Maracanaú, CPFL Morro Agudo e CPFL Piracicaba, e no ano de 2022 finalizamos a integração da CPFL Transmissão, resultado do leilão de privatização da CEEE-T, com mais de 6 mil km de linhas.
Reputacional	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de uma pequena variação na variável de máxima precipitação em um dia (RX1day), com intensidade um pouco maior nas regiões Centro-Oeste e Sul.	Risco de impactos negativos de imagem ocasionados por interrupções no fornecimento de energia em consequência de eventos climáticos extremos.	Investimos na melhoria contínua da rede com iniciativas que tornam o sistema mais robusto e seguro. As principais medidas estão agrupadas no item Riscos físicos agudos, nas páginas a seguir.
Reputacional	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de agravamento de Dias Secos Consecutivos (CDD, na sigla em inglês) nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte.	Risco reputacional associado a potenciais racionamentos ocasionados por secas.	Monitoramos uma série de indicadores reputacionais e estamos atentos às demandas e expectativa de nossos stakeholders. Mantemos canais de consulta e diálogo, como os processos de definição de materialidade, os canais de Relações com Investidores (RI) e o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (Iasc), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Categoria	Tendências	Risco	Gestão
Mercado	Alteração dos padrões de pluviosidade observados na série histórica devido ao aumento da temperatura da Terra.	Risco de prejuízos devido à volatilidade dos preços, os quais são associados à hidrologia do SIN.	O P&D Eurus540, que pretende realizar a previsão do vento para o NE com a maior acurácia do mercado, também trará previsão de chuva de alta acurácia sobre o Brasil, contribuindo para antecipar possíveis frustrações hídricas. Além disso, estamos trabalhando em previsões de extremos climáticos, utilizamos modelos do ONS e outros modelos renomados no mercado e temos o apoio de consultorias no estudo de cenários meteorológico, principalmente ao se avaliar cenários hidrológicos. No eixo de redução da exposição do portfólio de geração à volatilidade dos preços, repactuamos o risco hidrológico e tomamos estratégias como hedge, sazonalização dos contratos de compra e venda e da garantia física das usinas, cobertura de exposições, mapeamento de fornecedores que possam prover biomassa adicional e a própria diversificação do portfólio.
		Risco de reduzida capacidade de previsão da operação, devido à alteração nos padrões climáticos futuros, prejudicando a tomada de decisão.	O P&D Eurus540, que pretende realizar a previsão do vento para o NE com a maior acurácia do mercado, também trará previsão de chuva de alta acurácia sobre o Brasil, contribuindo para antecipar possíveis frustrações hídricas. Também trabalhamos com projeções de vento utilizando machine learning. Além disso, estamos trabalhando em previsões de extremos climáticos, utilizamos modelos do ONS e outros modelos renomados no mercado, e estamos continuamente melhorando nossos processos internos de previsão de geração, com uso de modelos para estudar com melhor acurácia as variações entre projeção e realizado. Ademais, repactuamos o risco hidrológico e tomamos outras medidas de mitigação de riscos na geração.

Categoria	Tendências	Risco	Gestão
Regulatório	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de redução dos índices de pluviosidade padrão nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste.	Risco de previsibilidade reduzida na operação do SIN como um todo, trazendo novas regulamentações, impactos no mercado e no despacho das usinas.	Participamos ativamente das associações e dos debates que ocorrem nas esferas regulatórias, possibilitando com que estejamos informados sobre novas regulamentações e que possamos tomar ações adaptativas com antecedência. Também participamos dos fóruns de discussão relacionados a melhorias e alterações nos modelos computacionais do setor elétrico.

Riscos físicos

Categoria	Ameaça	Tendências	Risco	Gestão
Crônico	Elevação do nível do mar	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de elevação do nível do mar entre 0,6 e 1,0m até 2100, em comparação aos níveis de 1995 - 2014.	Risco de elevação do nível do mar, podendo afetar usinas localizadas em região costeira.	Mantemos um monitoramento das condições costeiras e dos riscos às usinas com maior probabilidade de exposição, visando nos antecipar a potenciais erosões costeiras.
Agudo	Escassez hídrica	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de agravamento de Dias Secos Consecutivos (CDD, na sigla em inglês) nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte.	Risco de disputa pelo uso da água dos reservatórios ocasionado pela mudança no regime de chuvas.	Integramos Comitês de Bacia para construção coletiva de soluções para os usos múltiplos de água. Além disso, estamos trabalhando em previsões de extremos climáticos, no horizonte de 9 meses à frente, possibilitando o planejamento de ações preventivas.

Categoria	Ameaça	Tendências	Risco	Gestão
Agudo	Chuvas intensas	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de uma pequena variação na variável de máxima precipitação em um dia (RX1day), com intensidade um pouco maior nas regiões Centro-Oeste e Sul.	Risco de segurança pelo aumento drástico do volume em reservatórios ou barragens.	<p>Utilizamos o Sistema de Gestão de Segurança de Barragens (SGSB) e lançamos em 2023 a plataforma Hydro 4.0, com foco na instrumentação das barragens e monitoramento em tempo real das estruturas, bem como de vazão, nível, dentre outras variáveis.</p> <p>Implantamos o Centro de Operações Integradas (COI) e adotamos ações preditivas e ferramentas de machine learning que ajudam a antecipar riscos de falhas em equipamentos. Realizamos projetos de pesquisa e desenvolvimento, como uso de ultrassom para identificação de anomalias, inspeções por drones, dentre outros.</p>
Agudo	Alteração na velocidade do vento	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de intensificação da velocidade do vento na superfície, atingindo 10% em todas as regiões brasileiras, ocorrendo de maneira mais intensa na região Sul e menos intensa na região Nordeste.	Risco de instabilidade de geração eólica em decorrência de mudança na intensidade dos ventos, inviabilizando a operação (vento forte demais ou insuficiente).	<p>Nosso portfólio de geração envolve diferentes fontes de energia e localizações geográficas, o que reduz o risco geral ao negócio, uma vez que os fenômenos não serão uniformes.</p> <p>No setor de geração, investimos em ganhos de eficiência, implantamos o Centro de Operações Integradas (COI) e adotamos ações preditivas e ferramentas de machine learning que ajudam a antecipar riscos de falhas em equipamentos.</p> <p>Além disso, atualmente estamos com o P&D Eurus540, que pretende realizar a previsão do vento para o NE no horizonte de 18 meses, com a maior acurácia do mercado.</p>

Categoria	Ameaça	Tendências	Risco	Gestão
Agudo	Escassez hídrica	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de agravamento de Dias Secos Consecutivos (CDD, na sigla em inglês) nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte.	Risco de redução de geração por biomassa ocasionada por mudanças nos padrões de precipitação e temperatura, afetando as condições de cultivo agrícola e, conseqüentemente, o volume de biomassa disponível para produzir energia.	<p>Nosso portfólio de geração envolve diferentes fontes de energia e localizações geográficas, o que reduz o risco geral ao negócio, uma vez que os fenômenos não serão uniformes. No setor de geração, investimos em ganhos de eficiência, implantamos o Centro de Operações Integradas (COI) e adotamos ações preditivas e ferramentas de machine learning que ajudam a antecipar riscos de falhas em equipamentos.</p> <p>O P&D Eurus540, que pretende realizar a previsão do vento para o NE com a maior acurácia do mercado, também trará previsão de chuva de alta acurácia sobre o Brasil, contribuindo para antecipar possíveis frustrações hídricas nas regiões de cultivo. Ademais, mapeamos fornecedores que possam prover biomassa adicional caso necessário, e aplicamos medidas de gestão de risco do ponto de vista de comercialização de energia, visando mitigar potenciais prejuízos às usinas.</p>
Agudo	Escassez hídrica		Risco de diminuição da disponibilidade das hidrelétricas e conseqüente necessidade de aquisição de energia para cobrir os volumes contratados, gerando custos extras.	Repactuamos o risco hidrológico da operação, mensurado pelo Generating Scaling Factor. O GSF mede a relação entre o volume de energia gerado pelas usinas e sua garantia física. Outras ações já descritas: diversificação do portfólio, medidas de eficiência e uso de tecnologia.
Agudo	Ondas de calor	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de agravamento no indicador de temperatura máxima (TX), com maior intensidade nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.	Risco de sobrecarga do sistema pela variação extrema do consumo em função de longos períodos de calor.	<p>Investimos na segurança e confiabilidade da rede, com ações de expansão, automação e modernização de equipamentos.</p> <p>Além disso, a previsão de extremos de temperatura pode auxiliar no planejamento estratégico da empresa diante desse risco.</p>

Categoria	Ameaça	Tendências	Risco	Gestão
Agudo	Eventos climáticos extremos	No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de uma pequena variação na variável de máxima precipitação em cinco dias consecutivos (RX5day), com intensidade um pouco maior nas regiões Centro-Oeste e Sul. A ocorrência desses eventos pode levar a inundações e deslizamentos.	<p>Risco de custos de manutenção e prejuízos às instalações por fenômenos climáticos extremos.</p> <p>Risco de geração de despesas extras para o ressarcimento aos clientes no caso de danos aos seus aparelhos elétricos.</p>	<p>Nossos sistemas preditivos auxiliam a alocação e o despacho de equipes de campo para os locais mais vulneráveis, agilizando o restabelecimento do fornecimento e reduzindo custos operacionais.</p> <p>Investimos em uma rede robusta e segura, com tecnologias que minimizam o impacto, a frequência e a duração das interrupções e tornam mais ágil o restabelecimento do fornecimento. Entre as iniciativas, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • telemedição; • projetos de arborização urbana; • implantação da plataforma Advanced Distribution Management System (ADMS), que integra uma ampla base de dados e monitora os ativos com mais agilidade e eficiência. <p>Aqui o projeto WETS pode colaborar bastante com o planejamento preditivo desses prejuízos.</p>
Crônico	Aumento da temperatura média	'No cenário de aquecimento de 3 °C, há tendência de aquecimento em todas regiões brasileiras, com maior intensidade nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.	Risco de perda de eficiência devido ao aumento na temperatura, afetando usinas solares e linhas de transmissão e distribuição.	A previsão de extremos de temperatura pode auxiliar no planejamento estratégico da empresa diante desse risco. Ademais, no setor de geração, investimos em ganhos de eficiência e adotamos ações preditivas que ajudam a antecipar riscos de falhas em equipamentos.

Oportunidades na descarbonização das economias

Os esforços de descarbonização das economias, buscados como forma de mitigar as emissões de GEE, exigem novos serviços, produtos e formas de operação de mercado que sejam de menor intensidade de carbono.

O grupo CPFL Energia se propõe, também, a se posicionar como um player importante no atendimento às necessidades das economias de baixo carbono.

Oportunidade	Taxonomia	Gestão
Oportunidade de posicionar CPFL como player relevante no fortalecimento de uma matriz elétrica menos dependente de combustíveis fósseis.	Fonte de energia	<p>Temos times dedicados à identificação de oportunidades de aquisições e de desenvolvimento de novos projetos. A CPFL Renováveis já mapeou iniciativas com potencial para agregar 4,8 GW à capacidade instalada.</p> <p>Em 2021 finalizamos as obras dos quatro parques eólicos do Complexo Gameleira com capacidade instalada de 81,65 MW (megawatts). Também está em construção a nova unidade geradora PCH Cherobim com capacidade de instalada de 28 MW. Portfólio de produtos e serviços da CPFL Soluções (ver página 10).</p>
Oportunidade de exploração de serviços ancilares e de flexibilidade, cuja necessidade deve crescer para garantia de segurança energética, acompanhando a maior inserção de fontes renováveis na matriz energética.	Fonte de energia	<p>Participamos de fóruns de discussão e projetos de P&D junto a outras entidades do setor abordando estes tópicos. Como exemplo, é possível citar o projeto de P&D sobre a viabilidade de inserção de usinas reversíveis no SIN, realizado em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e outras empresas do setor privado.</p> <p>Temos times dedicados à identificação de oportunidades de aquisições e de desenvolvimento de novos projetos.</p> <p>Nossas usinas hidrelétricas (UHEs) são atualmente remuneradas por serviços ancilares de controle de tensão e frequência.</p>
Oportunidade de exploração de novas tecnologias de geração e fontes de energia que ainda não estejam no portfólio e possam ser impulsionadas com o objetivo de descarbonização de economias. Ex. hidrogênio, solar térmica, dentre outras.	Produtos e serviços	<p>Temos hoje no nosso Plano ESG 2030 um compromisso voltado ao investimento em hidrogênio verde.</p> <p>Temos times dedicados à identificação de oportunidades de aquisições e de desenvolvimento de novos projetos, como usinas híbridas, eólicas offshore, dentre outros, para fins de desenvolvimento de novos projetos e aquisições.</p>
Oportunidade de ampliação dos serviços de eficiência energética.	Mercados	<p>Oferecemos soluções de eficiência energética para otimizar o consumo de energia elétrica dos clientes.</p> <p>Aplicamos de maneira responsável os recursos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL, buscando beneficiar as comunidades em que atuamos.</p>

Oportunidade	Taxonomia	Gestão
Oportunidade de exploração de práticas e tecnologias de ecoeficiência nas operações da CPFL, desenvolvendo ações e processos inovadores e permitindo reduções de custos.	Eficiência de recursos	<p>Temos hoje um pilar voltado à ecoeficiência no nosso Plano ESG 2030, com compromissos que são monitorados e operacionalizados em parceria com diversas áreas da companhia. Tais ações englobam redução de resíduos, eficiência no uso de energia e água nas instalações da companhia, e promoção da circularidade por meio de logística reversa e reciclagem.</p> <p>Além das ações citadas, destacamos a Reformadora da CPFL Soluções, responsável por realizar a reforma de transformadores, evitando seu descarte. Realizamos também o reaproveitamento de resíduos de postes.</p>
Oportunidade de crescimento em distribuição em função do aumento da demanda por eletricidade para adaptação às mudanças climáticas.	Mercados	Investimos na expansão e fortalecimento das redes, e ampliamos o uso de tecnologias de redes inteligentes e conectadas.
Oportunidade de crescimento da CPFL Soluções devido ao aumento da demanda de produtos de baixo carbono.	Mercados	Com expertise e projetos customizados, apoiamos nossos clientes na transição para a produção de baixo carbono, fortalecendo os relacionamentos no presente e consolidando, para o futuro, uma posição de liderança como parceiros preferenciais nesse processo.
Oportunidade de desenvolvimento e implantação de novas práticas e tecnologias de adaptação.	Resiliência	<p>Investimos em ações para melhorar a resiliência das áreas de atuação às mudanças climáticas. Dentre as iniciativas em curso, destacamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforço da robustez e segurança da rede, com tecnologias que minimizam o impacto, a frequência e a duração das interrupções e tornam mais ágil o restabelecimento do fornecimento, envolvendo projetos de arborização urbana, telemedição e implantação da plataforma Advanced Distribution Management System (ADMS), que integra uma ampla base de dados e monitora os ativos com mais agilidade e eficiência. - P&D Eurus540, com a intenção de melhorar a acurácia da previsão do vento para o NE e da previsão de chuva. - Investimento em segurança de barragens com o Sistema de Gestão de Segurança de Barragens (SGSB) e a plataforma Hydro 4.0, com foco na instrumentação das barragens e monitoramento em tempo real das estruturas.

Oportunidade	Taxonomia	Gestão
Oportunidade de oferta de créditos de carbono (certificados emitidos para projetos de redução das emissões de GEE) no mercado regulado (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL/ Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável – MDS) e no mercado voluntário (Verra).	Produtos e serviços	Oferecemos às empresas a possibilidade de compensar integralmente as emissões dos escopos 1 (diretas), 2 (indiretas geradas no consumo de energia) e 3 (cadeia de valor). Investimos no cadastro, revalidação e verificação dos projetos emissores de crédito de carbono. Já são 11 projetos registrados no mercado regulado e voluntário de carbono, com potencial de neutralizar 26 milhões de toneladas de GEE.
Oportunidade de oferta de certificados de energia renovável (I-REC – International Renewable Energy Certificates).	Produtos e serviços	Realizamos tanto o cadastro de usinas de geração para a emissão de RECs quanto o cadastro da CPFL Soluções para a venda dos certificados, aumentando a agilidade no processo e disponibilidade de selos de energia renovável em nosso portfólio. Considerando nosso portfólio de geração, temos a capacidade estimada de emissão de 1,3 milhão de RECs ao ano.
Oportunidade de mercado pela demanda de novas tecnologias de mobilidade elétrica.	Produtos e serviços	<p>Identificamos a mobilidade elétrica como uma das maiores janelas para inovação no setor e investimos em pesquisa e desenvolvimento para nos antecipar às demandas decorrentes do avanço dessa tecnologia. Um dos compromissos do Plano ESG 2030 é a eletrificação de 15% da frota técnica operacional até 2030.</p> <p>Alguns projetos em andamento são:</p> <p>Plataforma Inteligente de Eletromobilidade: integra diferentes infraestruturas de recarga para oferecer mais flexibilidade ao usuário.</p> <p>Eletroposto Sustentável: fortalece a integração com base no conceito de cidades inteligentes.</p> <p>Segunda Vida de Baterias de Veículos Elétricos: desenvolvimento de tecnologia para recombinar células de baterias usadas, que possam compor baterias novas aplicáveis em diferentes cenários.</p> <p>Ônibus Elétrico: Laboratório vivo de mobilidade elétrica para transporte coletivo na Universidade de Campinas (Unicamp), com operação do circular, integração de eletroposto e conectividade em tempo real.</p> <p>Em 2022 finalizamos a eletrificação de toda a frota operacional em Indaiatuba (SP), com um investimento de R\$ 2,8 milhões.</p>

Métricas, metas e iniciativas

Mensagem
da liderança

Quem
somos

ESG na
estratégia

Clima e
setor elétrico

Riscos
climáticos

Metas
e métricas

Ações
e iniciativas

Engajamento
e transparência

Métricas, metas e iniciativas

Identificar e medir o próprio impacto é o primeiro passo para uma estratégia climática.

Na CPFL, o Inventário de Emissões de GEE é realizado desde 2009. Em 2011, aderimos ao Programa Brasileiro GHG Protocol e, desde então, obtivemos o selo Ouro, concedido a relatórios completos e verificados por organismo de terceira parte acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Para dar ainda mais visibilidade às características inerentes às diversas

operações do Grupo, medimos e divulgamos a contribuição de cada segmento de negócio (geração, transmissão, distribuição e soluções) nos três escopos do inventário.

Além do monitoramento da evolução das emissões, ano a ano, acompanhamos três indicadores de intensidade de emissões: por energia gerada, por energia distribuída e pela receita operacional líquida.

Com nosso compromisso de engajar a cadeia de valor para uma economia de baixo carbono, ampliamos nosso escopo 3. Este trabalho de revisão avaliou as 15 categorias deste escopo, resultando em 8 categorias aplicáveis ao nosso negócio.

Reporte de emissões

Nosso inventário traz informações qualificadas sobre nossas emissões de GEE, segmentadas por escopo, fonte de emissão e segmento de negócio.

Ao longo do tempo, fomos refinando nossos fatores de emissão de forma a atingir maior acurácia no inventário. Dessa forma, direcionamos nossos esforços para medidas com maior

potencial de impacto de redução de emissões.

Os dados do nosso inventário são públicos e podem ser consultados em detalhe no site registropublicodeemissoes.com.br.

As informações também são divulgadas nos relatórios integrados, publicados anualmente.



Nossos resultados

Escopo 1

Emissões diretas que pertencem ou são controladas pela companhia.

Exemplo: combustão estacionária para a geração de energia através de fontes térmicas e de biomassa e frota própria de veículos.

As emissões de GEE provenientes da geração de energia elétrica da nossa Usina Termelétrica (Epsa) representam em média 87% de nossas emissões de combustão estacionária e quase 33% do total das emissões do Grupo CPFL, em 2021.

No entanto, em 2023, o despacho correspondeu a 17% das emissões de combustão estacionária e 2% das emissões totais.

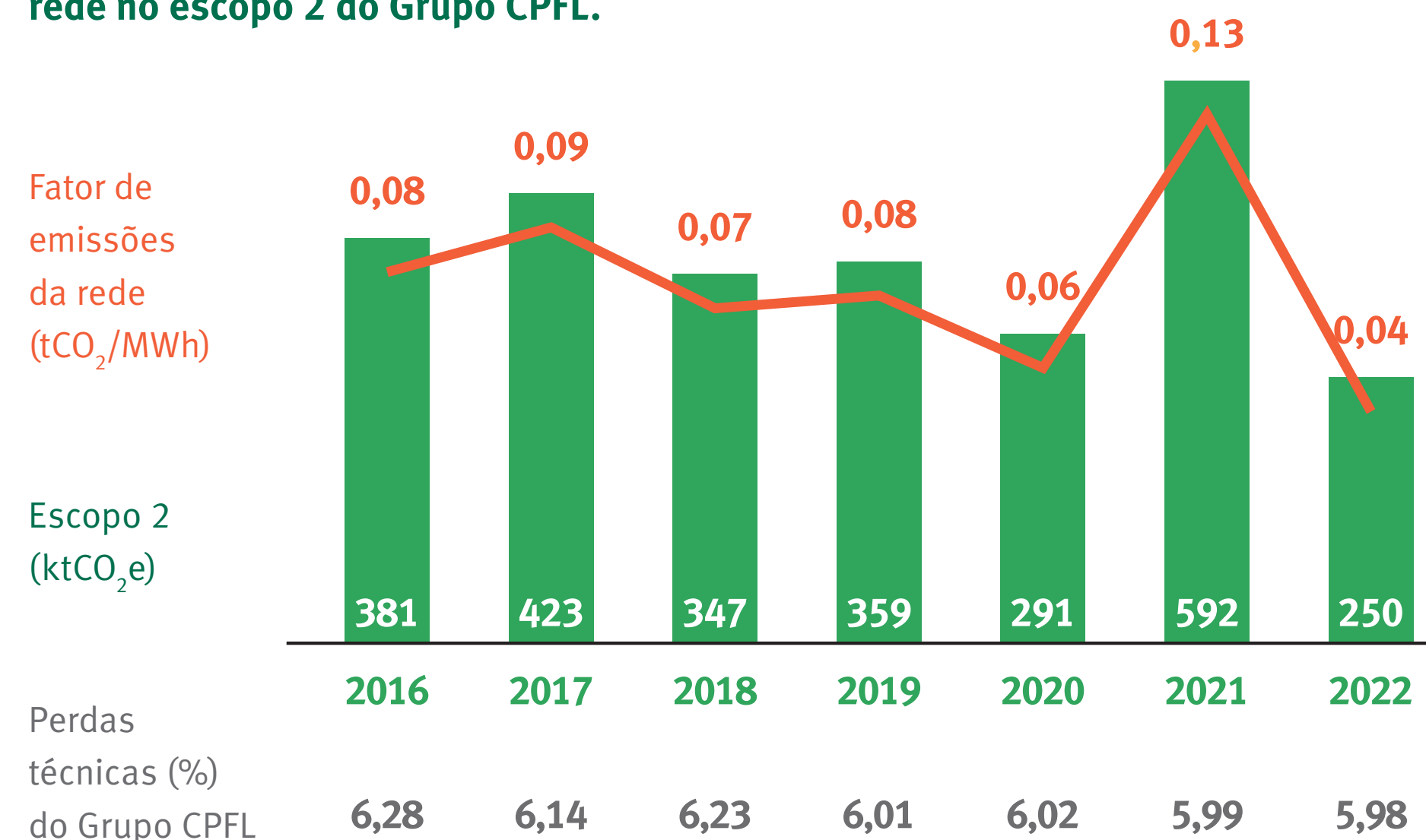
A Epsa, apesar de ser um ativo da CPFL, é despachada centralizadamente. Isso significa que sua geração é acionada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), cuja decisão é dependente de diversos fatores relativos ao balanço entre oferta e demanda de energia no SIN, tais quais: a disponibilidade de outras usinas, principalmente de hidrelétricas, a carga, dentre outros.

Escopo 2

Emissões indiretas relacionadas à compra de energia elétrica e a perdas técnicas de distribuição e transmissão de energia.

Nosso escopo 2 é composto sobretudo pelas perdas técnicas na distribuição, consequentemente tendo impacto direto do fator do Sistema Interligado Nacional (SIN), o qual é função de aspectos como regime hidrológico, despacho de termelétricas e demanda de energia no SIN, tais quais: a disponibilidade de outras usinas, principalmente de hidrelétricas, a carga, dentre outros.

Influência do fator de emissões da rede no escopo 2 do Grupo CPFL.



Nossos resultados

Escopo 3

Emissões indiretas relacionadas à cadeia de valor.

Exemplo: viagens, compra de materiais, deslocamento de colaboradores, resíduos gerados nas operações, etc. Nosso escopo 3 foi ampliado, acerca do qual avaliamos 15 categorias, resultando em 8 categorias aplicáveis ao nosso negócio.

Os gráficos da página seguinte demonstram os resultados de 2023 e de 2021, no caso, a baseline para as metas de descarbonização.

Por meio deles, é possível observar o total de emissões, além da contribuição absoluta e percentual

de cada escopo, bem como de seus respectivos desmembramentos.

Podemos perceber que houve uma diminuição expressiva nas emissões, sendo as principais contribuições o despacho da Epasa e o fator de emissão do grid, observado no item de perdas na transmissão e distribuição, energia comprada, energia vendida por trading e produtos finais upstream.

Entretanto, tivemos um aumento nas emissões devido à supressão de vegetação, em virtude da obra de construção da PCH Cherobim.



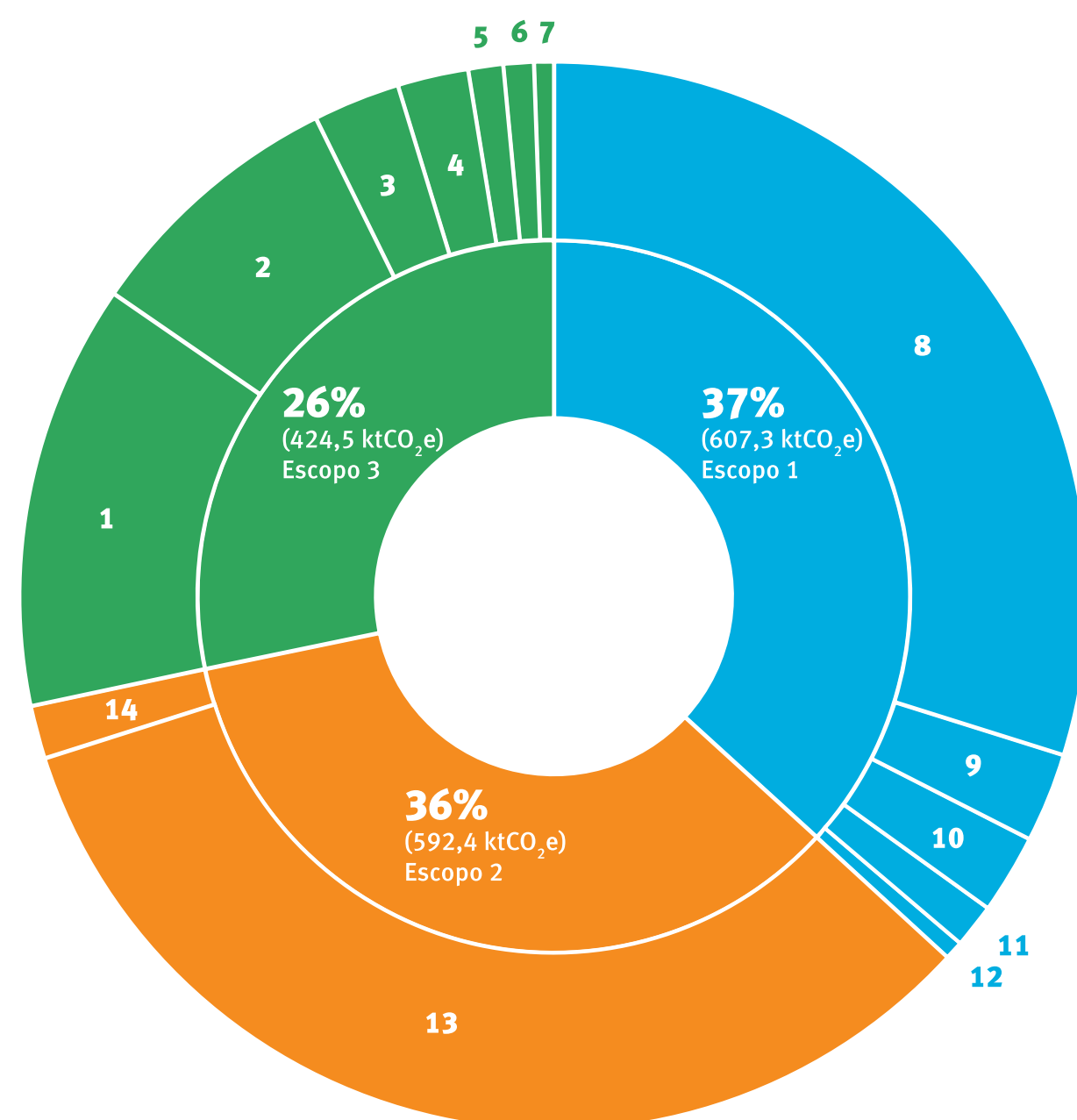
Nossos resultados

Inventário GEE 2021

Nosso baseline

Emissões totais

1.624,2 (ktCO₂e)



1 14% (231,7 ktCO₂e)
Produtos finais upstream

2 10% (156,4 ktCO₂e)
Energia vendida por trading e combustíveis adquiridos

3 2% (26,5 ktCO₂e)
Materiais intermediários upstream

4 1% (9,3 ktCO₂e)
Destinação de resíduos

5 <0,1% (0,3 ktCO₂)
Viagens aéreas

6 <0,1% (0,2 ktCO₂)
Transporte upstream

7 <0,1% (0,09 ktCO₂)
Transporte de funcionários

8 34% (555,2 ktCO₂e)
Geração de energia

9 2% (28,3 ktCO₂e)
Frota

10 1% (22,2 ktCO₂e)
Supressão de vegetação

11 0,1% (1,6 ktCO₂e)
Ar-condicionado e extintor de incêndio

12 <0,1% (0,01 ktCO₂)
Destinação de resíduos

13 36% (585,9 ktCO₂e)
Perdas na rede de T&D

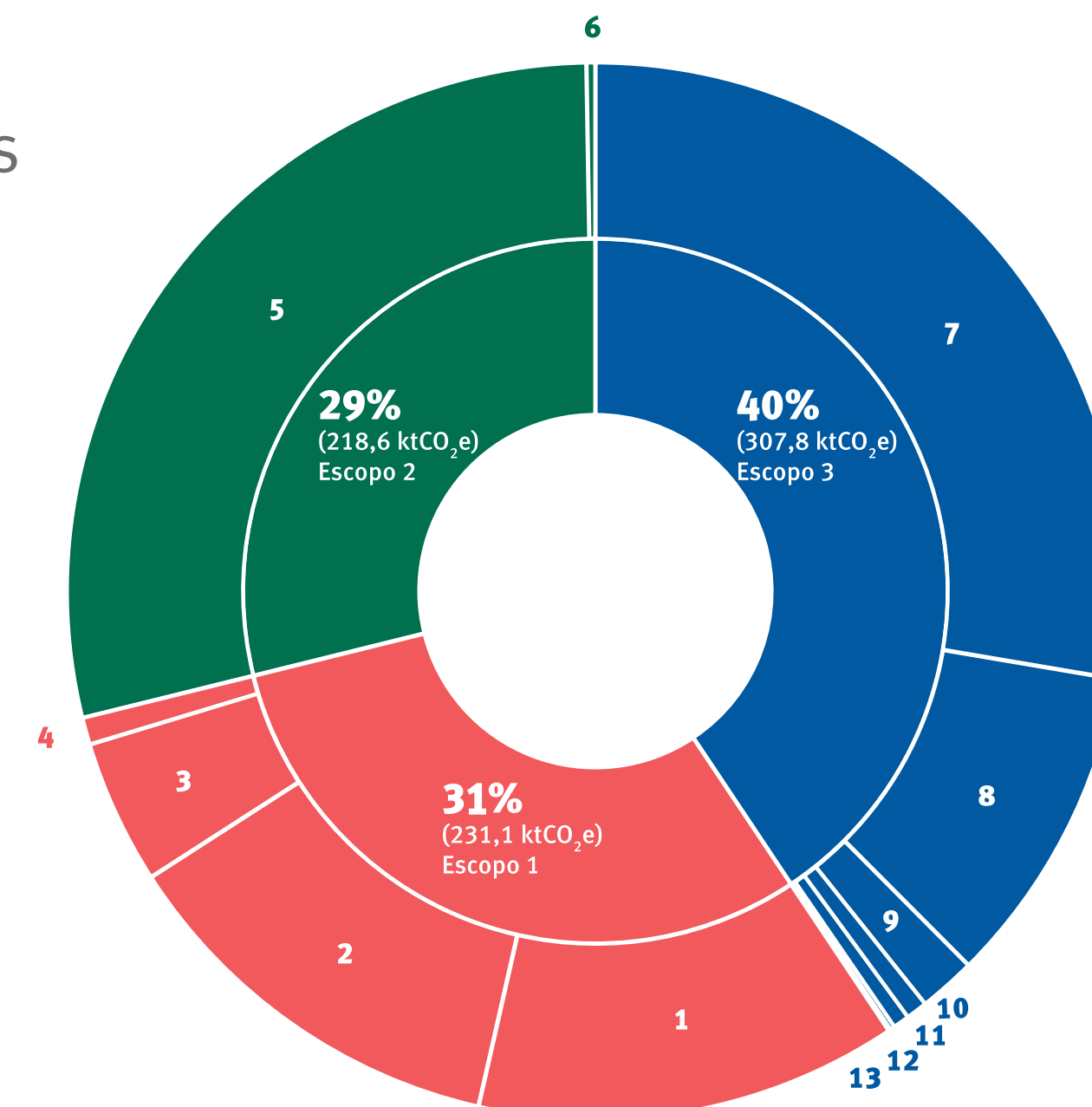
14 0,4% (6,4 ktCO₂e)
Consumo de energia

Inventário GEE 2023

Nossos últimos resultados

Emissões totais

757,5 (ktCO₂e)



1 13% (97,9 ktCO₂e)
Supressão de vegetação

2 12% (93,5 ktCO₂e)
Geração de energia

3 4% (33,4 ktCO₂e)
Frota

4 1% (6,3 ktCO₂e)
Ar-condicionado e extintor de incêndio

5 29% (216,6 ktCO₂e)
Perdas na rede de T&D

6 0,3% (2,1 ktCO₂e)
Consumo de energia

7 28% (209,6 ktCO₂e)
Produtos finais upstream

8 10% (74,7 ktCO₂e)
Energia vendida por trading e combustíveis adquiridos

9 2% (13,2 ktCO₂e)
Materiais intermediários upstream

10 0,7% (5 ktCO₂)
Transporte de funcionários

11 0,5% (3,8 ktCO₂e)
Destinação de resíduos

12 0,1% (1,1 ktCO₂)
Viagens aéreas

13 <0,1% (0,5 ktCO₂)
Transporte upstream



Ações e iniciativas

Mensagem da liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Roadmap

Resumo do plano de ação para a descarbonização da CPFL.

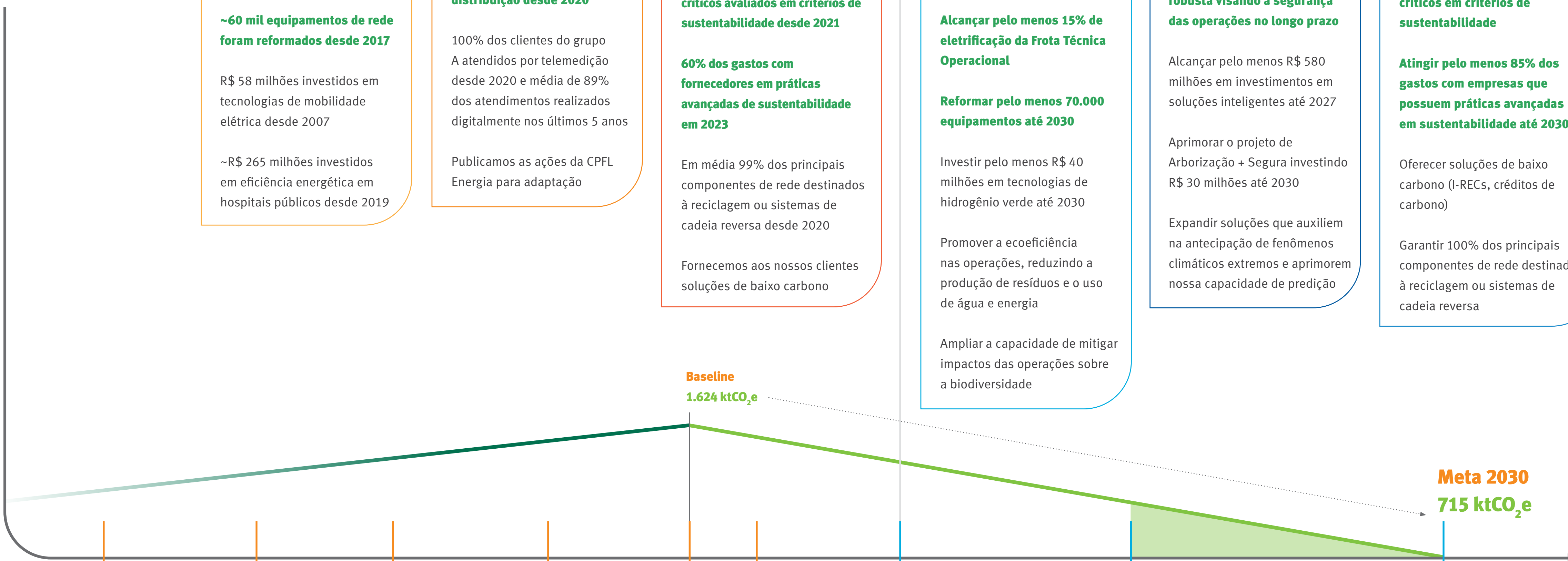
Mitigação	Adaptação	Engajamento da cadeia de valor
<p>96% do portfólio provém de fontes renováveis</p> <p>~60 mil equipamentos de rede foram reformados desde 2017</p> <p>R\$ 58 milhões investidos em tecnologias de mobilidade elétrica desde 2007</p> <p>~R\$ 265 milhões investidos em eficiência energética em hospitais públicos desde 2019</p>	<p>~R\$ 360 milhões investidos em automação da rede de distribuição desde 2020</p> <p>100% dos clientes do grupo A atendidos por telemedição desde 2020 e média de 89% dos atendimentos realizados digitalmente nos últimos 5 anos</p> <p>Publicamos as ações da CPFL Energia para adaptação</p>	<p>Em média, 88% dos fornecedores críticos avaliados em critérios de sustentabilidade desde 2021</p> <p>60% dos gastos com fornecedores em práticas avançadas de sustentabilidade em 2023</p> <p>Em média 99% dos principais componentes de rede destinados à reciclagem ou sistemas de cadeia reversa desde 2020</p> <p>Fornecemos aos nossos clientes soluções de baixo carbono</p>

A jornada até aqui

Onde queremos chegar

Ser carbono neutro a partir de 2025 reduzindo as emissões em 56% até 2030, em comparação com 2021.

Mitigação	Adaptação	Engajamento da cadeia de valor
<p>Gerar energia 100% renovável até 2030</p> <p>Alcançar pelo menos 15% de eletrificação da Frota Técnica Operacional</p> <p>Reformar pelo menos 70.000 equipamentos até 2030</p> <p>Investir pelo menos R\$ 40 milhões em tecnologias de hidrogênio verde até 2030</p> <p>Promover a ecoeficiência nas operações, reduzindo a produção de resíduos e o uso de água e energia</p> <p>Ampliar a capacidade de mitigar impactos das operações sobre a biodiversidade</p>	<p>Consolidar uma estratégia de gestão de riscos climáticos robusta visando à segurança das operações no longo prazo</p> <p>Alcançar pelo menos R\$ 580 milhões em investimentos em soluções inteligentes até 2027</p> <p>Aprimorar o projeto de Arborização + Segura investindo R\$ 30 milhões até 2030</p> <p>Expandir soluções que auxiliem na antecipação de fenômenos climáticos extremos e aprimorem nossa capacidade de predição</p>	<p>Avaliar 100% dos fornecedores críticos em critérios de sustentabilidade</p> <p>Atingir pelo menos 85% dos gastos com empresas que possuem práticas avançadas em sustentabilidade até 2030</p> <p>Oferecer soluções de baixo carbono (I-RECs, créditos de carbono)</p> <p>Garantir 100% dos principais componentes de rede destinados à reciclagem ou sistemas de cadeia reversa</p>



2004

Nos tornamos signatários do Pacto Global da ONU, e em 2005 passamos a integrar a carteira ISE da B3.

2010

Passamos a aportar investimentos apenas em energias renováveis.

2014

Desenvolvemos a Plataforma de Sustentabilidade integrada ao planejamento estratégico.

2019

Publicamos nosso Plano de Sustentabilidade 2020-2024, alinhado aos ODS, com 15 compromissos públicos.

2021

2022

Desenvolvemos o Plano ESG 2030.

2023

Conquistamos nota A no CDP Clima, classificação que apenas 1,7% das empresas ranqueadas atingiram.

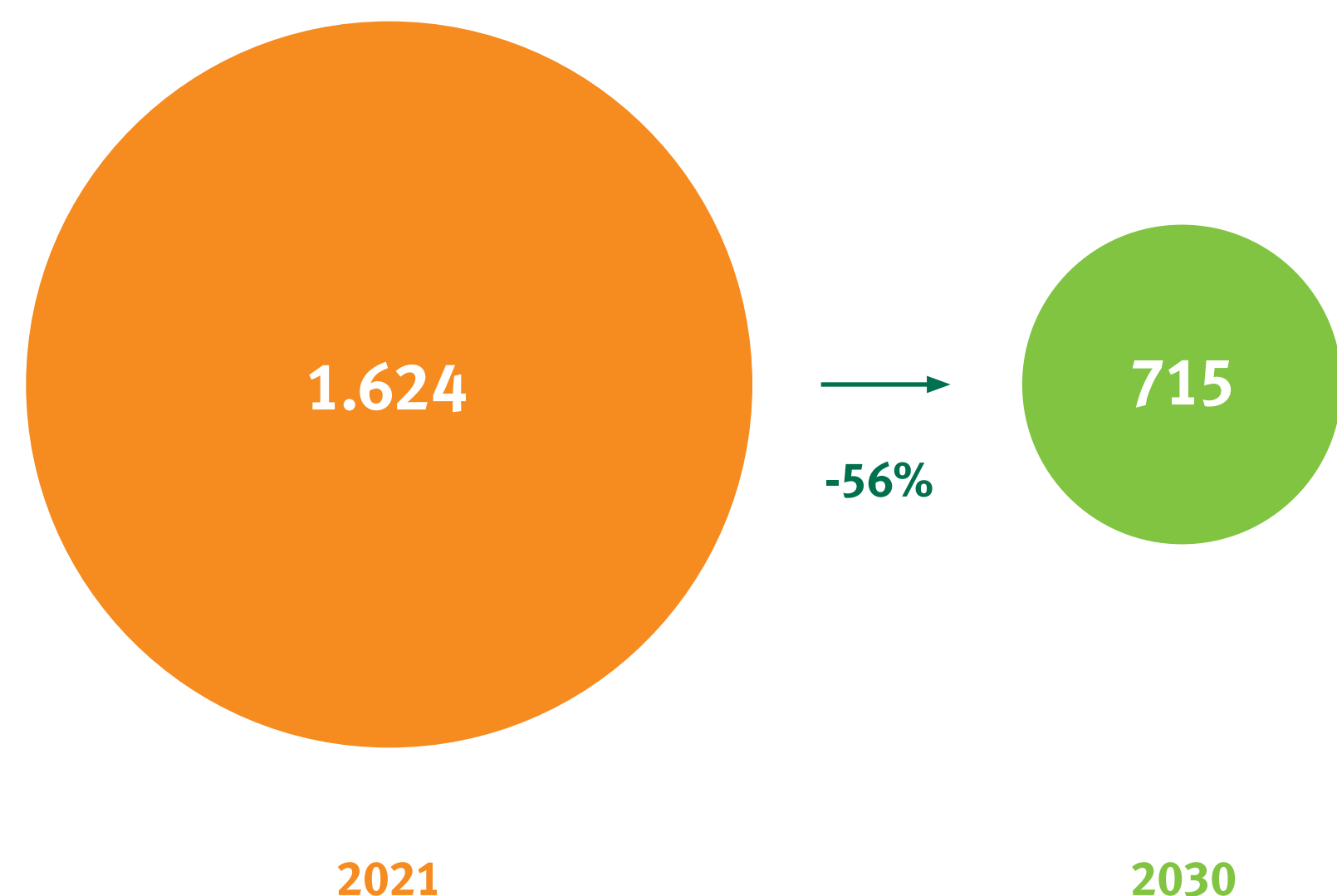
2025

A partir de 2025, seremos neutros em carbono.¹

2030

¹ Neutralização em 2026 referente ao inventário de 2025. Linha de base para redução de emissões: emissões nos escopos 1, 2 e 3

Compromisso de redução das emissões do Grupo CPFL (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



Mitigação

Contextualização

Reduzir as emissões de GEE é prioridade para a CPFL Energia. Mesmo com a predominância de fontes renováveis na matriz energética brasileira, é essencial avançar em direção a um cenário de baixo carbono no setor elétrico, considerando sua importância para o desenvolvimento econômico e a relevância das termelétricas no país.

No Plano ESG 2030, a CPFL estabeleceu a meta ambiciosa de se tornar carbono neutro a partir de 2025, reduzindo as nossas emissões o máximo possível e compensando apenas o que não pudermos mitigar (Escopos 1, 2 e 3). Para isso, planejamos gerar 100% de nossa energia a partir de fontes renováveis e reduzir nossas emissões totais em 56%.

Para alcançar esses objetivos, estamos implementando diversas ações em nossas operações, bem como oferecendo soluções de baixo

carbono para nossos clientes e comunidades atendidas.

Também estão sendo desenvolvidos projetos de eficiência energética e estabelecidas parcerias com fornecedores para promover o desenvolvimento sustentável. Essas iniciativas possibilitam a redução das emissões de outros setores produtivos, fortalecendo nossa estratégia diante da mitigação dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.

É importante ressaltar que nosso Plano ESG 2030 passa por um processo de revisão anual, sempre visando aprimorar as medidas de mitigação. Além disso, temos a possibilidade de recorrer aos IRECs como uma garantia para alcançar a meta de redução de 56%.

A busca por um futuro mais sustentável é um desafio que demanda esforços contínuos e ações concretas. A CPFL Energia reafirma seu compromisso com a redução das emissões e com a transição para um modelo energético mais sustentável, contribuindo assim para a construção de um futuro com menores impactos ambientais e climáticos.

Mitigação

Principais iniciativas

1

Rumo a uma geração de energia 100% renovável.

Atualmente, 96% do nosso portfólio de geração de energia provém de fontes renováveis. Com o objetivo de atingir a marca de 100% de geração de energia a partir de fontes renováveis, planejamos encerrar as operações da nossa central termelétrica Epasa até 2030.

2

Redução nas perdas na rede de distribuição.

Temos alcançado sucesso na redução de perdas técnicas, destacando-nos como líder de mercado nesse aspecto. Apesar disso enfrentamos desafios na mitigação das emissões de GEE associadas a essas perdas, principalmente devido à dependência do fator de emissão do Sistema Interligado Nacional. Reconhecemos a importância de superar esses desafios e estamos empenhados em encontrar soluções eficazes para reduzir as perdas técnicas.

3

Soluções de baixo carbono.

Buscamos ser o parceiro preferencial dos nossos clientes na transição energética, com projetos de autoprodução de energia a partir de fontes renováveis e a comercialização de energia incentivada. Além disso, a nossa consultoria abrange soluções para neutralização e compensação de emissões, fornecendo créditos de carbono e IRECs.

4

Cadeia de suprimentos.

Reiteramos nosso compromisso com a cadeia de suprimentos, elevando nossa missão de colaborar estreitamente com nossos parceiros de negócios em direção a uma economia de baixo carbono.

5

Eletrificação da frota de veículos.

Há mais de uma década, temos liderado iniciativas voltadas para a eletrificação em nossa frota veicular. Nosso objetivo é eletrificar pelo menos 15% da frota técnica operacional das distribuidoras até 2030.

6

Economia circular e Ecoeficiência.

Desde 2017, nos dedicamos à revitalização de nossos equipamentos de rede (transformadores, reguladores de tensão, religadores, etc). Paralelamente, promovemos a ecoeficiência em nossas edificações. Além do consumo consciente de energia, incentivamos o uso responsável da água e a redução do descarte de resíduos para aterros sanitários.

7

Investir em hidrogênio verde.

A transição para uma economia de baixo carbono demanda a promoção de inovações significativas na maneira como produzimos e consumimos energia. Nesse sentido, acreditamos firmemente que o investimento em novas tecnologias representa uma das soluções mais promissoras para impulsionar essa transição energética.

8

Potencializar impacto positivo líquido na biodiversidade.

Comprometemo-nos com órgãos ambientais e comunidades a realizar reposição florestal e operações de conservação, preservar habitats e evitar interferência em propriedades. Adicionalmente, comprometemo-nos a manter toda a área afetada até que os processos ecológicos assegurem sua sucessão natural, como forma de reparação e mitigação de impactos a médio e longo prazo.

Nossos compromissos

Rumo a uma matriz energética 100% renovável

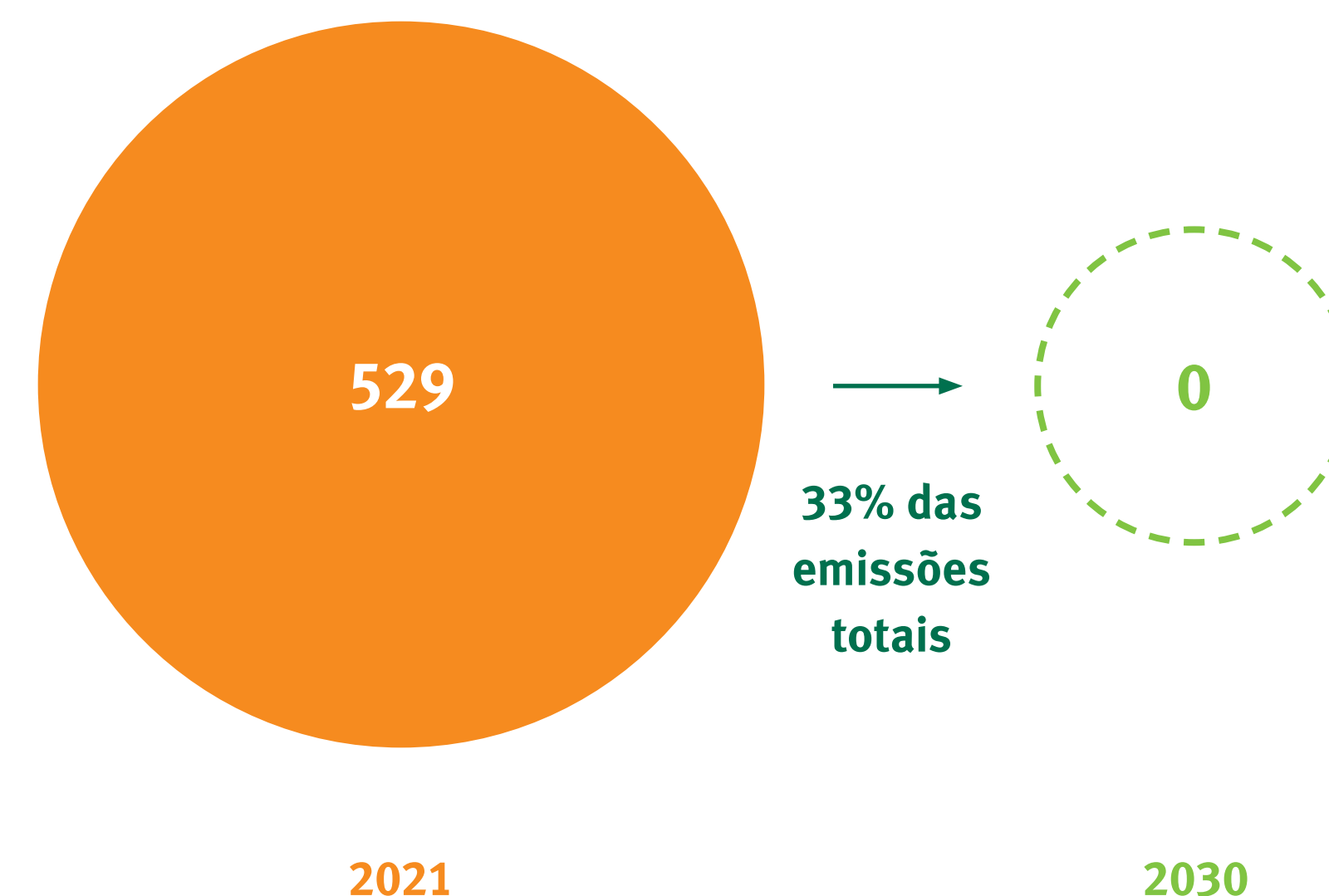
Uma vez que as operações da CPFL Energia impactam diretamente o meio ambiente, nossa estratégia corporativa direciona-se ao fortalecimento das fontes renováveis na matriz energética nacional, contribuindo para a redução da utilização dos combustíveis fósseis e, conseqüentemente, das emissões de gases de efeito estufa.

Logo, como uma das principais tratativas nessa frente, concentramos nossos esforços de atuação na

expansão de parques geradores de energia a partir de fontes renováveis, os quais apresentam diversos benefícios à população.

Desde 2010, a Empresa tem como política o investimento apenas em fontes renováveis de geração, direcionado pelo trabalho da CPFL Renováveis. Possuímos um pipeline de projetos de greenfield e de aquisições, incluindo P&Ds, que já somam 4.805 MW.

Redução das emissões (ktCO₂e), em função do portfólio de geração 100% renovável até 2030, comparado a 2021.



*Emissões e reduções provenientes da central termelétrica Epasa, abrangendo o Escopo 1 (geração de energia, fontes móveis, fugitivas e resíduos) e Escopo 3 (Bens e serviços, deslocamento de funcionários, resíduos gerados, viagens aéreas e atividades relacionadas a combustíveis e energia não contabilizadas no escopo 1).

Nossos compromissos

Rumo a uma matriz energética 100% renovável

No entanto, ainda há desafios a serem superados. Em 2021, as emissões de GEE provenientes da geração de energia elétrica da Usina Termelétrica (EPASA) representaram em média 80% das nossas emissões de escopo 1 e quase 30% do total das emissões. Embora o despacho dessa usina seja controlado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), de acordo com as condições hidroenergéticas do Sistema Interligado Nacional (SIN), somos responsáveis pela sua manutenção e disponibilidade.

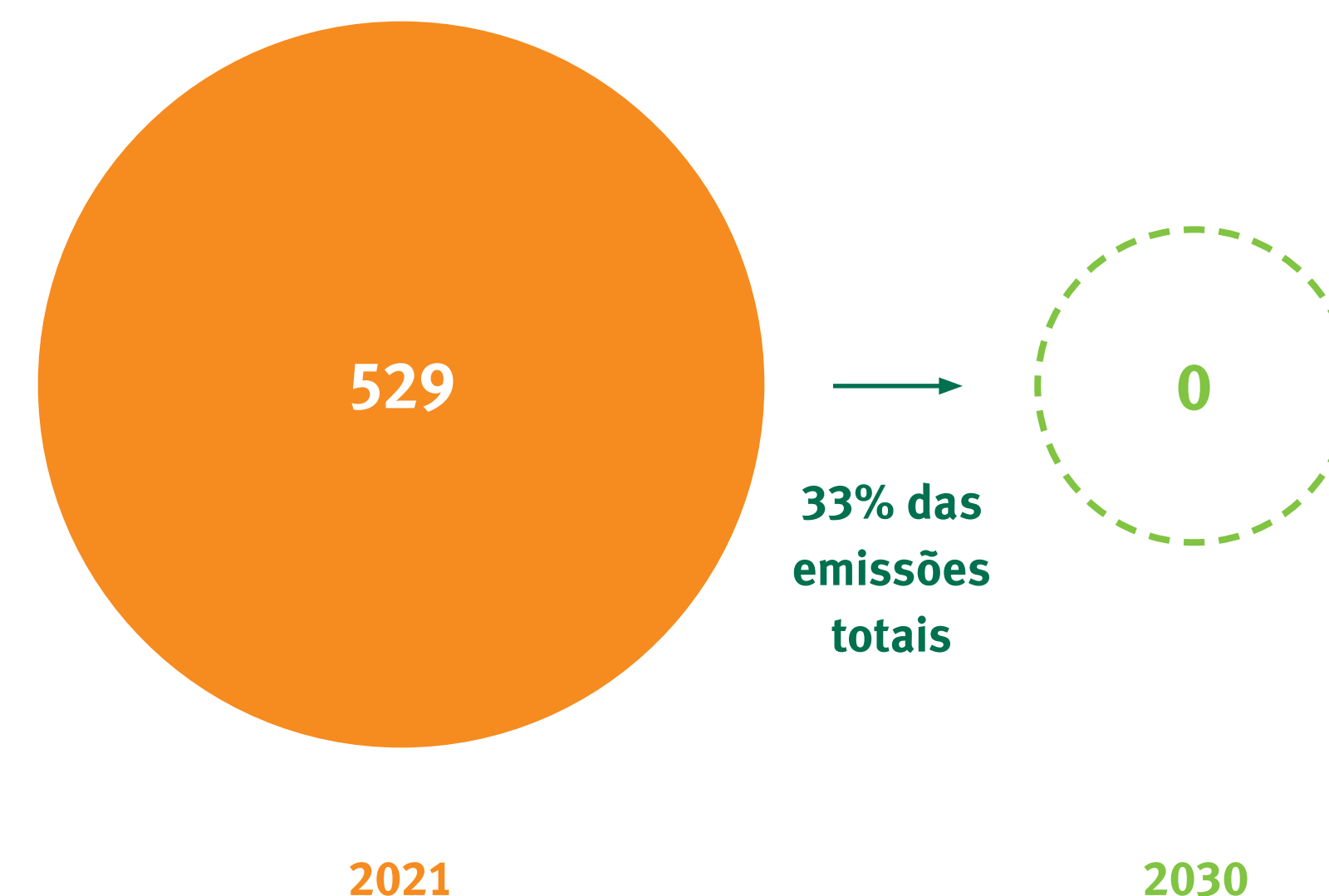
Diante desse cenário, reafirmamos nosso compromisso em contribuir para a redução do uso de

combustíveis fósseis e, consequentemente, das emissões de GEE. Com isso em mente, estabelecemos a meta de alcançar 100% de energia proveniente de fontes renováveis até 2030.

Para alcançar esse objetivo, planejamos encerrar, até 2030, a operação da nossa central termelétrica Epasa, visando eliminar completamente o uso de combustíveis fósseis.

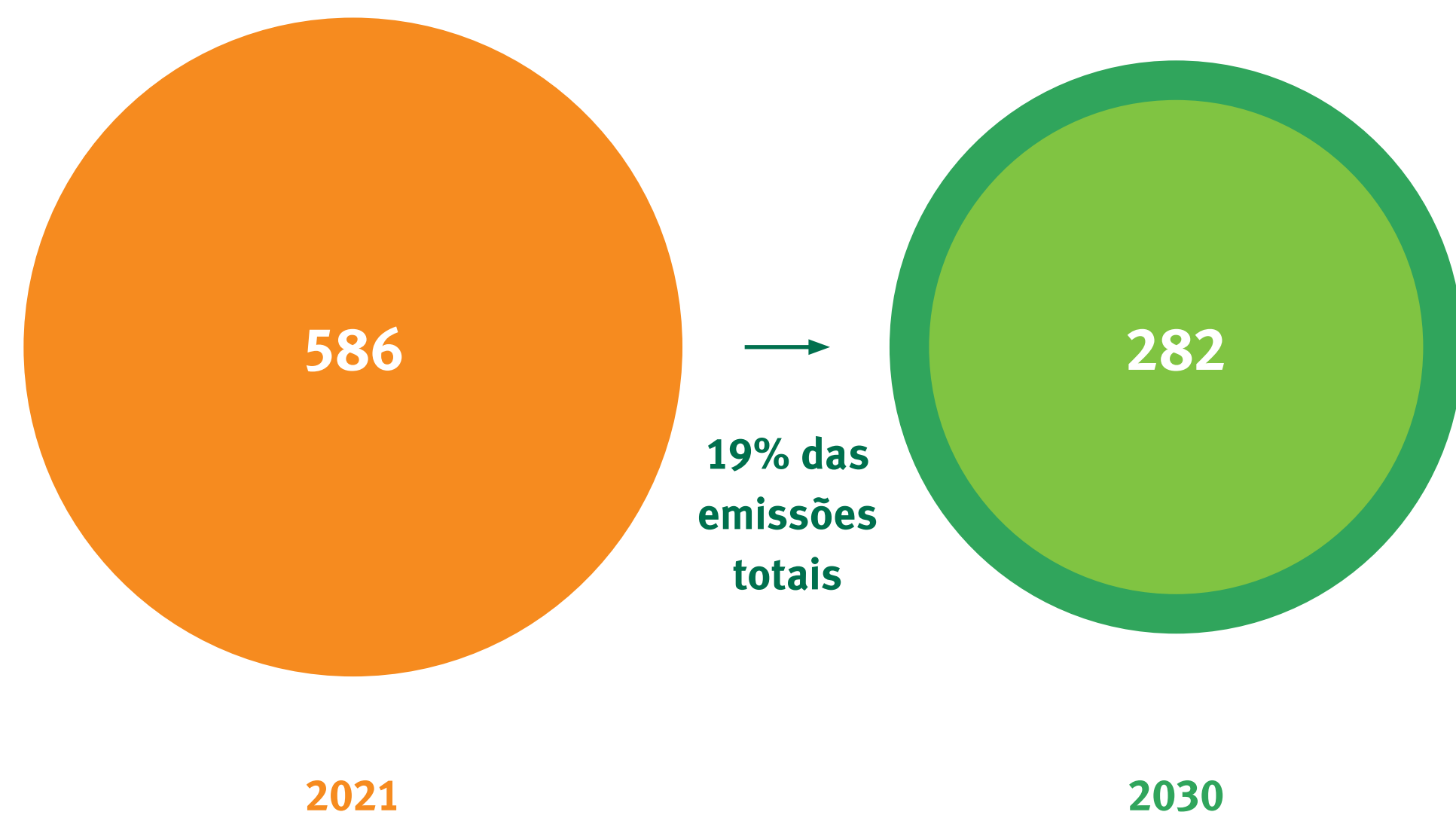
96% do nosso portfólio de geração de energia elétrica provém de fontes renováveis.

Redução das emissões (ktCO₂e), em função do portfólio de geração 100% renovável até 2030, comparado a 2021.



*Emissões e reduções provenientes da central termelétrica Epasa, abrangendo o Escopo 1 (geração de energia, fontes móveis, fugitivas e resíduos) e Escopo 3 (Bens e serviços, deslocamento de funcionários, resíduos gerados, viagens aéreas e atividades relacionadas a combustíveis e energia não contabilizadas no escopo 1).

Redução das emissões devido às perdas técnicas (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



Projeção da redução nos cenários otimista (25%, **verde-claro**) e conservador (13%, **verde-escuro**).

O desafio de se gerenciar as emissões de GEE proveniente das perdas na rede de distribuição se materializa ao identificamos a influência do regime pluviométrico. Entretanto, ainda que tenhamos essa incógnita, perspectivas positivas surgem com a projeção de substituição de termelétricas mais poluentes, como as movidas por óleo e carvão, por gás natural, bem como o crescimento da participação de energia renovável (ex: solar e eólica) na capacidade instalada de geração de energia no Brasil. Essas medidas têm o potencial de reduzir as emissões de GEE associadas às perdas na rede de distribuição, devido à possível diminuição do fator de emissão do SIN.

Nossos compromissos

Redução nas perdas na rede de distribuição

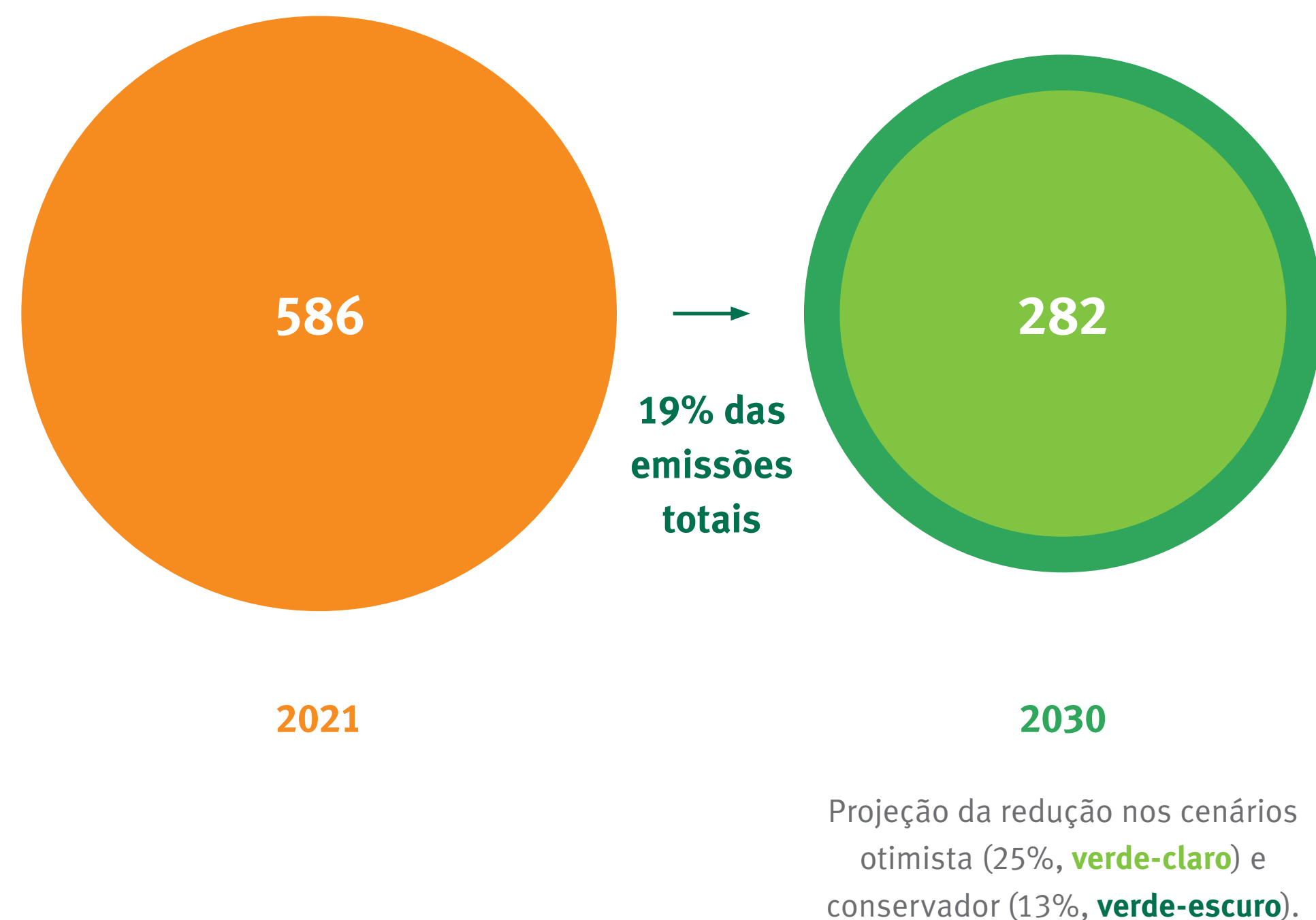
Temos nos destacado com os melhores índices de perdas técnicas do mercado, com uma melhora significativa a partir de 2020, em comparação com anos anteriores. Esses avanços foram possíveis graças à implementação de um plano de redução de perdas.

Apesar dos progressos, as emissões de GEE decorrentes das perdas técnicas ainda representaram uma parcela significativa do total de emissões do Grupo CPFL em 2021.

No entanto, em 2022 e 2023, observamos uma queda expressiva, impactada diretamente pelo fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN).

O ano de 2021 foi desafiador para o setor elétrico com escassez de chuvas que impactou diretamente a capacidade de geração das usinas hidrelétricas, devido a uma energia natural afluyente (ENA) de apenas 52% da média de longo termo.

Redução das emissões devido às perdas técnicas (kt CO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



O desafio de se gerenciar as emissões de GEE proveniente das perdas na rede de distribuição se materializa ao identificamos a influência do regime pluviométrico. Entretanto, ainda que tenhamos essa incógnita, perspectivas positivas surgem com a projeção de substituição de termelétricas mais poluentes, como as movidas por óleo e carvão, por gás natural, bem como o crescimento da participação de energia renovável (ex: solar e eólica) na capacidade instalada de geração de energia no Brasil. Essas medidas têm o potencial de reduzir as emissões de GEE associadas às perdas na rede de distribuição, devido à possível diminuição do fator de emissão do SIN.

Nossos compromissos

Redução nas perdas na rede de distribuição

Como consequência, houve um aumento da oferta de outras fontes de energia, em particular o acionamento das usinas termelétricas para suprir a demanda nacional. Essa mudança no perfil de geração de energia teve um impacto direto no fator de emissão do SIN, refletindo-se nas emissões associadas às perdas na rede de distribuição e transmissão.

Diante desse cenário, considerando a mesma situação hídrica de 2021, com um despacho em 2030 do parque térmico de 15,9 GW, é prevista uma redução de 13% nas emissões

totais associadas às perdas na rede de distribuição. Em um cenário mais otimista, com um despacho em 2030 do parque térmico de 8,3 GW, essa redução pode chegar a 25%. Contudo, é improvável que a perspectiva conservadora de redução de emissões associadas às perdas técnicas em apenas 13% ocorra. No entanto, é fundamental estarmos preparados para lidar com possíveis desdobramentos. Uma alternativa viável é recorrermos aos IRECs como meio para compensar nossas emissões de GEE no escopo 2.

Nossos compromissos

Soluções de baixo carbono

Como parte do nosso portfólio para a transição de um mercado de baixo carbono, desenvolvemos uma série de soluções capazes de apoiar nossos clientes no processo para modelos produtivos menos carbono-intensivos. Investimos, por exemplo, em projetos que geram créditos de carbono para compensar emissões de GEE.

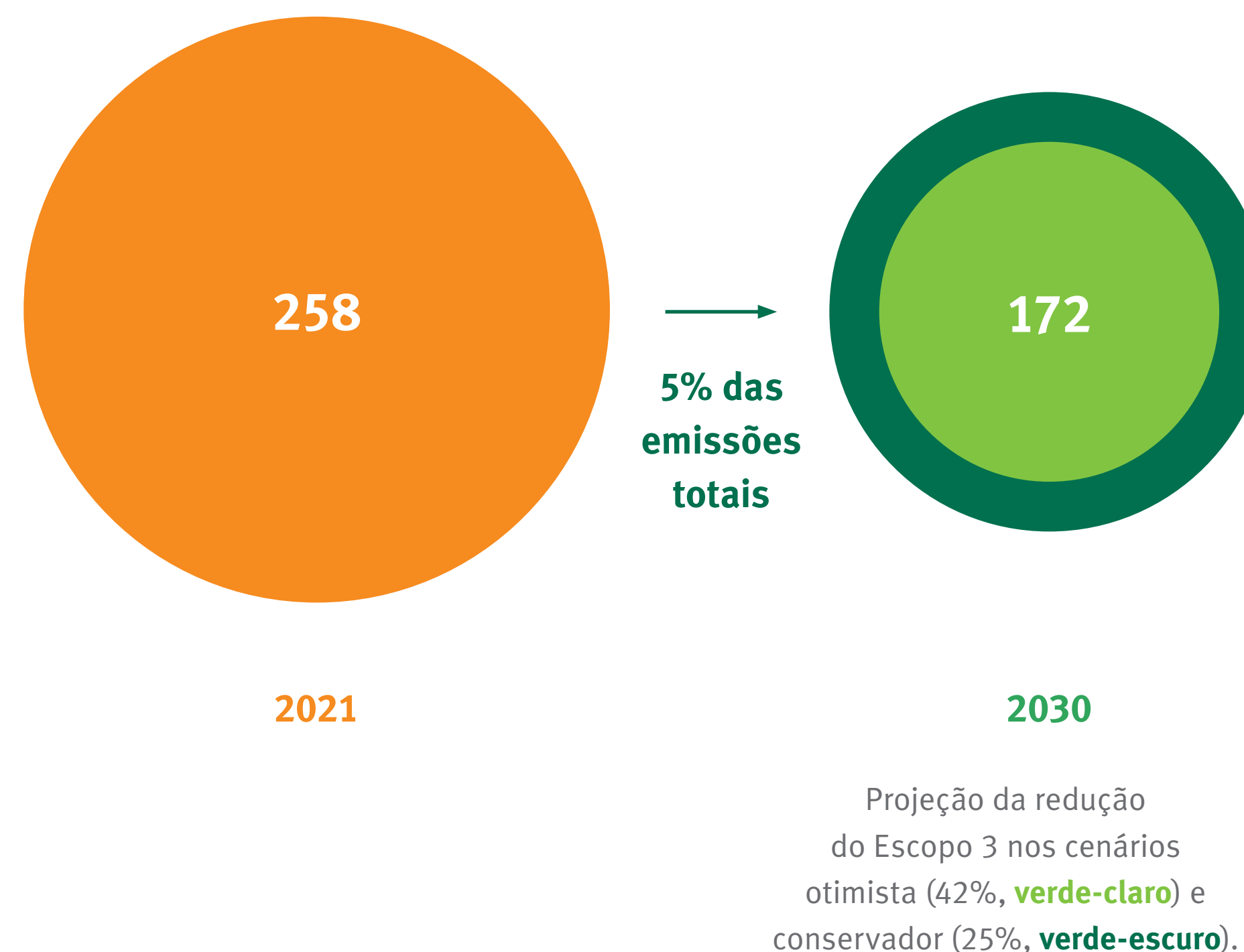
Atualmente, contamos com um total de 11 projetos, cujo potencial de compensação estimado é de 2,4 milhões de toneladas de carbono (tCO₂e) ao ano. Todos os projetos são registrados no mercado regulado (MDL) ou no mercado voluntário (VCS).

Dentre os 11 relatados, nove fazem parte do mercado regulado e dois do mercado voluntário.

Cada certificado é equivalente a 1 tonelada de carbono que deixou de ser emitida.

Já em relação aos Certificados de Energia Renovável (I-RECs), da CPFL Soluções, esses asseguram aos clientes do mercado livre a compra de 1 MWh de energia produzida por fontes renováveis. Atualmente, 44 ativos do nosso portfólio de geração já estão habilitados para sua comercialização. Ao final de 2023, chegamos a mais de 3 milhões de certificados comercializados.

Redução das emissões na cadeia de valor (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



Comprometidos em conter o aumento da temperatura global a 1,5 °C, delineamos dois cenários de mitigação para as emissões de escopo 3. Um deles busca uma redução de 42%, enquanto o outro adota uma abordagem mais conservadora, visando a uma diminuição de 25% (seguindo a ferramenta do SBTi).

Nossos compromissos

Cadeia de suprimentos

Nós temos o compromisso de colaborar com nossos parceiros de negócios em direção a uma economia de baixo carbono. Para isso, monitoramos mensalmente nossos fornecedores críticos e estratégicos por meio da ferramenta Supply Base Management (SBM).

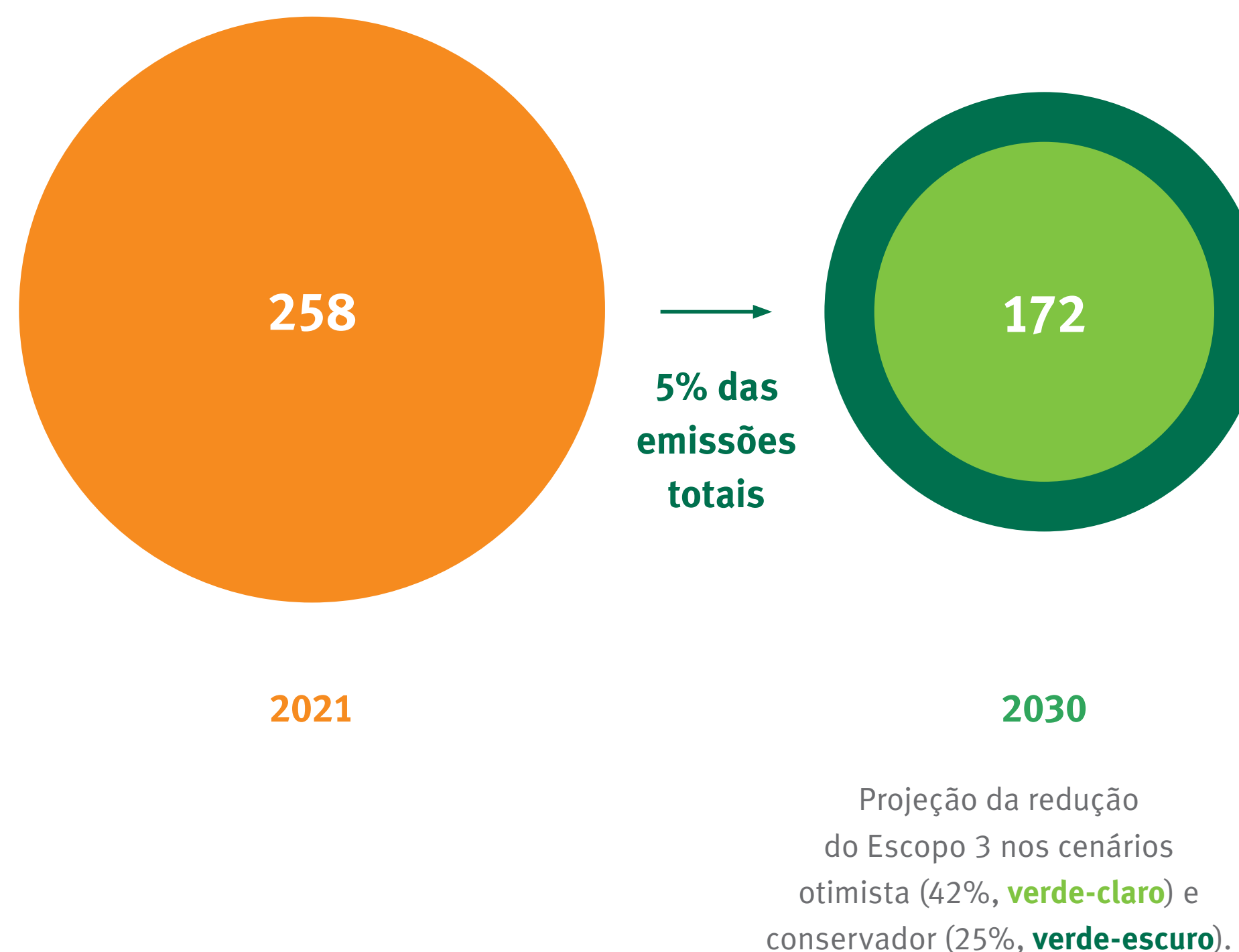
Através dessa abordagem, avaliamos diversas dimensões, incluindo gestão sustentável e ambiental, eficiência no consumo, resiliência às mudanças climáticas, promoção de valor compartilhado e protagonismo.

Nosso compromisso é avaliar 100% dos fornecedores críticos em critérios de sustentabilidade e atingir pelo

menos 85% de nossos gastos com empresas que apresentam práticas avançadas em sustentabilidade até 2030.

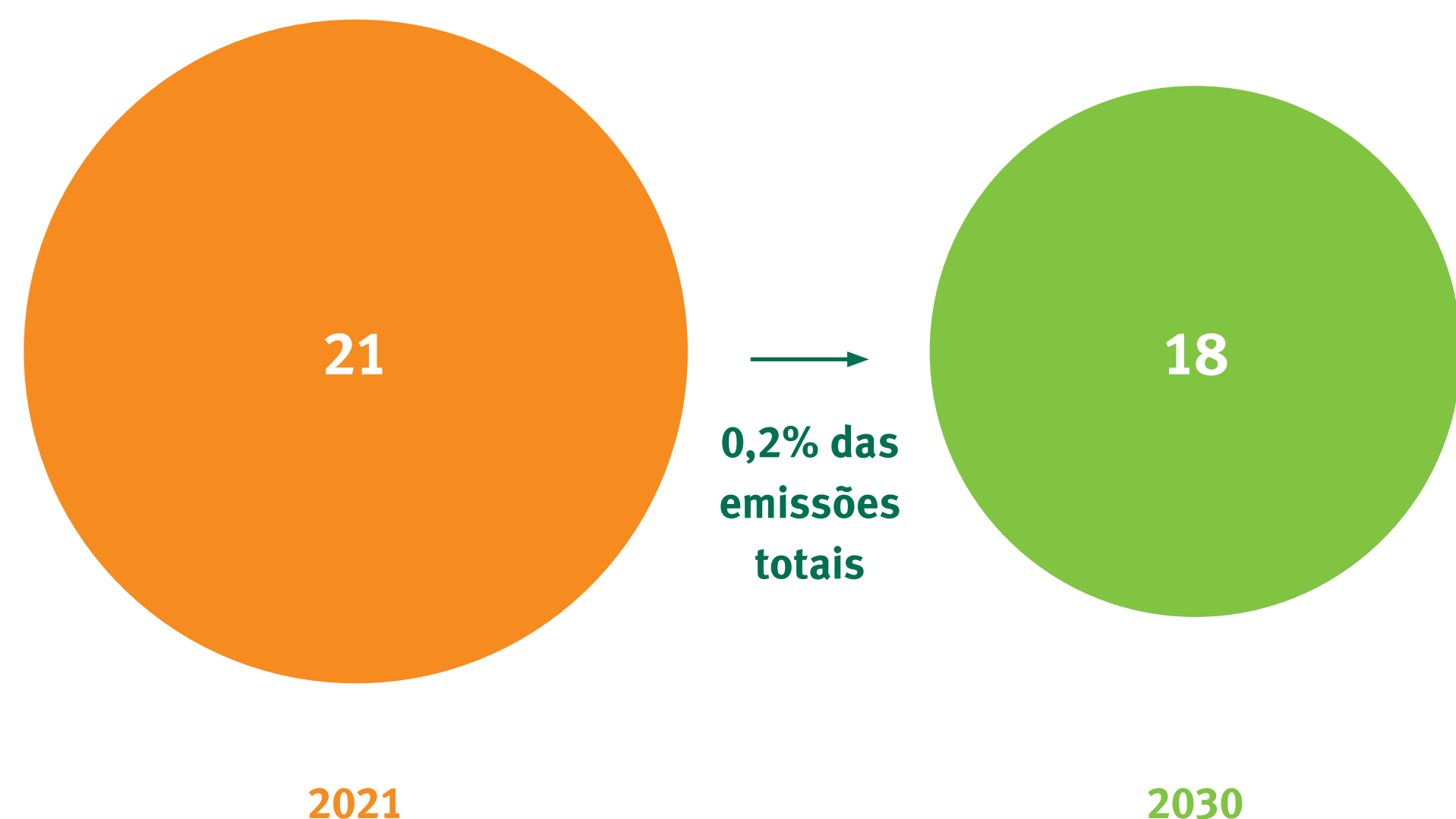
Além disso, parte dos nossos parceiros também recebe auditorias anuais no âmbito do nosso Sistema de Gestão Integrada (SGI), a depender do seu nível de criticidade para a nossa atuação, que abrange questões de meio ambiente, responsabilidade social, qualidade, e saúde e segurança. Ainda no que toca aos riscos socioambientais, a CPFL Energia realiza uma análise de seus potenciais novos fornecedores na etapa prévia à sua contratação.

Redução das emissões na cadeia de valor (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



Comprometidos em conter o aumento da temperatura global a 1,5 °C, delineamos dois cenários de mitigação para as emissões de escopo 3. Um deles busca uma redução de 42%, enquanto o outro adota uma abordagem mais conservadora, visando a uma diminuição de 25% (seguindo a ferramenta do SBTi).

Redução das emissões na frota* (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



*Emissões considerando apenas o precursor diesel para combustão móvel no escopo 1 e as atividades relacionadas com combustível não incluídas no escopo 1 e 2

Nossos compromissos

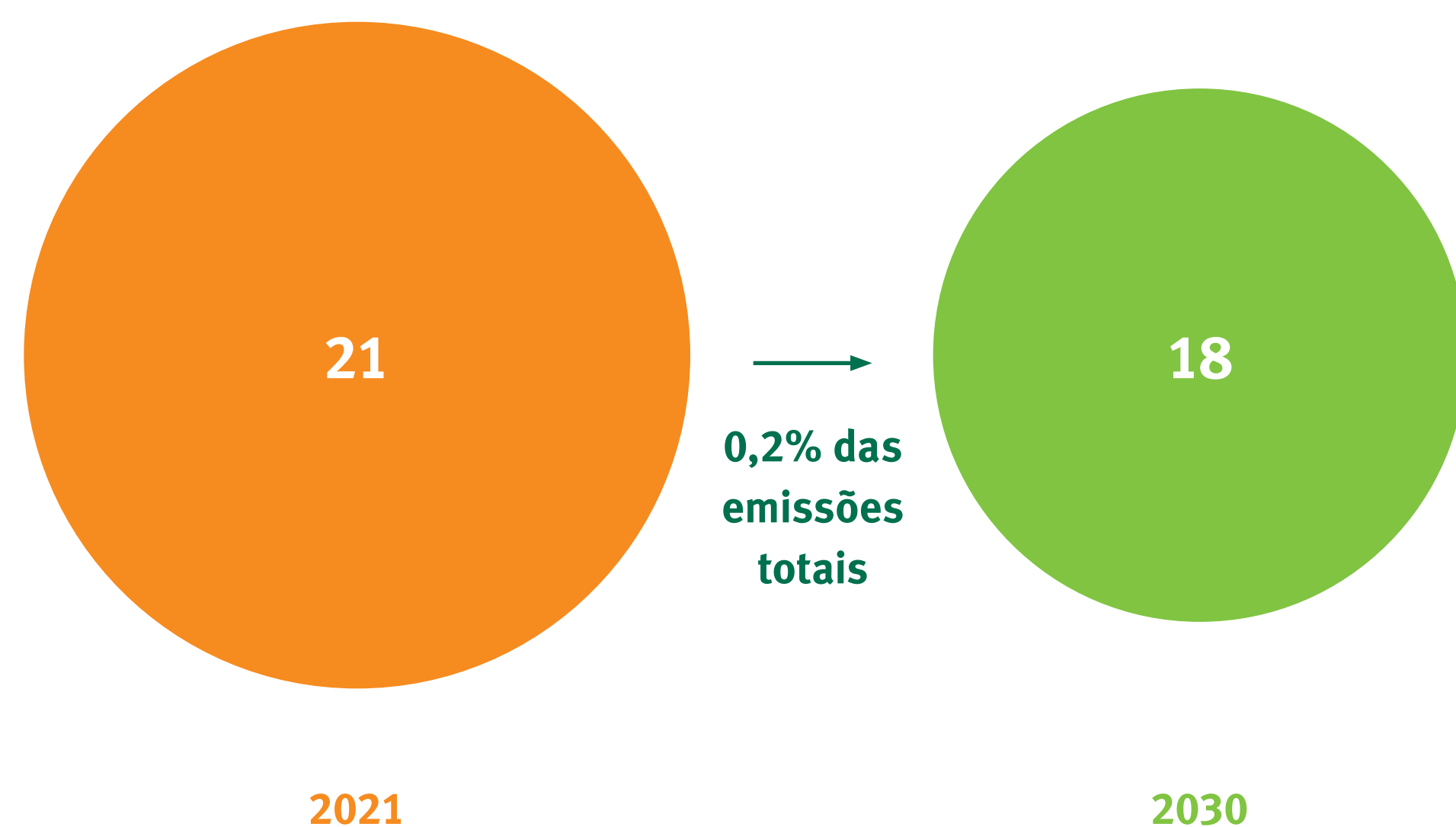
Eletrificação da frota de veículos

Desde 2007, temos atuado em projetos relacionados à eletrificação veicular da frota, sendo pioneira na instalação de postos de recarga (eletropostos) que ligam a capital paulista ao município de Campinas - SP. Buscamos compreender os impactos, riscos e oportunidades para o setor no crescimento da frota de veículos elétricos e na infraestrutura para um bom atendimento desse novo modelo de mobilidade urbana.

Por esse motivo, em 2020, anunciamos investimentos

de R\$ 45 milhões em iniciativas voltadas para a mobilidade elétrica durante os quatro anos seguintes. No projeto da cidade de Indaiatuba - SP, sob o escopo da CPFL Piratininga, chegamos a investir R\$ 9,6 milhões em pesquisa e desenvolvimento, bem como na substituição de todos os veículos a combustão da frota por 22 veículos utilitários, incluindo caminhões elétricos. Também trabalhamos na compra de 53 veículos para pesquisas sobre seus riscos e impactos, e no desenvolvimento do primeiro caminhão elétrico em PTO (power train output), 100% nacional.

Redução das emissões na frota* (ktCO₂e) até 2030, comparado a 2021 (baseline).



*Emissões considerando apenas o precursor diesel para combustão móvel no escopo 1 e as atividades relacionadas com combustível não incluídas no escopo 1 e 2

Nossos compromissos

Eletrificação da frota de veículos

Em 2022, concluímos a eletrificação de toda a frota operacional de Indaiatuba - SP, contando com 16 eletropostos para recarga das baterias.

Além das reduções nas emissões de carbono, em cerca de 64 toneladas ao ano, com o benefício de melhorar a qualidade do ar nos grandes centros urbanos, a frota elétrica também contribui com a eliminação da poluição sonora, dentre outros benefícios.

Como próximos passos, nosso intuito é ampliar o projeto para outros

municípios locais, reafirmando nosso compromisso de eletrificar pelo menos 15% da frota técnica operacional das distribuidoras até 2030, de forma a alavancar essa iniciativa tão fundamental na frente ambiental veicular, assim como estruturar novos destinos e utilidades às baterias usadas pelos veículos.

No tocante à parcela da frota ainda não eletrificada, reforçamos o uso de biocombustíveis visando a menores emissões em relação aos combustíveis fósseis.



Outras medidas de mitigação

Ecoeficiência

Destinação correta de resíduos e reforma de equipamentos

A gestão dos resíduos dentro da CPFL Energia é um tema de alta relevância, sobretudo no segmento de distribuição. Atuamos orientados pelos conceitos da economia circular, visando diminuir a quantidade de material descartado e expandindo soluções para a reutilização de equipamentos e reciclagem dos resíduos, em linha com o nosso estudo de materialidade.

Nosso compromisso é assegurar que 100% dos principais componentes da nossa rede sejam direcionados para reciclagem ou sistemas de cadeia reversa.

Uma das principais apostas da Empresa nessa frente é o processo de recuperação dos transformadores e reguladores oriundos do sistema de distribuição de energia, por meio da Reformadora de Equipamentos, sob o escopo da CPFL Soluções.

Com vida útil de 20 anos, em média, esse é um equipamento fundamental para a distribuição de eletricidade. Todos os meses, porém, cerca de 1.500 unidades precisam ser substituídas, seja por obsolescência e danos causados, seja por sobrecargas no sistema.



Outras medidas de mitigação

Ecoeficiência

Destinação correta de resíduos e reforma de equipamentos

Dessa forma, atuamos proativamente na cadeia reversa dos transformadores, objetivando reformá-los para que possam voltar à ativa – nesse processo, até mesmo o óleo do equipamento é reaproveitado por completo. Os materiais que eventualmente não possam ser reutilizados – como fios de cobre, postes e isoladores – são destinados para empresas de reciclagem para correta destinação e aprimoramento da nossa logística reversa. Vale destacar que realizamos o acompanhamento de todo o caminho percorrido por tais materiais,

desde sua geração até a destinação final, a fim de garantirmos um processo ambientalmente adequado.

Até o momento, realizamos a revitalização de aproximadamente 60 mil equipamentos de rede desde 2017. Reforçamos nosso compromisso de ampliar ainda mais esse impacto positivo, visando à reforma de, no mínimo, 70 mil equipamentos de rede elétrica de 2023 até 2030. Essa iniciativa abrange diversos dispositivos, como transformadores, reguladores de tensão, religadores, entre outros.



Ecoeficiência

Operações ecoeficientes

Atuamos fortemente na frente de ecoeficiência em nossas edificações, com melhorias a partir dos seguintes critérios:

- Instalação de painéis fotovoltaicos;
- Instalação de cisterna para reúso da água da chuva;
- Sistema de iluminação LED;
- Áreas verdes para reduzir zonas de calor;
- Instalação de torneiras e acionadores automáticos/sistema Duoflex para caixas acopladas;
- Unidades preparadas para atender à certificação LEED;
- Ambientes arejados e com ventilação cruzada;
- Insufladores de ar, para troca de ar dos ambientes de uso contínuo;
- Coberturas em telhas termoacústicas;
- Pontos para carregamento de carros elétricos.

Todos esses pontos estão sendo monitorados pelos nossos times a fim de adaptarmos os empreendimentos já existentes (considerando que as condições técnicas sejam favoráveis), além de aplicá-los às novas edificações.

Soluções renováveis e inteligentes

Investir em hidrogênio verde

O hidrogênio possui presença incipiente no setor de energia atual, respondendo por menos de 0,2% da geração de eletricidade global. Entretanto, uma vez que o hidrogênio verde não emite gases poluentes durante os processos de combustão e produção, esse pode ser considerado um dos combustíveis do futuro.

Nesse contexto, a CPFL Energia tem se posicionado em projetos de pesquisa e desenvolvimento

para estudar e obter uma melhor compreensão do mercado, da regulação e da cadeia de valor associada a esse combustível.

Temos como meta, dentro do novo Plano ESG, investir pelo menos R\$ 40 milhões em tecnologias de hidrogênio verde até 2030. Apesar de ousada, essa meta reforça nosso compromisso de aumentar ainda mais o portfólio da Empresa em fontes renováveis, atuando como agentes de uma mudança positiva.



Operações sustentáveis

Criar posicionamento de biodiversidade

A gestão do tema da biodiversidade possui imensa relevância para nós, uma vez que atuamos estabelecendo processos para a obtenção de licenças prévias de novos ativos nos segmentos de geração, distribuição e transmissão, cuidando para ter o menor impacto socioambiental possível ainda no desenho do projeto. No entanto, mesmo que tais processos sigam toda a legislação e normas dos licenciamentos ambientais, a interferência na biodiversidade em escala local acaba sendo inevitável.

Assumimos, perante os órgãos ambientais e as comunidades, o compromisso de realizar a reposição florestal por meio de plantios compensatórios de espécies arbóreas e operações para conter a redução da cobertura vegetal, a perda de habitats para a fauna, a interferência em propriedades de terceiros e a alteração no uso do solo.

Além disso, nos comprometemos a manter toda a área até que os

processos ecológicos possam garantir sua sucessão sem a intervenção humana, como forma de reparação e mitigação dos impactos negativos no médio e longo prazo.

Reconhecemos que as fases de implantação de usinas geradoras e linhas de transmissão de energia representam os maiores impactos para a biodiversidade em nosso modelo de negócio. O principal aspecto relacionado a esses impactos é a supressão da vegetação nativa. Não à toa, além de compensarmos e evitarmos os possíveis danos, somos capazes de potencializar nosso impacto positivo líquido dentro do âmbito da biodiversidade, conforme compromisso definido sobre o tema no Plano ESG 2030: criar o posicionamento de Biodiversidade da CPFL Energia até 2025, para maximizar os benefícios e o valor gerados por nossas operações para o meio ambiente e a sociedade.





Adaptação

Contextualização

O setor elétrico brasileiro enfrenta desafios significativos em decorrência das mudanças climáticas, que impactam diretamente a segurança e a confiabilidade do fornecimento de energia. As alterações nos padrões de precipitação e temperatura têm gerado condições climáticas desfavoráveis, como secas meteorológicas, representando uma ameaça à integridade física dos ativos e à previsibilidade da operação.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível desenvolver um plano de adaptação abrangente, que envolva aspectos regulatórios, comerciais, tecnológicos e institucionais. Investimentos em infraestrutura resiliente, diversificação da matriz elétrica e a adoção de práticas sustentáveis são essenciais para garantir um fornecimento de energia limpa, acessível e confiável, alinhado às demandas de um cenário climático em transformação.



Adaptação

Contextualização

Na CPFL, reconhecemos a urgência de lidar com os riscos apresentados pelas mudanças climáticas e estamos comprometidos em adotar medidas de adaptação em nossas operações de distribuição e geração de energia. Por meio de uma abordagem proativa, buscamos constantemente parcerias e projetos de inovação que nos permitam antecipar ajustes necessários diante de interferências na rede elétrica causadas por eventos climáticos extremos.

Nosso foco está em construir uma rede mais resistente, confiável e segura às intempéries climáticas, ao mesmo tempo que diversificamos nosso portfólio em termos de

tecnologia e fontes de energia. Estamos empenhados em enfrentar os desafios das mudanças climáticas, contribuindo para um setor elétrico mais sustentável e resiliente.

A adaptação às mudanças climáticas no setor elétrico é um desafio complexo, mas essencial para garantir a segurança energética do país e a sustentabilidade do fornecimento de energia.

É fundamental que as empresas do setor estejam preparadas para enfrentar os impactos das mudanças climáticas e atuem de forma proativa na busca por soluções resilientes e sustentáveis.

Distribuição

Rede resistente, confiável e segura

No segmento de distribuição, buscamos construir uma rede mais resistente, confiável e segura às intempéries climáticas por meio de investimentos em expansão, reforço de rede, automação e modernização de equipamentos. Para isso, contamos com a expertise da State Grid, especialmente no que tange à incorporação de inovação e de tecnologias mais avançadas.

Com a total implementação do Advanced Distribution Management System (ADMS), plataforma que integra uma ampla base de dados e permite o monitoramento dos ativos com mais agilidade e inteligência, teremos evoluções em self-healing (reconfiguração automática da rede em caso de interrupção no fornecimento), localização de interrupções e despacho das equipes de manutenção e identificação de perdas técnicas, além de outras atividades diárias, garantindo o máximo de qualidade e de

eficiência operacional. Na frente de engenharia, nossos investimentos estão direcionados à evolução tecnológica da rede, com a instalação de equipamentos mais inteligentes e telecomandados. Um exemplo são os religadores automáticos, que retomam o funcionamento automaticamente quando há intervenções indevidas na rede.

No Rio Grande do Sul, pretendemos fortalecer as redes de distribuição por meio de backups que garantirão o fornecimento em caso de interrupções nas localidades não suportadas por subestações elétricas. Também avançamos com a instalação de postes produzidos com novos compostos de concreto, que permitem o autoaterramento. Nesse novo modelo, a ferragem responsável pela armação do poste funciona como um condutor de sobrecargas de energia até o solo, onde a energia é dissipada.



Distribuição

Projeto ADMS

O Advanced Distribution Management System (ADMS) é uma plataforma ultramoderna utilizada para a gestão e otimização dos sistemas de distribuição de energia em mais de 160 centros de distribuição ao redor do mundo.

A CPFL Energia foi uma das primeiras companhias capazes de implementar tal projeto no setor elétrico brasileiro, em 2020, após quase dois anos de avaliações, estudos e pilotos. Com uma série de integrações em softwares e novas tecnologias de monitoramento das redes e equipamentos, o ADMS trabalha identificando falhas no fornecimento da rede e quais são as ações

necessárias para reduzir a área impactada de forma mais ágil, sempre por meio da leitura de algoritmos que automatizam a operação.

Adicionalmente, a plataforma amplia a integração de novos equipamentos inteligentes a partir da instalação e mapeamento virtual de religadores e chaves telecomandadas, sem qualquer risco de colapso de memória nos computadores. O ADMS também permite que as equipes da operação tenham maior agilidade na tomada de decisão, uma vez que o sistema emite alertas indicando possíveis impactos e alternativas a fim de melhorar a eficiência da rede, localizando pontos de falha com maior rapidez.



Mensagem da Liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e Iniciativas

Engajamento e transparência

Distribuição

Riscos climáticos na distribuidora

O Grupo CPFL Energia, em parceria com a Fundação Getulio Vargas (FGV - Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura) e com a Climatempo, realizou o projeto de P&D ANEEL PD-00063-3079/2021 – Resiliência de Redes Elétricas, o qual objetivou estudar a resiliência da rede de distribuição das concessionárias do grupo em face do aumento de eventos climáticos extremos. No âmbito do projeto, foi proposto um indicador de ameaça climática,

por meio do qual foi possível identificar as regiões das distribuidoras do grupo com maior propensão a sofrer os impactos de eventos severos de 2020 a 2050. Os resultados do projeto servirão de insumo para que o Grupo CPFL Energia direcione os seus esforços para o enfrentamento das consequências de fenômenos meteorológicos de alta magnitude e baixa probabilidade de ocorrência.

Automação das redes

A instalação de equipamentos inteligentes e automatizados nas redes de distribuição é capaz de agregar valor ao negócio, uma vez que permite a resolução de problemas e manobras para o reabastecimento da energia com mais agilidade e eficiência. Os religadores automáticos, por exemplo, são uma solução às interferências temporárias na rede elétrica, como galhos de árvores que encostam nos cabos por conta de chuvas e ventos. As chaves comutadoras telecomandadas também possibilitam ganho de qualidade e eficiência na operação. Os equipamentos respondem a comandos remotos dos operadores do sistema, permitindo que sejam realizadas manobras durante eventos críticos, o que, por sua vez, isola as áreas sem energia e diminui o número de clientes afetados.





Distribuição

Redução de interferências da vegetação

A interação entre a vegetação e a rede elétrica é a principal causa de interrupções no fornecimento de energia, especialmente quando ocorrem eventos climáticos extremos. Desde 2015, realizamos o projeto Arborização + Segura, que substitui árvores de grande porte por espécies mais bem adaptadas aos ambientes urbanos. A cada ano, a iniciativa é ampliada para mais cidades das áreas de concessão via parcerias e convênios com as prefeituras locais. O projeto contempla também ações de educação ambiental nas escolas. Além de ampliar a cobertura verde em áreas urbanas, a iniciativa evita custos relacionados à manutenção de rede.

Outro projeto, em desenvolvimento pela startup parceira PixForce, prevê a implementação de um sistema inteligente de inspeção de vegetação em redes urbanas, diminuindo o risco de contato com a rede elétrica em caso de chuvas e potencializando os ganhos do projeto Arborização + Segura. Estamos comprometidos em adotar soluções inteligentes que aprimorem a segurança, promovam a eficiência e minimizem os impactos ambientais em nossas operações.

Investimento em soluções inteligentes

Reconhecemos que soluções inteligentes de energia são fundamentais para assegurar uma maior resiliência diante das mudanças climáticas. Estabelecemos como meta atingir um nível expressivo de investimentos, totalizando pelo menos R\$ 580 milhões em soluções inteligentes de energia até 2027.



Distribuição

Soluções preditivas de tempo

Por meio dos programas de inovação, buscamos identificar soluções que nos auxiliem a antecipar os fenômenos climáticos extremos. Com essas soluções, conseguimos planejar ações de reforço de rede nas regiões mais atingidas por esses eventos e preparar melhor as equipes.

Com o Weather Translator System (WeTS), que emprega técnicas avançadas de inteligência artificial, cruzamos os dados da previsão meteorológica aos nossos níveis de criticidade e impacto operacional para estabelecer cenários de 24 horas e 72 horas em toda a nossa área de concessão.

WeTs

O WeTS, implantado nos Centros de Operações das distribuidoras, contribui para o planejamento e a alocação das equipes em caso de temporais. No futuro, a iniciativa utilizará estações meteorológicas de baixo custo, solução em desenvolvimento pela startup parceira Pluvi.On.

Geração

Portfólio diversificado

Nosso portfólio diversificado de geração em termos de tecnologias e fontes de energia (hidro, eólica, biomassa e solar) e a presença em diferentes regiões do país colaboram para a resiliência dos negócios,

Máxima eficiência dos ativos

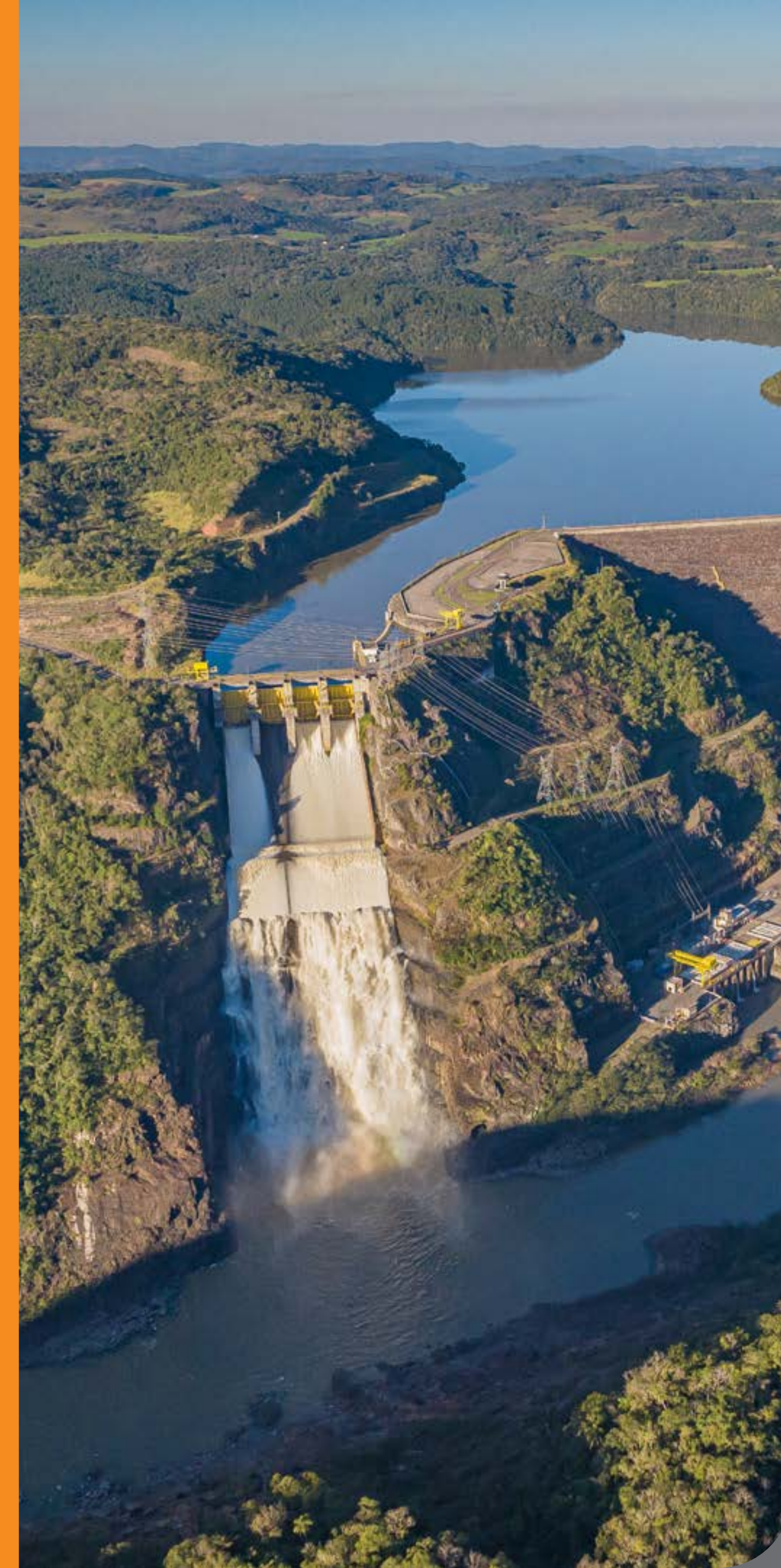
A CPFL Renováveis conta com um plano de manutenção e operação que visa impulsionar ao máximo a energia renovável produzida, independentemente de condições climáticas adversas. Um exemplo concreto desse esforço é o Plano Avançar, que reúne iniciativas para melhorar a operação das usinas, padronizar processos, qualificar os colaboradores e implementar novas ferramentas tecnológicas.

A gestão dos ativos é realizada no Centro de Operações Integradas (COI) e considera informações das unidades de geração, monitoradas remotamente por meio de sensores.

que não serão impactados de maneira uniforme pelos riscos climáticos. Além disso reforçamos o compromisso em nosso Plano ESG 2030 de gerar energia 100% a partir de fontes renováveis até 2030.

A visão integrada e a rápida comunicação dos dados orientam ações proativas para garantir a disponibilidade e a confiabilidade das usinas. O uso cada vez maior de ferramentas de análise de dados e de machine learning, por exemplo, possibilita antecipar falhas e confere mais precisão aos planos de manutenção preventiva, reduzindo custos e o tempo de parada.

Além disso, está em curso a primarização das operações, o que resultará em melhor controle dos ativos e resultados.



Melhorando a eficiência com soluções preditivas de geração

Em um cenário de constante busca por eficiência e inovação, a adoção de ações preditivas tem se mostrado fundamental. Nesse contexto, o projeto de P&D Eurus540 tem como objetivo alcançar a previsão do vento no Nordeste com a maior acurácia do mercado, incorporando também previsões altamente precisas de chuva em todo o Brasil. Essa iniciativa contribui significativamente para antecipar possíveis desafios relacionados à disponibilidade hídrica, permitindo uma gestão mais eficiente dos recursos naturais.

Além disso, estamos empenhados no desenvolvimento de previsões de eventos climáticos extremos, utilizando modelos do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e outros modelos renomados no mercado. A constante busca pela melhoria dos processos internos de previsão de geração, por meio do uso de modelos para estudar com melhor precisão as variações entre projeção e realização, é uma prioridade em nossa estratégia de inovação.

Para complementar nosso conhecimento e expertise, contamos com o suporte de consultorias especializadas na análise de cenários meteorológicos, principalmente na avaliação de cenários hidrológicos.

Essa parceria nos permite ter uma visão abrangente e aprofundada das condições climáticas, auxiliando na tomada de decisões estratégicas.

Outro ponto relevante em nossa estratégia é a repactuação do risco hidrológico da operação, mensurado pelo Generating Scaling Factor (GSF), que mede a relação entre o volume de energia gerado pelas usinas e sua garantia física. Essa abordagem reflete nosso compromisso em gerir de forma responsável os riscos inerentes à nossa operação, buscando sempre aprimorar nossas práticas e processos.

Estamos comprometidos em continuar investindo em inovação e tecnologia, buscando sempre estar na vanguarda das melhores práticas do mercado.



Geração

Inovações em segurança de barragens

Somos responsáveis pela segurança de 55 barragens em todo o país, abrangendo uma variedade de tipos, graus de instrumentação, alturas. E, para nós, segurança é um compromisso inegociável.

No segmento de geração, uma das principais iniciativas está relacionada à inspeção das condições das barragens que formam os reservatórios das usinas hidrelétricas e PCHs, com o uso de instrumentos de alta precisão e metodologias reconhecidas internacionalmente para assegurar a confiabilidade das estruturas.

Para garantir a segurança das barragens, cada usina conta com uma equipe específica de monitoramento, responsável também por inserir as informações no Sistema de Gestão de Segurança de Barragens (SGSB), uma ferramenta digital desenvolvida pela companhia que possibilita a gestão em tempo real do comportamento das barragens por meio de um banco de dados com recursos de cloud computing. Adicionalmente, uma equipe de engenharia realiza inspeções regulares nas estruturas.

O sistema de monitoramento está em constante aperfeiçoamento, e são diversos os projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) focados no tema.

Destaques em P&D

Sistema de Monitoramento Sísmico de Alta Resolução de Barragens

Desenvolvimento e implementação de um sistema de sensoriamento acústico distribuído para o monitoramento sísmico em tempo real de barragens, promovendo a transformação digital e o aumento da segurança operacional.

BIM – Building Information Modeling

Desenvolvimento de uma plataforma que possibilita a visualização das barragens e vertedores em um ambiente 3D, utilizando o conceito de gêmeo digital (digital twin) podendo ser utilizado para o monitoramento de dados de sensores em tempo real, realizar simulações e desenvolvimento de sistemas de alertas, bem como ser usado como interface de operação da planta.

Geração

HYDRO 4.0

Tendo por base o grande volume de dados e com o objetivo de proporcionar um melhor gerenciamento de riscos e suporte às decisões técnicas gerências foi desenvolvido o Projeto Hydro 4.0, a plataforma digital de segurança de barragens da CPFL, cujos dados são apresentados no Centro de Gestão de Barragens, garantindo:

Disponibilização de dados em tempo real; previsão de eventos meteorológicos (como grandes cheias); monitoramento da bacia hidrológica; dados operacionais;

informações de comportamento das barragens através dos dados de instrumentação; imagens de câmeras; índice de saúde das estruturas calculado por modelos de machine learning desenvolvidos pela CPFL.

A partir do Centro de Gestão de Barragens, monitoramos de forma contínua e sistemática o comportamento de todas as barragens, bem como a previsão meteorológica.

Destaques em P&D

Sistema de Monitoramento Sísmico de Alta Resolução de Barragens

Desenvolvimento e implementação de um sistema de sensoriamento acústico distribuído para o monitoramento sísmico em tempo real de barragens, promovendo a transformação digital e o aumento da segurança operacional.

BIM – Building Information Modeling

Desenvolvimento de uma plataforma que possibilita a visualização das barragens e vertedores em um ambiente 3D, utilizando o conceito de gêmeo digital (digital twin) podendo ser utilizado para o monitoramento de dados de sensores em tempo real, realizar simulações e desenvolvimento de sistemas de alertas, bem como ser usado como interface de operação da planta.



Engajamento e transparência

Mensagem da liderança

Quem somos

ESG na estratégia

Clima e setor elétrico

Riscos climáticos

Metas e métricas

Ações e iniciativas

Engajamento e transparência

Envolvimento da cadeia de fornecedores

A CPFL atua proativamente em todas as etapas do relacionamento com fornecedores para fortalecer sua capacidade como agentes de mudança nos diversos aspectos da sustentabilidade. Para apoiar os parceiros diante dos desafios climáticos do setor elétrico e maximizar os efeitos positivos da cadeia para toda a sociedade, estamos aperfeiçoando os instrumentos de impulso às boas práticas.

Em 2021, sistematizamos o pilar de sustentabilidade na plataforma Supply Base Management (SBM), que monitora os fornecedores estratégicos, identificados a partir de critérios operacionais e de risco reputacional. Passaram a integrar o monitoramento 11 critérios, distribuídos em quatro dimensões:

mudanças climáticas, gestão de sustentabilidade e meio ambiente, ecoeficiência e gestão do consumo de recursos (energia, água e materiais) e valor compartilhado e protagonismo.

O desempenho das empresas é acompanhado por meio de questionários de autoavaliação com comprovação documental.

As informações nos permitem conhecer com mais profundidade as práticas já adotadas por eles, direcionar treinamentos e planos de desenvolvimento em conjunto. Além disso, a CPFL assume no novo Plano ESG 2030 um compromisso de avaliar 100% dos fornecedores críticos e atingir 85% dos gastos com empresas que adotem práticas de sustentabilidade avançadas.





Desenvolvimento

Mantemos uma agenda de encontros com fornecedores para discutir temas como qualidade, segurança, sustentabilidade, cenários futuros e novos negócios e estimulamos a troca de experiências e boas práticas por meio da plataforma Rede de Valor. As discussões orientam novas ações e foram a base para a criação de um programa de treinamento sobre inventários corporativos de GEE para os parceiros.

Também reconhecemos as melhores práticas dos nossos fornecedores através do Prêmio Mais Valor – Categoria Sustentabilidade.

Instrumentos de impulso

O foco específico em mudanças climáticas integrará a gestão dos fornecedores que já é realizada nas diversas etapas de relacionamento: avaliação, monitoramento, desenvolvimento e reconhecimento às boas práticas.

Participação em iniciativas

Somos signatários de distintos compromissos ligados às mudanças climáticas. Além de comprovar nosso comprometimento, a participação nesses fóruns e nessas iniciativas destacados a seguir nos permite trocar experiências e aprendizados com outros atores e contribuir para o avanço das inovações e dos ajustes necessários para o enfrentamento do tema.

Carbon Disclosure Project

Em 2023, fomos reconhecidos pela primeira vez na nossa história com a nota A no questionário de clima do CDP, passando a integrar a seleta A List, de empresas consideradas como líderes em transparência e ação climática. O nosso desempenho no CDP contribuiu significativamente para a nossa posição de segundo lugar no ISE B3.

Vale ressaltar que das 23 mil empresas que foram ranqueadas apenas 1,7% foram classificadas na lista A. (la-pt.cdp.net)

CDP Mudanças Climáticas: Nota A
CDP Segurança Hídrica: Nota B



Science-Based Targets Initiative (SBTi)

Também em 2023, submetemos a nossa meta de redução de emissões ao SBTi, em linha com as melhores práticas internacionais, que se encontra agora em avaliação.

Ao aderir ao SBTi, nossas metas serão validadas e baseadas na ciência climática mais recente, garantindo que as ações da empresa estejam alinhadas com as necessidades urgentes de mitigação das mudanças climáticas. (sciencebasedtargets.org)





Demais participações e reconhecimentos

Rede Brasil do Pacto Global, da Organização das Nações Unidas (ONU)
(pactoglobal.org.br)

Adesão ao Movimento Ambição Net Zero
(pactoglobal.org.br/movimento/ambicao-net-zero)

Iniciativas no âmbito do Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces) – Fundação Getulio Vargas
(eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol)

Programa Brasileiro GHG Protocol
Selo ouro no inventário de emissões de GEE, concedido pelo GHG Protocol
(registropublicodeemissoes.fgv.br)

Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3
(iseb3.com.br)

Índice Carbono Eficiente (ICO₂) da B3
(b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2-b3.htm)

Força-Tarefa de Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima
(fsb-tcfd.org)

Acordo Ambiental São Paulo – Governo do Estado de São Paulo e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb)
(cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo)

Adesão ao Movimento + Água Pacto Global
(pactoglobal.org.br/movimentos/movimento-agua)

