# Relatório Anual 2021

Cepel

# Índice


**03** Sobre o relatório

**05** Cepel em Grandes Números

**08** Mensagem da Direção

**11** Pandemia de covid-19

**14** O Cepel

**37** Pesquisa, desenvolvimento e inovação

**43** Gestão estratégica

**57** Estratégia e visão de futuro

**63** Gestão de pessoas

**74** Sustentabilidade ambiental

**83** Gestão econômico-financeira

**87** Índice GRI

**94** Anexo

**96** Créditos

# Sobre o relatório

**GRI 102-32, 102-40, 102-42, 102-44, 102-43, 102-46, 102-47, 102-50, 102-51, 102-52 e 102-53**

Seja bem-vindo ao Relatório Anual do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel). Neste documento, apresentamos o desempenho do Centro nas dimensões de governança, econômico-financeira e socioambiental, entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2021. Nas próximas páginas, conheça a gestão realizada pelo Cepel ao longo do último ano, bem como os desafios e as oportunidades que fizeram parte de nosso trabalho nesse período.

Este relatório foi produzido com base na metodologia da Global Reporting Initiative (GRI), uma das mais renomadas e respeitadas organizações de padronização e relatórios de sustentabilidade do mundo, e passou por avaliação e aprovação da Diretoria Executiva do Cepel.

Para dúvidas ou sugestões sobre o Relatório Anual Cepel 2021, contate: comunicacao@cepel.br

## Temas relevantes e estratégicos

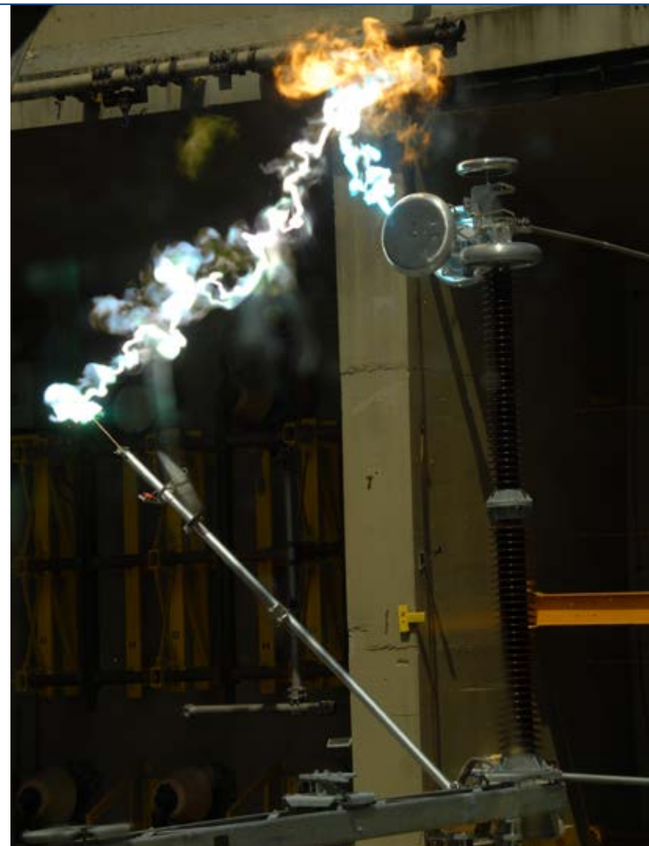
Periodicamente, o Cepel realiza uma revisão dos temas mais relevantes para sua gestão e relatórios em sustentabilidade. Em 2021, efetivamos um novo processo de engajamento e escuta dos públicos externos, com o objetivo de estruturar nossa Matriz de Materialidade, seguindo os princípios da GRI.

Esse processo foi desenvolvido em três fases. A primeira delas consistiu em um exercício interno para mapear e priorizar os públicos com os quais nos relacionamos, sob a perspectiva das dimensões de relacionamento (governança corporativa, prosperidade, planeta e pessoas) e das necessidades de gestão. Assim, identificamos oito grupos de *stakeholders*, que foram engajados por meio de pesquisa *on-line* e entrevistas qualitativas.

Os diálogos com os públicos de interesse foram pertinentes para a análise dos princípios e diretrizes da GRI. Desse modo, iniciamos a segunda fase do processo com a análise comparativa da avaliação setorial e dos temas abordados na Matriz de Materialidade Cepel 2020 (ver p. 5 do Relatório Anual 2020).

A terceira fase de engajamento foi a de análise de *benchmarking* setorial. Essa etapa trouxe desafios, pois constatamos que nenhuma das instituições de pesquisa inicialmente sugeridas pelo Cepel apresenta ao público práticas de sustentabilidade para além daquelas que estão relacionadas à sua atividade básica. Assim, a avaliação centrou-se na única instituição de pesquisa que apresenta um relatório baseado nos padrões GRI, o Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e considerou também outras instituições de pesquisa, do Brasil e do exterior, que publicam algum tipo de relatório de sustentabilidade ou de boas práticas sustentáveis. Nas avaliações setoriais, foram considerados os temas tratados pelas publicações em geral.

Com base nesses insumos, organizamos uma matriz que reúne nove temas, considerando a relevância de cada tópico para o desempenho sustentável e a expectativa de *stakeholders* internos e externos. Tendo em vista a continuidade da pandemia de covid-19 ao longo de 2021, esse tema foi mantido. A matriz desse ciclo foi aprovada pela Diretoria Executiva.



## Temas materiais Cepel 2021

### Públicos priorizados

Força de trabalho e seus familiares

Governo, parlamentares, órgãos reguladores

Acionistas, investidores, analistas

Imprensa, formadores de opinião

Administradores e Conselho Fiscal

Parceiros, patrocinadores, fornecedores

Clientes

Sociedade

## Temas materiais

| Dimensão | Temas materiais | Subtemas (padrão GRI) | *Disclosure* | Limites | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Internos | Externos |
| Governança corporativa | Governança corporativa | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | Ética e integridade | 102-17 | × | × |
| | | Ética e integridade | 102-18 | × | × |
| | | Governança | 102-28 | | × |
| | | Governança | 102-31 a 102-39 | | × |
| | Gestão de riscos | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | Estratégia | GRI 102-15 | | × |
| | | Governança | GRI 102-29 | | × |
| | | Governança | GRI 102-30 | | × |
| Prosperidade | Estratégia e visão de futuro | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | Pesquisa, desenvolvimento e inovação | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | *Disclosure* setorial de pesquisa e desenvolvimento | G4-EU8 | × | × |
| Planeta | Projetos relacionados a mudanças climáticas | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | Desempenho econômico | GRI 201-2 | × | × |
| | | Emissões | GRI 305-1 a 305-7 | × | × |
| | Inovação para a transição energética | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| Pessoas | Gestão de pessoas e relações trabalhistas | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | Emprego | GRI 401-1 a 401-3 | × | × |
| | | Capacitação e educação | GRI 404-1 a 404-3 | × | |
| | | Diversidade e igualdade de oportunidades | GRI 405-1 | × | |
| | | Liberdade sindical e negociação coletiva | GRI 407-1 | × | × |
| | | *Disclosure* setorial de emprego | G4-EU14 | × | × |
| | Saúde, segurança e bem-estar | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |
| | | Saúde e segurança do trabalho | GRI 403-1 a 403-10 | × | × |
| | | *Disclosure* setorial de emprego | G4-EU16 | × | × |
| Tema transversal | Pandemia de covid-19 | Abordagem de gestão | GRI 103-1 a 103-3 | × | × |

# Cepel em Grandes Números

## Pesquisa, desenvolvimento e inovação

p. 37 a 42

**R$ 187 milhões** direcionados a pesquisa e desenvolvimento, serviços tecnológicos, licenciamento de programas, realização de ensaios e gestão

Inovação em estudos sobre **hidrogênio verde** (p. 23)

**Implantação do Laboratório de *Smart Grids***, com características únicas e capacidade para níveis de potência entre 20 kVA e 300 kVA

Maior centro de pesquisas em energia elétrica da América Latina, com infraestrutura laboratorial nas áreas de Alta Tensão e Ultra-Alta Tensão, Alta Potência, Eficiência Energética, Materiais e Mecânica

## Governança corporativa

p. 44 a 48

**97% dos empregados** participaram do curso *on-line* Integridade e Cultura Ética das Empresas Eletrobras (p. 51) **(GRI 205-2)**

Visão estratégica **de futuro** (p. 57 a 62)

Planejamento Estratégico **2030** (p. 17)

Formação de **parcerias com empresas** para comercialização de soluções e desenvolvimento de pesquisas (p. 61)

## Perfil do quadro de empregados

p. 64 e 65

### Empregados efetivos (GRI 102-8)

64

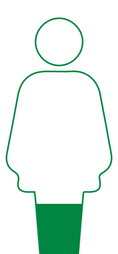
197

261

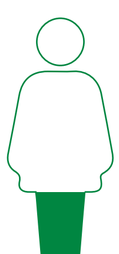
### Horas de treinamento (GRI 404-1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Horas de treinamento | 2.243 | 7.438 | 9.681 |
| Média de horas de treinamento | 35 | 38 | 37 |

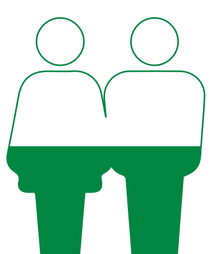
### Indicadores de diversidade (GRI 405-1)



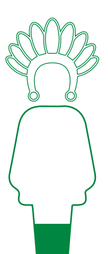
**25%** de mulheres no quadro funcional



**29%** de mulheres em cargos de nível gerencial



**48%** dos empregados acima de 50 anos



**17%** do quadro funcional composto **por grupos minoritários** (negros, amarelos, pardos e indígenas)

## Sustentabilidade ambiental

p. 74 a 82

**19,3 mil** metros³ de água captada

**9,1 mil** metros³ de efluentes sanitários descartados e

**34,7 metros³** de efluentes químicos destinado a tratamento

**276,21 toneladas** de resíduos gerados

**22,1 mil** GJ de energia consumida, incluindo elétrica e proveniente de combustíveis

**520,50 $tCO_2e$** de emissões totais

# Mensagem da Direção

**GRI 102-10, 102-14**

Esta edição do Relatório Anual que você está lendo está carregada de muito significado.

Em primeiro lugar, cumpre destacar a marca dos 48 anos da fundação do Cepel. Ao longo desse quase meio século, consolidou-se a visão do ex-ministro professor Antonio Dias Leite Júnior, cuja atuação foi fundamental na criação do Centro, para que o setor elétrico brasileiro dispusesse de uma instituição de pesquisa e tecnologia com autonomia técnica e financeira, com "características de eficiência e de objetividade decorrentes do espírito empresarial".
A concretização dessa visão se deve muito ao dr. Jerzy Zbigniew Leopold Lepecki, que dirigiu o Centro entre 1974 e 1991, deixando o valioso legado que é o *trust* o qual a instituição desfruta no mercado energético, aliás muito em razão, diga-se de passagem, da ação proativa de seus associados fundadores e principais mantenedores, as empresas Eletrobras.

Desde os primeiros anos, o Centro foi desenhado para ser uma instituição de elevada capacidade técnica, com o objetivo precípuo de dotar o país de importante infraestrutura laboratorial na área de energia elétrica, para ser, enfim, a expressão da proposta inovadora que trazia em sua gênese. Sim, o Cepel nasceu quando a capacidade instalada no sistema elétrico brasileiro era apenas 10% da registrada no ano passado (2021)[1].

Desde seu início e ao longo dessas quase cinco décadas de existência, a missão do Centro sempre passou por se constituir em referência para o setor elétrico nacional e desenvolver soluções tecnológicas para ampliar a confiabilidade e a eficiência na oferta de energia para os brasileiros.

Mas, o ano passado e este que vivemos trouxeram (e trazem) outros elementos tão inspiradores e desafiadores quanto o foram os anos de criação e consolidação do Centro. A concretização do processo de capitalização da Eletrobras, que terá sido concluída quando da publicação deste relatório, é um deles.

Isso é de grande significado porque marca uma necessária evolução na relação entre o Cepel e seus associados fundadores, no sentido de torná-la, digamos, mais adulta. Contrariando o discurso de alguns, o Cepel não deve se distanciar das empresas Eletrobras. A relação entre as instituições, contudo, deverá prover elementos que não só reafirmarão o interesse dessas empresas em pesquisa, desenvolvimento e inovação como o ampliarão, em bases profissionais e com um desejado *market driven*. Ademais, abrirá, por outro lado, amplo espaço para evolução e reafirmação do Centro como uma instituição de alta tecnologia no Brasil e no mundo.

Para enfrentar o gigantesco desafio que se impõe à preservação do Cepel, o ano de 2021 foi crucial. Várias iniciativas foram postas em prática, a começar pela realização do planejamento estratégico, com o prestigioso apoio e suporte da FGV Energia.

Decomposto em quatro dimensões, o planejamento estratégico mapeou nove objetivos estratégicos, a saber:

Dimensão aprendizagem e crescimento
- excelência na gestão de **recursos humanos**;
- adequação do **capital humano**;
- **atualização tecnológica** da infraestrutura;

Dimensão processos internos (inovação e eficiência)
- excelência no **desenvolvimento do conhecimento**;
- **foco no mercado**;
- excelência na **gestão de custos e receitas**;

Dimensão mercado e *stakeholders* (relações institucionais e com o mercado)
- ampliação da **representatividade e**

1. Segundo o Balanço Energético Nacional, editado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a capacidade instalada em 1974, ano de fundação do Cepel, era de 18.133 MW. No ano passado, essa matriz se diversificou e apresentava uma capacidade instalada de 181.160 MW.

**fortalecimento do quadro de associados**;
- conquista de **novos mercados**;

Dimensão financeira
- **autonomia financeira**.

Desde o ano que se encerrou, vêm sendo definidos projetos estratégicos e executadas ações e iniciativas na direção indicada pelo planejamento estratégico. Ações e iniciativas que serão intensificadas ao longo de 2022.

Para cumprir esses propósitos impõem-se renovação, comprometimento, eficiência e dedicação. Nos últimos três anos, foram reduzidas significativamente as funções de assessoramento à diretoria. Hoje, todo o *staff* de apoio à direção, inclusive o apoio administrativo, somado ao número de gerências de departamentos[2] corresponde a apenas 7% (sete por cento) de toda a força de trabalho do Centro. No mesmo período, percebeu-se uma renovação de 70% nas gerências desses departamentos, indicando uma saudável renovação na gestão do Centro.

Na mesma linha, tem-se buscado estabelecer parcerias estratégicas com vistas ao fortalecimento e à ampliação da atuação do Centro. São exemplos o MoU firmado com a Google Cloud no final de 2021, que traz a expectativa de aceleração de produtos e soluções desenvolvidos pelo Cepel, e o avanço dos entendimentos com o italiano CESI, na direção de aperfeiçoar a gestão dos laboratórios

**Desde seu início e ao longo dessas quase cinco décadas de existência, a missão do Centro sempre passou por se constituir em referência para o setor elétrico nacional e desenvolver soluções tecnológicas para ampliar a confiabilidade e a eficiência na oferta de energia para os brasileiros.**

Em sintonia com as transformações que se impõem com a transição energética, cabe registrar a inauguração do Laboratório de *Smart Grids*, na Unidade Adrianópolis, fruto de parceria com o Ministério de Minas e Energia, a Petrobras e a própria Eletrobras, e o equacionamento de projetos pioneiros visando a pesquisas voltadas para o hidrogênio verde (H2V), em parcerias com a Vale e com a SPIC Brasil, sempre com apoio da Eletrobras e de suas empresas.

No que se refere ao aperfeiçoamento da governança, foram identificadas 17 políticas corporativas a serem submetidas ao Conselho Deliberativo do Cepel. Quatro delas foram revisadas em 2021: o Código de Ética e Integridade, a Política de Proteção a Dados Pessoais e Privacidade, a Políticas de Administração de Conflito de Interesses e a Política de Segurança de Informação. Outras quatro tiveram sua revisão iniciada: a Política de Consequências, a de Logística de Suprimentos, a de Gestão de Pessoas e a de Saúde e Segurança Ocupacional.

Entre as iniciativas internas, destacam-se a restruturação organizacional implantada no final de 2021, eficientizando as funções de assessoramento e direção, a elaboração do primeiro PDTI – Plano Diretor de Tecnologia da Informação, que permitiu a melhoria na governança de TI no Cepel, ordenando, consolidando e racionalizando as iniciativas na área, gerando, somente em 2021, uma economia de cerca de R$ 765 mil em custos evitados, e a implantação do Escritório de Gestão de Projetos Técnicos (EGP-T), permitindo organizar e racionalizar o acompanhamento e a priorização de atividades visando o melhor atendimento aos compromissos técnicos assumidos pelo Centro. E, por que não destacar, a publicação no ano passado do primeiro relatório da Administração totalmente digital e produzido com base nas diretivas da Global Reporting Initiative (GRI), experiência exitosa que se repete com este relatório.

Outras importantes medidas associadas ao planejamento estratégico e que já estão em curso são a revisão do Estatuto Social do Centro, na direção de modernizar o modelo de governança e ajustá-lo à realidade que advirá do processo de capitalização da Eletrobras, a revisão do regulamento de licitações e contratações, no sentido de conferir maior agilidade aos processos de aquisição de bens e

2. Ao todo, a nova estrutura organizacional implantada ao final de 2021 dispõe de 16 unidades administrativas.

serviços, e a estruturação de uma área de negócios e inovação, com o objetivo de ampliar a capacidade comercial e negocial do Centro.

E isso tudo foi feito em meio ao enfrentamento da pandemia da Covid-19, que permaneceu no cenário do ano passado, a despeito dos avanços na vacinação. O Cepel estabeleceu um cuidadoso plano de retorno às atividades presenciais a partir de meados do ano, focando principalmente nas atividades laboratoriais as quais, por sua própria natureza, não se adequam completamente ao regime de teletrabalho. O retorno às atividades presenciais de todo o Centro ocorreu, efetivamente, em dezembro de 2021, quando a vacinação contra a Covid-19 no país já avançara consideravelmente. Não obstante, iniciaram-se entendimentos com o corpo de empregados e com as entidades sindicais no sentido de ajustar um acordo que estabelecesse as bases para a adoção do regime de teletrabalho no Centro, onde for aplicável, por suposto.

O ano de 2021 foi, portanto, um ano de realizações importantes. A despeito das dificuldades e dos percalços, é digno de registro o aumento de mais de 19% na receita, que em 2021 ultrapassou R$ 36 milhões, pela comercialização de produtos e serviços, correspondendo a 17,3% de todo o ingresso de recursos[3] (em 2020 essa proporção fora de 13,3%).

Tais resultados devem ser creditados principalmente ao conjunto de colaboradores do Centro, sejam os pesquisadores e o suporte administrativo, sejam os colaboradores terceirizados. É dever de justiça reconhecer e valorizar o maior ativo de uma instituição que produz principalmente conhecimento, que é seu corpo de colaboradores. A todos os colaboradores do Cepel, ficam, pois, os mais sinceros e respeitosos agradecimentos da Direção. Agradecimentos naturalmente extensivos aos associados, parceiros e clientes do Centro.

Boa leitura!

Consuelo Garcia
(Diretora de Gestão Corporativa)

Amilcar Guerreiro
(Diretor-Geral)

Maurício Barreto Lisboa
(Diretor de Tecnologia)

Orsino Borges de Oliveira Filho
(Diretor de Laboratórios e Serviços Tecnológicos)

3. Antes do resultado financeiro.

# Pandemia de covid-19

**GRI 103-1, 103-2, 103-3: Pandemia de covid-19**

Em 2021, diante da persistência do estado de pandemia de covid-19 em meio ao retorno gradual das atividades cotidianas, ficou ainda mais evidente a importância de garantir a segurança sanitária nos ambientes de trabalho. Para o Cepel, cuidar dos empregados e das comunidades em que nos inserimos é uma forma de contribuir para evitar uma crise social e econômica ainda maior frente aos impactos da pandemia.

A política adotada pelo Cepel para responder ao contexto pandêmico foi a mesma definida pelas Empresas Eletrobras, cujo desenvolvimento baseou-se em padrões internacionais e contou com o apoio de especialistas da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Com o acúmulo de conhecimentos e o amadurecimento de nossa experiência no combate à pandemia, o último ano foi um momento de ajustarmos nossa atuação interna e externa para garantir que nossas atividades fossem realizadas de forma segura e que nossos públicos tivessem todo o apoio necessário.

O Cepel continuou investindo em materiais e equipamentos de higiene e prevenção ao contágio, como álcool, insumos médicos, produtos de higienização de ambientes, máscaras e outros equipamentos de proteção individual, e até na instalação de divisórias de segurança nos novos refeitórios. Se no início da pandemia foi possível contar com o apoio das empresas do grupo para viabilizar o acesso a produtos de combate ao coronavírus, no último ano foi necessário ajustar cronogramas, adaptar atividades e redobrar nossos esforços na aquisição desses insumos.

O empenho na comunicação mostrou-se de grande importância no enfrentamento da pandemia. Investimos na produção de materiais informativos e na realização de reuniões e seminários virtuais para tratar de medidas de prevenção, e criamos um aplicativo para facilitar o acompanhamento de informações sobre a saúde de nossos empregados, bolsistas e estagiários. Cientes da importância da imunização coletiva no controle da pandemia, criamos ainda um vacinômetro para divulgar os dados de vacinação de colaboradores efetivos e terceirizados.

Aliás, o cuidado não apenas com o público interno direto, mas também com familiares, terceirizados, fornecedores e clientes tem sido uma constante na atuação do Cepel frente à pandemia. Com todo esse cuidado, o retorno ao trabalho presencial se deu de maneira tranquila e satisfatória para os envolvidos. Para dar esse passo, elaboramos um Plano de Retorno às Atividades Presenciais baseado nos padrões de ações de combate à pandemia e atualizado sempre que necessário, além de amplamente divulgado. Por meio de ferramentas de acompanhamento, constatamos que no último ano nenhuma contaminação dos empregados ocorreu em nossas dependências – o que destaca a efetividade de nossos cuidados e a qualidade do protocolo de combate à proliferação da doença adotado. A aplicação do protocolo e o monitoramento estendem-se também aos colaboradores terceirizados. É uma satisfação constatar que o Cepel conseguiu estabelecer um ambiente seguro para os profissionais que atuam em suas instalações.

No cenário de pandemia, manter o funcionamento e a produtividade com segurança depende de ações concretas e bem fundamentadas, mas também da confiança e da adesão das pessoas implicadas nos processos. Assim, em todas as oportunidades, a Diretoria Executiva do Cepel mostrou-se aberta a acolher sugestões, reclamações e dúvidas dos empregados, estagiários e bolsistas. O lançamento do Plano de Retorno às Atividades Presenciais foi acompanhado da criação de um *e-mail* (sugestoes.protocolo@cepel.br) para receber sugestões que poderão ser incorporadas ao documento, o qual está aberto a aprimoramentos.

Com o apoio de diversas áreas da instituição – como a de Saúde Ocupacional, a de Aquisições e Contratações, a de Tecnologia da Informação, a área Financeira e a Jurídica – e a liderança da Diretoria Executiva, o Cepel está empenhado em garantir a saúde e a segurança de todos os envolvidos em suas atividades, e temos obtido bons resultados. Ao contar com processos estruturados de acompanhamento e aperfeiçoamento, reiteramos nosso cuidado e compromisso com as pessoas que fazem parte de nossa organização e com a sociedade.

# O Cepel

**GRI 102-2, 102-4 e 102-7**

Um dos maiores centros de pesquisa em energia elétrica de toda a América Latina, há mais de 45 anos o Cepel vem contribuindo de forma estratégica para o desenvolvimento da indústria nacional e para a confiabilidade do setor elétrico brasileiro. Por meio de parcerias com o meio acadêmico e contando com forte apoio da Eletrobras e suas empresas, temos uma atuação consolidada em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas áreas de otimização energética, análise de redes elétricas, automação de sistemas, gestão de ativos, energias renováveis e sustentabilidade, laboratório e pesquisa experimental, e serviços tecnológicos.

Com base em nossa estrutura e *expertise*, prestamos apoio técnico à Eletrobras Holding e a suas empresas, bem como a entidades governamentais e setoriais – a exemplo do Ministério de Minas e Energia e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, no primeiro grupo, e do Operador Nacional do Sistema Elétrico, da Empresa de Pesquisa Energética, da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica e da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), no segundo grupo – e ainda a concessionárias, fabricantes e universidades. Os benefícios das atividades do Cepel se estendem a toda a sociedade brasileira.

**Temos uma atuação consolidada em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas áreas de otimização energética, análise de redes elétricas, automação de sistemas, gestão de ativos, energias renováveis e sustentabilidade, laboratório e pesquisa experimental, e serviços tecnológicos.**

O Cepel conta, em seu quadro, com pesquisadores e técnicos altamente qualificados, que dispõem de uma competente infraestrutura técnico-científica para desenvolver soluções complexas e inovadoras dedicadas às áreas de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Também estamos engajados em oferecer soluções de potencial aplicação em outros setores produtivos, a exemplo do setor de transportes, petroquímico e alimentício.

Com um complexo de laboratórios capaz de realizar pesquisas experimentais e ensaios padronizados e especiais, a infraestrutura laboratorial do Centro é um patrimônio tecnológico nacional. Às instalações criadas nos anos 1980, conservadas e atualizadas conforme sua aplicabilidade foram somados novos laboratórios preparados para estar à frente do avanço da tecnologia em equipamentos e sistemas para o setor elétrico, no Brasil e no mundo.

O acervo próprio de metodologias e modelos computacionais desenvolvido e atualizado pelo Cepel é essencial para a gestão do sistema eletroenergético interligado, seguindo rígidos critérios de segurança. Essa cadeia de modelos computacionais contribui para a redução dos custos financeiros e ambientais, a otimização dos recursos naturais, a diversificação da matriz energética, a minimização de emissões de carbono, a confiabilidade do suprimento de energia, a modicidade tarifária e a segurança energética nacional, estando na base de todas as atividades de planejamento e operação do sistema elétrico nacional. Ela representa um conjunto de modelos computacionais sem paralelo nos países em desenvolvimento.

O Cepel conta com o apoio, inclusive em termos de aportes financeiros, de suas Associadas Fundadoras e Associadas Especiais. Temos feito um grande trabalho para atrair novas associadas para o Centro, cientes do valor dessas novas parcerias ao nosso negócio, seja por meio de pesquisas conjuntas ou pela construção de redes voltadas à inovação de modo sustentável.

## Associadas Fundadoras

- Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras)
- FURNAS Centrais Elétricas S.A.
- Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (Eletronorte)
- Companhia de Geração e Transmissão de Energia Elétrica do Sul do Brasil (CGT Eletrosul)
- Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf)

## Associadas Especiais

- Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras)
- Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)
- Eletrobras Eletronuclear (Eletronuclear)
- Itaipu Binacional
- Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE)
- Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP)
- Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. (Celesc)
- Eletrobras Distribuição Roraima (Roraima Energia)
- Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)
- Companhia Energética de Minas Gerais S.A. (Cemig)

* Associações com contratos vigentes até 31 de dezembro de 2021.

# Visão 2030

**GRI 102-16**

## Visão

Ser referência em soluções inovadoras e sustentáveis em energia.

## Missão

Desenvolver soluções tecnológicas em energia para a sociedade.

## Valores

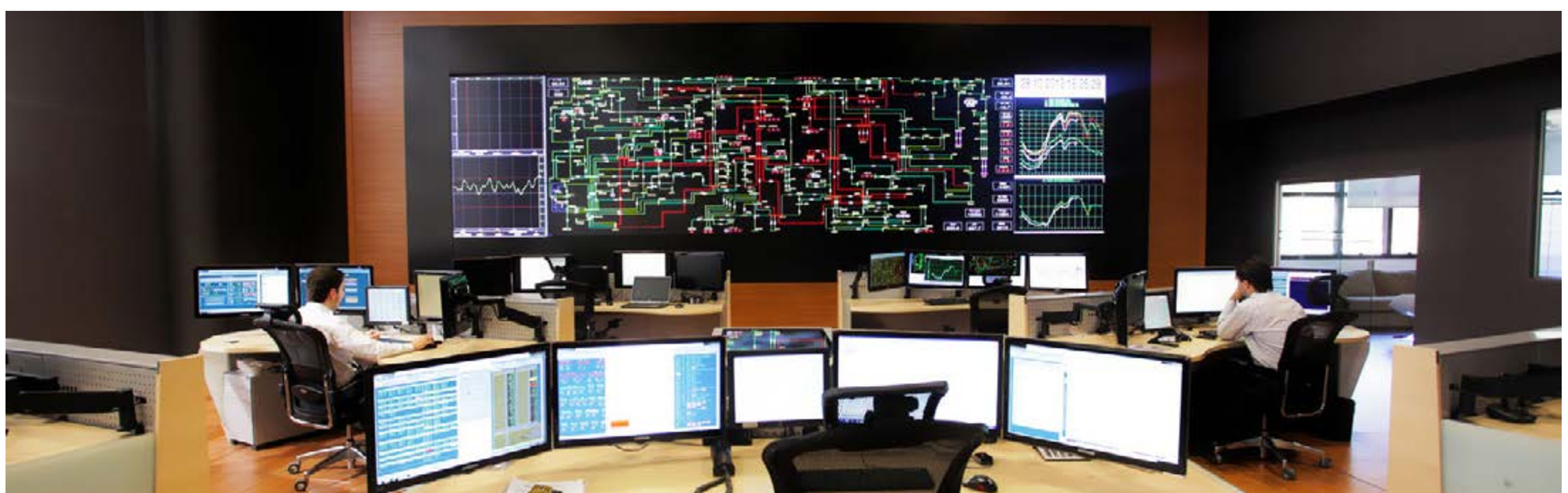
- **Ética** – Agimos com integridade, pautados pelo respeito ao nosso público de relacionamento.
- **Transparência** – Prestamos contas ao nosso público de relacionamento, com informação de qualidade sobre como agimos, captamos e aplicamos nossos recursos.
- **Credibilidade** – Priorizamos a confiança de nossas associadas, clientes e colaboradores nas ações, atitudes e projetos desenvolvidos.
- **Isenção técnica** – Atuamos pautados pela independência nas análises e pela excelência técnica.
- **Respeito** – Atuamos pautados no respeito à diversidade, observando permanentemente as práticas de sustentabilidade e atitude inclusiva.
- **Segurança** – Mantemos atenção permanente à segurança de nossos colaboradores e clientes.
- **Agilidade e dinamismo** – Capacidade de respostas rápidas e adaptação às mudanças do ambiente.
- **Desenvolvimento pessoal** – Prezamos o trabalho em equipe, estimulando o crescimento profissional e a criatividade de nossos colaboradores.
- **Foco em resultados** – Entendemos que os resultados, técnicos e financeiros, expressam o alcance e o sucesso na execução de nossa missão, assegurando sua sustentabilidade.

# Alguns dos nossos produtos e soluções

**GRI 102-6**

## SAGE

O SAGE é a plataforma de gestão, controle, supervisão e simulação em tempo real para sistemas elétricos mais utilizada no Brasil, com mais de 1,8 mil instalações licenciadas. Ele é aplicado na operação das redes elétricas das maiores empresas do setor e de toda a rede nacional, por meio dos centros de controle do Operador Nacional do Sistema Elétrico (sistema REGER). A plataforma agrega funcionalidades típicas de um sistema de gerenciamento de energia, como análise de redes em tempo real, controle automático de geração e de tensão e tratamento de dados sincrofasoriais, além de ter a capacidade de realizar simulações para estudos e treinamento de operadores que replicam com exatidão o ambiente operativo por meio do sistema TOPSIM.



## SINAPE

Sistema de coleta, gestão e análise de oscilografias digitais projetado para aumentar a agilidade do processo de análise de perturbações, o SINAPE emprega algoritmos para a análise automática de distúrbios e para a localização de faltas adequados para as especificidades de cada empresa de energia elétrica. Sua versão *on-line*, o SINAPE.net, apresenta seus resultados por meio de modernas interfaces gráficas *web*, projetadas para atender as necessidades de cada tipo de usuário. O SINAPE é aplicável à transmissão, à geração e à distribuição de energia, sendo utilizado por grandes empresas e entidades do setor no Brasil, com destaque para o Operador Nacional do Sistema Elétrico, que concentra a análise das principais ocorrências em toda a rede elétrica brasileira.

## TOPSIM

Essa plataforma de simulação para estudos e treinamento de operadores integrada ao SAGE assemelha-se a um simulador de voo, reproduzindo situações operativas complexas para a efetiva capacitação de operadores de sistemas elétricos. Sua simulação é baseada nos sistemas ANAREDE

e SAGE, desenvolvidos pelo Cepel, o que garante total compatibilidade com as ferramentas mais utilizadas no Brasil para análise de redes elétricas. O TOPSIM é a plataforma utilizada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico para o treinamento de seus operadores e para a execução de treinamentos entre empresas, em sessões conjuntas de simulação.

## DESSEM

Plataforma computacional que permite realizar o cálculo do preço da energia em base horária e a programação diária da operação (ordem de despacho das usinas, suporte à titulação das usinas termoelétricas e remuneração de agentes), atuando integralmente com os *softwares* DECOMP e Newave, desenvolvidos pelo Cepel e utilizados desde 2000 para o planejamento da operação e formação de preço no Sistema Interligado Nacional. O DESSEM é utilizado oficialmente pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico para a programação da operação e pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica para o cálculo de preço: em janeiro de 2021, a Câmara estabeleceu o uso do Preço de Liquidação de Diferenças com maior grau de precisão, sendo calculado em base horária, o que garante ao sistema brasileiro maior aderência entre preço e operação e mais segurança do ponto de vista elétrico e energético.

## Newave

Modelo estratégico de geração hidrotérmica a subsistemas interligados, o Newave é utilizado para calcular a política operativa de sistemas hidrotérmicos interligados, empregando avançadas técnicas de otimização estocástica e modelagem estatística para as incertezas relacionadas às vazões afluentes para as usinas hidrelétricas. Essa política operativa é utilizada oficialmente pelas instituições do setor elétrico nos principais processos associados ao planejamento energético: para avaliação dos Planos Decenais de Expansão e cálculo da garantia física das usinas hidrelétricas pela Empresa de Pesquisa Energética; para o Planejamento Energético do sistema pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico; e para o cálculo do Programa Mensal da Operação pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico e do Preço de Liquidação de Diferenças pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, em conjunto com os modelos DECOMP e DESSEM. O Newave é ainda a principal ferramenta utilizada para prospecção de preços pelas Empresas Eletrobras e pelos agentes do setor elétrico brasileiro.

## PLD-Pro

O PLD-Pro é uma plataforma para realização de estudos de prospecção do preço de energia no mercado de curto prazo (Preço de Liquidação de Diferenças), que tem sido desenvolvido de maneira bastante participativa com as Empresas Eletrobras. O programa encadeia e gerencia todos os modelos envolvidos na geração do preço e gera resultados consolidados em planilhas para tratamento estatístico. Possui interface *web* e permite a execução remota dos modelos.

## SOMA

Plataforma *web* de monitoramento de ativos que aplica no setor elétrico tecnologias da indústria 4.0, como internet das coisas, inteligência artificial e *digital twins*, visando traduzir dados de monitoramento em informações úteis para a tomada de decisões por parte dos gestores de manutenção.

## IMA-DP

Atendendo a todos os tipos de equipamentos elétricos de alta tensão que contam com isolamento dielétrico, o IMA-DP é um sistema que permite acompanhar o isolamento em seu processo de envelhecimento e degradação, detectando defeitos incipientes e monitorando a confiabilidade dos equipamentos por meio do monitoramento do fenômeno de descargas parciais.

## DianE

Sistema para gestão da manutenção de parques de equipamentos da transmissão e da geração, o DianE correlaciona o histórico de ensaios de campo e de monitoramento *on-line*, integrando técnicas de análises e diagnóstico para produzir indicadores uniformizados de confiabilidade de equipamentos para toda a empresa. O DianE pode ser integrado ao sistema SAP-PM, facilitando a gestão de ativos e suas tarefas de manutenção associadas, bem como ao SAP Analytics Cloud, provendo painéis de monitoramento da condição no ambiente corporativo.

## BDMotor

Sistema de diagnóstico energético e de suporte a projetos de eficiência energética envolvendo motores de indução trifásicos, o BDMotor agrega um banco de dados de motores de diversos fabricantes, ferramentas de análise de carregamento e cálculo de eficiência de motores, bem como ferramentas de análise de retorno de investimentos em soluções eficientes. Desde sua criação, nos anos 2000, é indicado pela Aneel para projetos de eficiência energética na indústria, proporcionando economia para o setor.

## Elektra

Ferramenta computacional para o cálculo, dimensionamento, custeio e otimização técnico-econômico de projetos de sistemas de aterramento e de linhas de transmissão em corrente contínua e alternada com feixes genéricos de condutores. Sua concepção diferenciada apresenta vários módulos de cálculo integrados, bancos de dados de materiais e preços de componentes de linhas de transmissão, critérios e metodologias de cálculo, bem como dados meteorológicos do território brasileiro, conferindo grande praticidade de uso e precisão em pré-projetos de linhas de transmissão e na avaliação de empreendimentos existentes.

## CAMPEM

O CAMPEM é um sistema que quantifica campos e induções eletromagnéticos em torno de instalações elétricas de alta tensão, por meio de simulações computacionais e de medições no campo. Seus modelos e ferramentas computacionais compreendem desde linhas de transmissão e subestações até equipamentos específicos, permitindo sua aplicação em projetos, estudos, diagnósticos de falhas, análises periciais e na adequação de instalações elétricas a requisitos legais e normativos. Por meio do CAMPEM, o Cepel atua em audiências públicas e em processos judiciais, na elaboração de normas técnicas, na prestação de serviços de consultoria junto a entidades setoriais, como a Aneel, e ainda participa do Projeto Campos Eletromagnéticos, conduzido pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

## ANAREDE

É o programa mais utilizado no Brasil para análise de sistemas elétricos de potência em regime permanente, tanto em estudos de planejamento da expansão quanto em planejamento da operação. Além de diversas funções de análise de redes, o ANAREDE também fornece a solução inicial para outros programas, tais como ANATEM, ANAFAS e PacDyn. O programa é amplamente empregado por empresas públicas e privadas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, entidades setoriais, consultoras e universidades, sendo ainda utilizado em outros países, como Inglaterra, Itália, Espanha, Dinamarca e Angola.

## AnaHVDC

O programa AnaHVDC simula o comportamento dinâmico de sistemas elétricos de potência de grande porte com múltiplos elos de corrente contínua em configuração *multi-infeed* (condição em que múltiplos elos de corrente contínua entregam potência em pontos eletricamente próximos de um sistema elétrico de potência). O programa utiliza modelos baseados em fasores dinâmicos para representar os transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos via modelagem fasorial sem perda de precisão. Trata-se de uma solução inovadora, a única no mundo a possibilitar esse tipo de simulação em sistemas de grande porte. Entre os diversos recursos do AnaHVDC estão a possibilidade de considerar a modelagem completa do sistema de potência, com todos os componentes representados em um estudo de estabilidade e, também, os transitórios eletromagnéticos. Um importante recurso que o programa oferece é a obtenção das formas de onda das válvulas de elos de corrente contínua que permitem representar falhas de comutação. O programa tem potencial para aplicações diversas no planejamento da operação e da expansão da geração de energia elétrica.

## ANATEM

O aplicativo ANATEM realiza simulações dinâmicas no domínio do tempo, visando a análise não linear de transitórios eletromecânicos de sistemas de potência de grande porte, compreendendo os períodos de estabilidade transitória e dinâmica. Ele é considerado o principal programa utilizado pelo setor elétrico brasileiro para avaliação de estabilidade eletromecânica do Sistema Interligado Nacional. Entre seus principais usuários estão entidades setoriais e governamentais – como o Operador Nacional do Sistema Elétrico, a Empresa de Pesquisa Energética e o Ministério de Minas e Energia –, as Empresas Eletrobras, empresas públicas e privadas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, grandes consumidores industriais, produtores independentes, consultoras e universidades (versões acadêmicas).

## HarmZs

O programa HarmZs é uma ferramenta para estudos de comportamento harmônico de sistemas de potência. Recomendado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, ele é amplamente utilizado em estudos de acesso à rede básica do Sistema Interligado Nacional de novos empreendimentos com conteúdo harmônico significativo, como sistemas HVDC, complexos eólicos e solares ou ainda siderúrgicas. O programa utiliza algoritmos avançados, interfaces gráficas amigáveis e processamentos dos casos em lote. Com suas funcionalidades aderentes aos Procedimentos de Rede do Operador Nacional do Sistema Elétrico, ele tem sido utilizado pelas Empresas Eletrobras, por entidades setoriais, como o próprio Operador e a Empresa de Pesquisa Energética, bem como por consultoras e universidades. Ele também permite que estudos de acesso sejam agilizados e automatizados utilizando ferramentas para seleção automática e processamento em lote dos casos. Toda a metodologia empregada está descrita em publicações nacionais e internacionais.

## IGS

Sistema de indicadores para gestão da sustentabilidade empresarial, o IGS foi desenvolvido para ser uma ferramenta de armazenamento, edição, tratamento, consulta e gerenciamento das questões relacionadas aos indicadores de sustentabilidade, além de dar suporte às áreas de todas as empresas do Sistema Eletrobras. A plataforma permite coleta e análise de dados de meio ambiente, sustentabilidade, desempenho empresarial, P&D+I, governança, risco e *compliance* (GRC), auxiliando no acompanhamento de metas e nos processos de tomada de decisão. Os dados computados também auxiliam no atendimento às demandas de investidores, seja nas respostas aos questionários dos índices de sustentabilidade das bolsas de valores (ISE/B3 e Dow Jones Sustainability Index) pelas Empresas Eletrobras ou outros relatórios voltados para estes *stakeholders*.

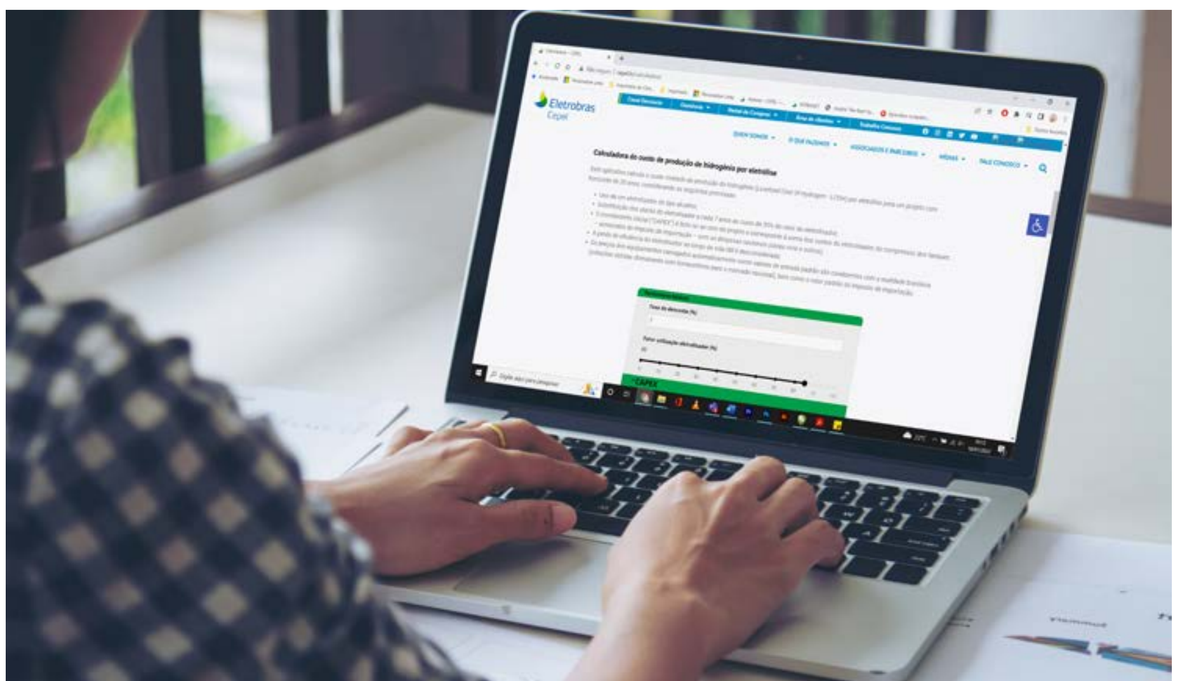
## Metodologia Cepel para cálculo de incertezas e estimativa de produção energética P90 de parques eólicos

Todo o processo de contratação de compra e venda de energia elétrica a partir de fonte eólica exige que seja calculada a estimativa da produção energética P90 a partir da identificação e quantificação das incertezas envolvidas no processo de cálculo desta produção.

Como os valores das incertezas são dados por certificadores especializados no setor, a classificação e a metodologia de cálculo das incertezas não são explicitadas e, por um longo período, era fornecido apenas um número. Com o objetivo de tornar o procedimento do cálculo das incertezas envolvidas na estimativa da produção energética de um parque eólico mais transparente, o Cepel desenvolveu uma metodologia totalmente rastreável que contribui para uma melhor avaliação das incertezas e dos riscos do investimento em questão. A metodologia também atende às novas exigências da EPE para habilitação de projetos eólicos.

## LCOH

Útil para a área de tecnologias do hidrogênio, LCOH é uma calculadora que fornece o custo nivelado de hidrogênio. A ferramenta possui interface amigável e interativa, disponibilizando o resultado do LCOH imediatamente na tela do celular ou no computador, e pode ser acessada via *web*, gratuitamente. Utilizando parâmetros internacionais para realizar análises de viabilidade econômica preliminares de plantas de hidrogênio verde, ela permite a comparação do custo de produção deste último com o custo do hidrogênio produzido com base em outros recursos energéticos, como o gás natural.




## SMARTe

O Sistema de Monitoramento e Análise Remota de Transitórios Eletromagnéticos se encontra em fase final de desenvolvimento. Sem similar no mercado, é capaz de medir, registrar e realizar uma análise prévia das perturbações na rede, sem interromper a operação. Possibilita, assim, obter informações sobre as solicitações transitórias que o equipamento sofre durante sua operação, contribuindo para ações de gestão sobre os ativos. A instalação piloto é prevista para 2022 em subestação de 800 kV.

## SCAN

Sistema de Caracterização e Análise no Domínio da Frequência para identificação de alterações físicas em equipamentos elétricos de alta tensão. A virtude desse sistema é ser composto de hardware e software que são de fácil manutenção, intercambiável com outras tecnologias e de baixo custo em relação ao que é ofertado no mercado.

As análises realizadas com o SMARTe e com o SCAN, são importantes para acompanhar o desempenho operacional dos equipamentos e de instalações do sistema elétrico brasileiro, diminuindo a possibilidade de falhas que provoquem danos a pessoas e/ou a outros equipamentos e instalações, além de interrupção do fornecimento de energia.

## Fidcorr

Ferramenta computacional para automatização do diagnóstico de corrosão em fundações de torres de linhas de transmissão, sem necessidade de escavação, nem desligamento da linha, evitando interrupção no suprimento de energia. O uso do Fidcorr contribui para sistematizar e reduzir os custos do processo de inspeção das fundações de torres de transmissão. Aliando uma técnica de fundamentação eletroquímica com um programa computacional, o FidCorr otimiza a manutenção das torres de transmissão para conferir e avaliar o avanço do processo corrosivo nessas estruturas. Desse modo, a solução tem potencial não somente de aumentar a produtividade média em termos de torres inspecionadas por dia (de 3 para 12 torres/dia), mas também em termos de torres inspecionadas por dia por funcionário, reduzindo o tamanho médio da equipe necessária de 6 para 3 profissionais.

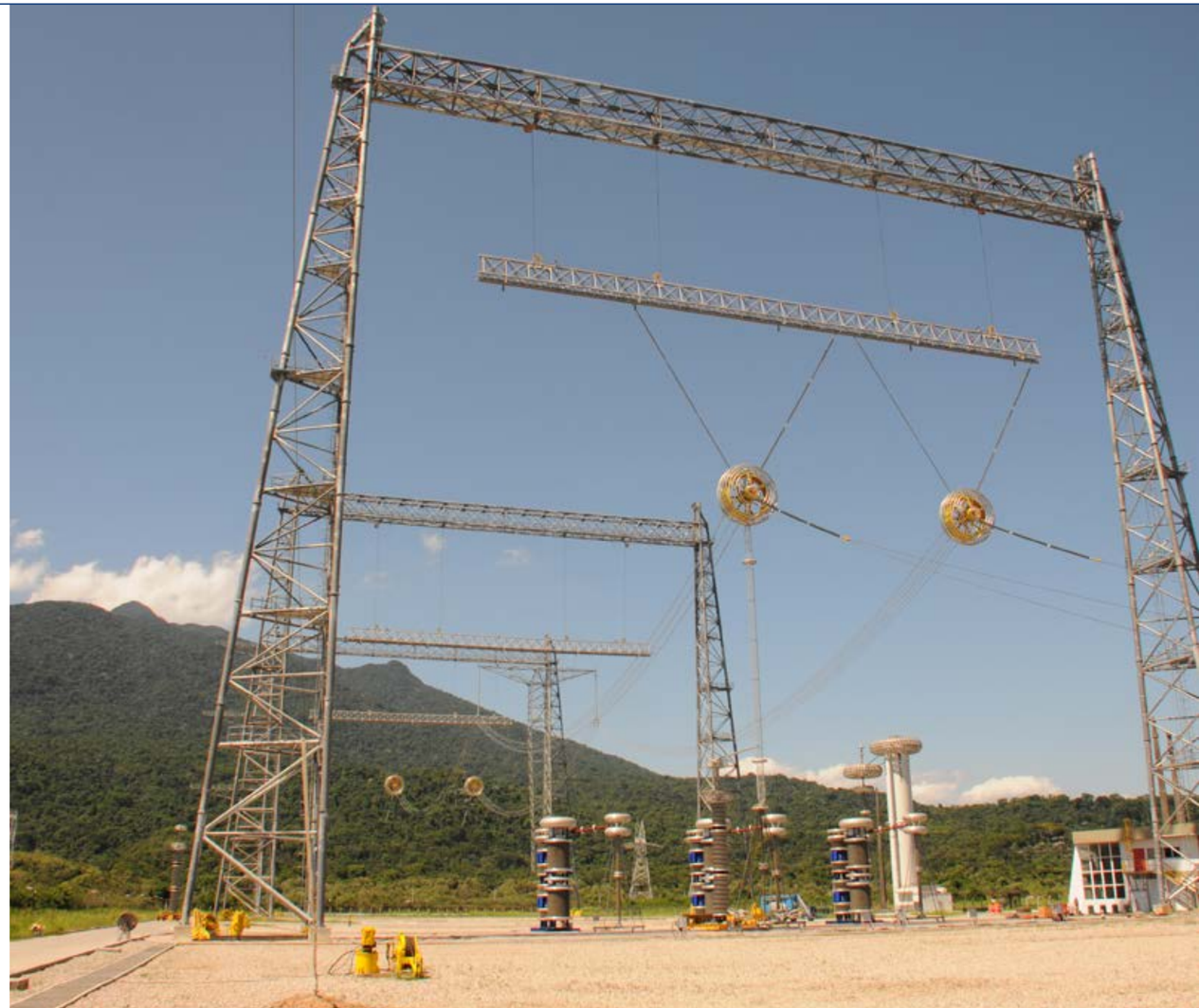
# Infraestrutura laboratorial

Por meio de sua infraestrutura de laboratórios e de suas equipes de especialistas multidisciplinares, o Cepel atua com excelência técnica em projetos que requerem pesquisa experimental; em serviços tecnológicos e ensaios, tanto em laboratório quanto no campo, baseados em especificações e normas técnicas nacionais e internacionais; e em certificação de produtos e serviços, dentre outras atividades.

**Em nossos laboratórios, são desenvolvidos projetos que fazem avançar a pesquisa, contribuir com o progresso tecnológico e atender as necessidades do setor elétrico.**

A infraestrutura laboratorial do Cepel é um patrimônio da tecnologia brasileira, que desde os anos 1980, por meio do trabalho de excelência de nosso corpo técnico, vem trazendo produtos e soluções inovadores para o setor elétrico, no Brasil e no mundo. Ao longo dos anos, a infraestrutura da instituição foi sendo ampliada e atualizada, estando equipada para atuar em projetos de pesquisa e desenvolvimento e prestar serviços tecnológicos que requerem conhecimento multidisciplinar. Em 2021, nossa base de laboratórios foi incrementada com a inauguração do Laboratório de *Smart Grids*, na Unidade Adrianópolis, e do Laboratório de Mecatrônica e Dinâmica de Estruturas, na Unidade Fundão.

Em nossos laboratórios, são realizados ensaios e certificações que necessitam de equipamentos muitas vezes únicos no Brasil ou na América Latina, e desenvolvidos projetos que fazem avançar a pesquisa, contribuir com o progresso tecnológico e atender as necessidades do setor elétrico.



# Destaques de 2021

**GRI 103-1, 103-2, 103-3: Inovação para a transição energética**

Em 2021, o Cepel inaugurou instalações, reestruturou e criou áreas internas, desenvolveu e finalizou diversos produtos e soluções em seus laboratórios. Algumas dessas ações tiveram um destaque especial, seja para a própria instituição, seja entre os clientes e o mercado. Alguns deles podem ser conhecidos a seguir.

## Nova Estrutura do Cepel para alinhamento aos novos desafios do Setor

O Brasil tem um protagonismo já consolidado e crescente no processo de transição energética para as fontes renováveis: mais de 85% da matriz elétrica nacional é oriunda de fontes limpas e renováveis, assim como 48% da matriz energética total do país. Com a sua missão de executar projetos de pesquisa e desenvolvimento para as Empresas Eletrobras e outras companhias do setor elétrico, o Cepel atua na busca de soluções limpas e renováveis para as empresas de geração de energia elétrica, minimizando os impactos ambientais.

Em 2021, realizamos ações importantes relacionadas à transição energética. Na área de energia eólica, desenvolvemos projetos para a CGT Eletrosul e para a Eletrobras; no campo da geração fotovoltaica, para a Chesf e Furnas, que também demandaram projetos relacionados à geração heliotérmica; junto à Eletrobras, foram desenvolvidos projetos relativos a tecnologias de hidrogênio verde, indicadores de sustentabilidade e avaliação dos impactos ambientais de linhas transmissão.

O cenário do setor elétrico brasileiro tem sido de elevada demanda nas áreas de transição energética e armazenamento de energia, com descentralização de plantas de geração, criação de novas formas de comercialização, digitalização e implantação de redes inteligentes, e de crescimento da mobilidade com base elétrica. Atento a esse cenário, o Cepel tem realizado mudanças internas a fim de garantir uma atuação relevante diante dos novos

desafios. Assim, em 2021, com base em nosso Planejamento Estratégico, desenhamos mudanças estruturais, estabelecendo quatro áreas para a Diretoria de Tecnologia: Transição Energética e Sustentabilidade, Sistemas Eletroenergéticos, Automação de Sistemas e Tecnologias em Gestão de Ativos.

A nova área de Transição Energética e Sustentabilidade desenvolve linhas de pesquisa e projetos relacionados a descarbonização, descentralização e digitalização, com uma visão de pesquisa e desenvolvimento integrada à inovação e às bases do desenvolvimento sustentável, considerando aspectos de desenvolvimento

econômico, social e de preservação do meio ambiente. A ampliação das fontes renováveis, combinada com formas mais eficientes e sustentáveis de geração de energia, apresenta-se como um fator crítico para o alcance de metas ambientais de longo prazo, como a redução das emissões de gases de efeito estufa e aquelas acordadas nos âmbitos nacional e internacional. Desse modo, a área desenvolve projetos que vão de tecnologias como a geração solar fotovoltaica e heliotérmica de energia elétrica, as tecnologias do hidrogênio e de armazenamento de energia até projetos no campo da precificação de carbono, pegada de carbono e hídrica, mudanças climáticas, indicadores de sustentabilidade, impactos socioambientais da geração de energia e metodologias e sistemas para estudos energéticos e socioambientais de inventários de bacias hidrográficas.

**Mais de 300 empresas utilizam nossos produtos e serviços. Nossa meta é continuar expandindo nosso mercado, sempre atendendo os clientes com excelência.**

Resultado da fusão das áreas de Desenvolvimento dos Modelos de Redes Elétricas e de Otimização Energética e Meio Ambiente, a área de Sistemas Eletroenergéticos trabalha com modelos nos campos de expansão da geração, operação energética, armazenamento de energia, recursos hídricos e ventos, confiabilidade de transmissão e geração, entre outros. A integração das áreas nessa nova estrutura trará maior sinergia para os modelos utilizados pelo setor elétrico, com intercâmbio de dados entre modelos energéticos e elétricos, o que é fundamental para a adequada representação de intermitência e incerteza de fontes de geração renováveis, entre outros aspectos. Como um primeiro resultado nesse sentido, foi implementada a variação de altura de queda de reservatórios em modelos dinâmicos de geradores com base na determinação dessa variável por modelos de otimização energética. Essa implementação foi fundamental para adaptar as simulações em regime dinâmico às realidades observadas em campo durante o período de crise hídrica.

As áreas de Automação de Sistemas e de Tecnologia de Gestão de Ativos atuam de forma complementar para desenvolver programas que controlam e monitoram os sistemas elétricos e seus ativos. Adaptando-se com facilidade ao crescimento constante do sistema elétrico, essas soluções viabilizam o suporte à expansão física das redes dos agentes e à crescente complexidade dos ativos e das regras regulatórias. Cada vez mais alinhados às tecnologias inovadoras da indústria 4.0 e à internet das coisas, vários produtos amplamente utilizados por empresas do setor – como IMA-DP, SAGE, SOMA e DianE – são continuamente atualizados e aprimorados para se adequar a novas demandas e tecnologias, produzindo resultados de controle sempre mais rápidos e confiáveis, evitando falhas que poderiam ter grandes consequências e evitando grandes custos, através do diagnóstico da condição de ativos críticos.

Essas áreas têm desenvolvido um produto capaz de integrar todo o ecossistema de controle elétrico, a Arquitetura GAMMA para Gestão de Ativos, que provê indicadores financeiros para a tomada de decisão em tarefas de manutenção e a priorização de investimentos na substituição de ativos com base na análise de probabilidades de falha e de riscos financeiros. Elas fornecem ainda os produtos Elektra e CAMPEM, que permitem a análise de desempenho técnico, econômico e ambiental de linhas de transmissão, subestações e instalações de alta tensão em geral, auxiliando as empresas usuárias no diagnóstico e na prescrição de medidas que atendam às necessidades de segurança e à legislação socioambiental.

Com essa estrutura que permite o desenvolvimento de uma variedade de produtos e soluções, o Cepel é capaz de apresentar alta eficiência e assertividade em estudos e diagnósticos complexos demandados pelo setor elétrico. Mais de 300 empresas utilizam nossos produtos e serviços. Nossa meta é continuar expandindo nosso mercado, sempre atendendo os clientes com excelência.

## Levantamento dos laboratórios e plano de restruturação, visando à integração

Em 2021, em consonância com a reorganização da estrutura de custos do Cepel no SAP, de modo a aperfeiçoar a estratificação de custos e possibilitar uma gestão mais efetiva, do ponto de vista econômico-financeiro, de suas áreas de atuação, os laboratórios do Centro foram organizados em Unidades de Negócio de Alta Tensão, Alta Potência, Calibração, Materiais, Mecatrônica e Dinâmica de Estruturas, e Eficiência Energética e Certificação. Por meio de seus laboratórios, as unidades de negócio atuam em áreas técnicas específicas, a saber: Alta Tensão, Extra-Alta Tensão e Ultra-Alta Tensão; Alta Potência, Alta Corrente e *Smart Grids*; Química, Corrosão, Metalografia e Propriedades Mecânicas; Mecatrônica e Dinâmica de Estruturas; Refrigeração, Iluminação, Máquinas de Lavar, Máquinas Elétricas e Transformadores, Sistemas Fotovoltaicos e Compatibilidade Eletromagnética; além de certificação de equipamentos eletroeletrônicos para áreas classificadas e de dispositivos de instalação em baixa tensão.

A infraestrutura laboratorial do Cepel é um patrimônio tecnológico nacional, com uma grande base de laboratórios instalada já na origem do Centro, nos anos 1980, mantida no estado da arte de acordo com sua aplicabilidade, bem como com novas instalações implantadas ao longo do tempo – das quais são exemplos as já citadas inaugurações dos laboratórios de *Smart Grids* e de Mecatrônica e Dinâmica de Estruturas, realizadas em dezembro de 2021.

Por meio de sua infraestrutura de laboratórios atualizada e equipes de especialistas multidisciplinares, que atuam com excelência técnica em diferentes áreas do conhecimento de forma integrada, o Cepel é capaz de prover soluções completas e inovadoras para as mais variadas e complexas demandas do setor elétrico, atuando em projetos que requerem pesquisa experimental; em serviços tecnológicos e ensaios, tanto em laboratório quanto no campo, baseados em especificações e normas técnicas nacionais e internacionais; e em certificação de produtos e serviços, dentre outras atividades.

Na busca de maior produtividade e eficiência, o Centro implantou o conceito de equipes dinâmicas nos laboratórios por meio de sensibilização e treinamento e tem buscado otimizar o uso de suas facilidades laboratoriais, levando em conta aspectos como:

- Complexidade da atividade a ser realizada;
- Infraestrutura de menor custo de O&M disponível, com os requisitos necessários para a realização adequada da atividade;
- Possibilidade de realizar os ensaios por lote de equipamentos, o que possibilita reduzir até 80% do tempo total para realização dos ensaios.

Por fim, e não menos importante, o Cepel, ao longo de 2021 deu andamento a uma série de ações visando firmar parcerias estratégicas para ampliar as oportunidades de mercado para atuação dos laboratórios, bem como deu continuidade às atividades definidas em Convênios firmados com a Eletrobras no âmbito do PAR/PROCEL: Plano Anual de Aplicação de Recursos (PAR) do Programa Nacional de Conservação de Energia. Elétrica (PROCEL).

## Metodologia para Manutenção em linha viva para Sistemas de Ultra-Alta Tensão em Corrente Contínua (UATCC)

Em 2021, concluímos a última etapa do projeto de P&D Aneel "Desenvolvimento de Metodologia de Manutenção em Linha Viva e Avaliação de Confiabilidade sob Poluição de Cadeias de Isoladores com Unidades danificadas para Linhas de Transmissão de UATCC – 800 kV", executado pelo Cepel, tendo a State Grid Brazil Holding como proponente, e cuja duração foi de 32 meses. Trata-se de um projeto intensivo em laboratório, que somente foi possível pela existência no país de uma infraestrutura como a do Laboratório de Ultra-Alta Tensão do Cepel, na Unidade Adrianópolis, e de sua equipe de especialistas.

As etapas iniciais do projeto contemplaram ensaios em laboratório para definição de suportabilidade dielétrica da cadeia de isoladores utilizada em sistemas de transmissão em corrente contínua de 800 kV, sob diversas condições: limpa, sob poluição, com isoladores quebrados e com a instalação do material de linha viva. Após a obtenção dessas informações, foi possível chegar ao objetivo final: definição da metodologia para substituição de isoladores danificados.

A infraestrutura montada no laboratório para o repasse da técnica contou com uma torre real, representativa da utilizada em transmissão em 800 kVcc, duas cadeias de suspensão composta de isoladores de vidro e 200 metros de feixe com seis condutores em cada polo. Além disso, foram utilizados como suporte uma plataforma elevatória de 40 m de altura, um drone e filmadora de alta velocidade  para registro das imagens. O trabalho envolveu a discussão das atividades programadas e treinamento à baixa altura, utilizando a infraestrutura do Laboratório de Ensaios de Alta Tensão sob Poluição do Cepel para a aplicação da ferramenta de troca de isoladores. Na oportunidade, foram observados aspectos de montagem e posicionamento do eletricista para a realização da atividade. Na sequência, foi realizada, então, a substituição de isoladores em quatro posições distintas da cadeia: isolador lado polo, isolador lado terra, isolador seção inferior e seção superior da cadeia de isoladores.

Com esta atividade, que está relacionada com a obrigação, Lei 9991, de investimentos em P&D por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica brasileiro, o Cepel atinge plenamente o objetivo do projeto ao disponibilizar um procedimento prático e seguro para viabilizar um trabalho tão importante para confiabilidade dos sistemas de Ultra-Alta Tensão em Corrente Contínua no Brasil.

A manutenção em linha viva é aplicada para minimizar a necessidade de intervenções para reparos na rede elétrica com desligamento do sistema. Antes dos resultados deste projeto, para intervenções como essas, era preciso reduzir o valor de tensão da linha e, consequentemente, deixar de oferecer a potência máxima que as tecnologias de Ultra-Alta Tensão proporcionam.

## Inserção de um Sistema de Transmissão de Ultra-Alta Tensão em Corrente Alternada no Brasil - Desenvolvimento Experimental iniciado em 2021

Esta alternativa de transmissão será otimizada visando oferecer uma configuração customizada que atenda não só economicamente às previsões do planejamento da EPE (PDE 2030), mas também às demandas reais do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Esse projeto de P&D, que tem como proponente a State Grid Brazil Holding, considerará os estudos de planejamento da expansão do SEB, que são realizados pela EPE, e desenvolverá uma nova alternativa de linha de transmissão (LT) em 1000 kVCA com base em ensaios laboratoriais previstos para serem realizados no Cepel.

Em um projeto anterior de P&D Aneel proposto pela Eletronorte e State Grid, intitulado "Transmissão em Ultra-Alta Tensão no Sistema Interligado Nacional", realizado de 2014 a 2017, a inserção de uma Transmissão em Ultra-Alta Tensão em corrente alternada (UATCA) no Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), com o objetivo de exportar o excedente da geração de energia renovável (fotovoltaica e eólica) das regiões Norte e Nordeste para a região Sudeste, mostrou-se viável.

## Adoção do DESSEM para definição de preço na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

Adotado em 2020 pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico para a programação do despacho do sistema elétrico brasileiro em base semi-horária, em 2021 o DESSEM passou a usado oficialmente para a determinação do Preço de Liquidação de Diferenças em base horária pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. O cálculo oferecido pelo DESSEM envolve simulações executadas entre períodos de até duas semanas, com intervalos de até meia-hora, integrando-se aos modelos Newave e DECOMP.

### Diagnósticos de equipamentos de alta tensão de subestações

O Cepel desenvolveu um sistema, na mesma linha do já premiado IMA-DP, voltado ao monitoramento de descargas parciais para auxiliar no diagnóstico de equipamentos em subestações de alta tensão, como para-raios, transformadores de instrumentos, reatores e transformadores de potência. A nova solução, intitulada IMA-DP SE (subestações), foi implementada no âmbito do Projeto IMA, que integra a carteira desenvolvida em parceria com as Empresas Eletrobras e visa a ser uma ferramenta de apoio à tomada de decisão para a gestão de equipamentos em operação no Sistema Interligado Nacional.

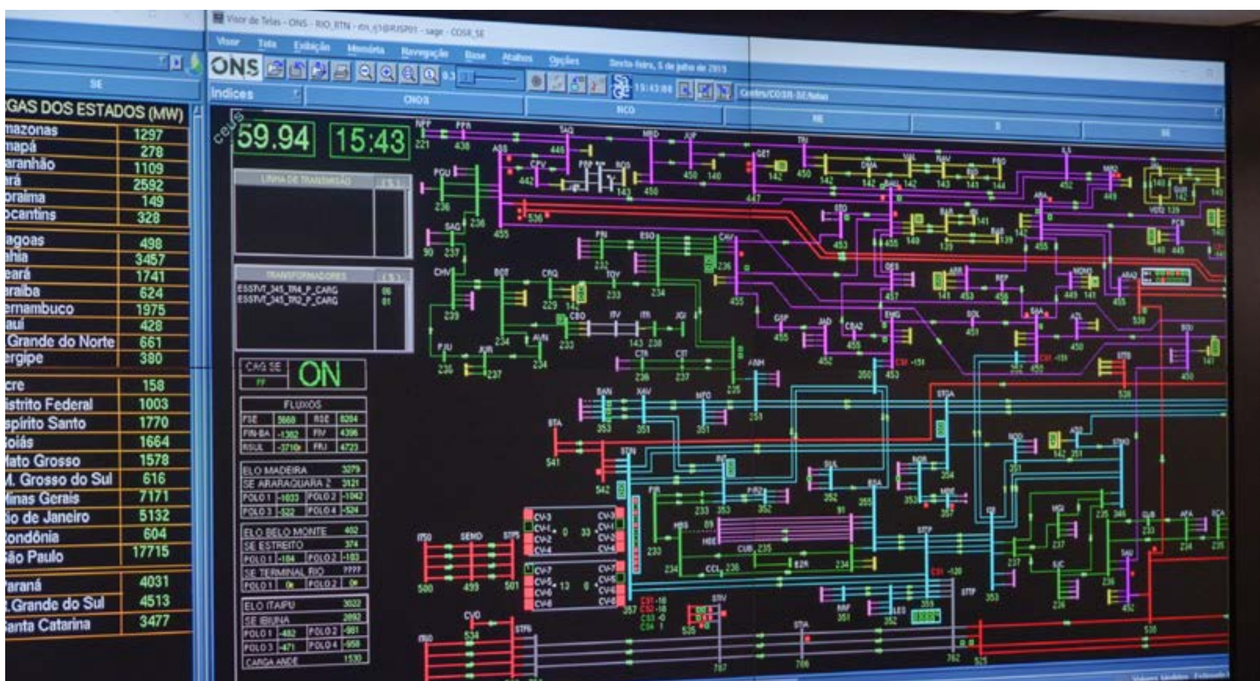
Os testes e a validação do IMA-DP SE foram realizados em quatro grandes subestações de FURNAS, de suma importância para o setor elétrico brasileiro: SE Brasília Sul, SE Samambaia, SE Brasília Geral, em Brasília, e SE Tijuco Preto, em Mogi das Cruzes.

### Adoção da plataforma SAGE pela Cemig-GT

A Cemig-GT, uma das mais importantes empresas de geração e transmissão do Brasil, passou a ter a plataforma SAGE como sistema de gerenciamento de energia de seus centros de controle principal e *backup*. Em 2021, em um projeto desafiador, concluímos a migração do sistema anteriormente utilizado sem interromper as funções de operação em tempo real. Segue-se, em 2022, a implantação de ferramentas avançadas de análise de redes em tempo real e de simulação para treinamento de operadores.

### Lançamento da metodologia para cálculo da garantia física declarada de parques eólicos

A estimativa de produção anual de energia de um empreendimento eólico no Brasil é calculada por meio de diferentes metodologias, disponíveis em ferramentas computacionais comerciais, que são capazes de oferecer um cálculo com 50% de probabilidade de ser superado (chamado de P50). Essa capacidade não atende à atual exigência da Empresa de Pesquisa Energética, que exige estimativas com 90% de probabilidade de superação (P90) para habilitar a participação do empreendimento em leilões – esse nível é considerado a garantia física do empreendimento eólico. Assim, o Cepel lançou uma metodologia inédita para a realização desse cálculo, visando reduzir a subjetividade na estimativa das incertezas da produção energética, que será aberta aos usuários, dando a conhecer as hipóteses adotadas. Com isso, os empreendedores e investidores ganham segurança no cálculo da produção energética P90.



# Principais serviços tecnológicos laboratoriais

## Áreas de Química, Corrosão, Metalografia e Propriedades Mecânicas

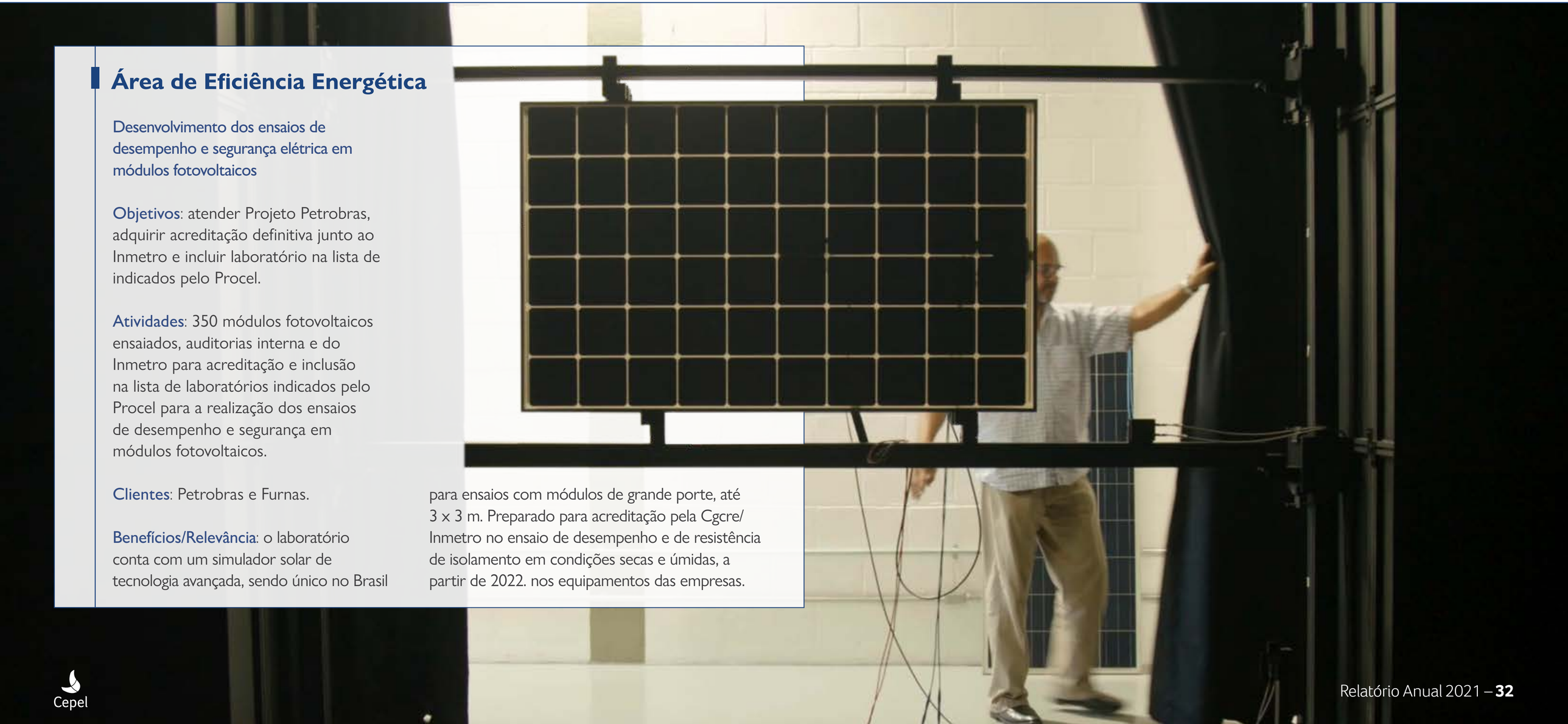
33 Serviços diretos para atender associadas fundadoras e associadas especiais

Objetivos: análise de falhas, perícias técnicas, monitoramento de ativos das empresas, análise de óleos, ensaios mecânicos, avaliação de desempenho de revestimentos, entre outros.

Principais atividades: cerca de 500 amostras de óleos isolantes e lubrificantes analisadas, ensaios de carregamento dinâmico em sistemas de fixação de estais, análises de falhas de vários componentes de Usinas, avaliação de métodos e tecnologias de pintura de manutenção, inspeção de revestimentos, para Eletronuclear.

Clientes: Eletronorte, Furnas, Chesf, CGT Eletrosul, Eletronuclear, Celesc.

Benefícios/Relevância: aumento da disponibilidade dos ativos, redução de custos de manutenção, aprimoramento dos materiais usados nos equipamentos das empresas.



## Área de Eficiência Energética

### Desenvolvimento dos ensaios de desempenho e segurança elétrica em módulos fotovoltaicos

**Objetivos**: atender Projeto Petrobras, adquirir acreditação definitiva junto ao Inmetro e incluir laboratório na lista de indicados pelo Procel.

**Atividades**: 350 módulos fotovoltaicos ensaiados, auditorias interna e do Inmetro para acreditação e inclusão na lista de laboratórios indicados pelo Procel para a realização dos ensaios de desempenho e segurança em módulos fotovoltaicos.

**Clientes**: Petrobras e Furnas.

**Benefícios/Relevância**: o laboratório conta com um simulador solar de tecnologia avançada, sendo único no Brasil para ensaios com módulos de grande porte, até 3 x 3 m. Preparado para acreditação pela Cgcre/Inmetro no ensaio de desempenho e de resistência de isolamento em condições secas e úmidas, a partir de 2022. nos equipamentos das empresas.

## Expansão de ensaios de refrigeração industrial e comercial

**Objetivos**: adequação do calorímetro atual, construção e montagem de um calorímetro calibrado com capacidade de até 180 mil BTU/h e uma câmara climática de grande porte para ensaios em refrigeradores comerciais.

**Solução/Resultado**: adequação do calorímetro no Cepel, Unidade Fundão, realização de treinamento com amostra de referência, parceria Brasil-Japão, auditoria junto ao Inmetro para acreditação de ensaios com condicionadores de ar, início de construção de calorímetro e câmara climática na Unidade Adrianópolis do Cepel.

**Clientes**: Convênio Procel e fabricantes de condicionadores de ar e refrigeradores comerciais.

**Benefícios/Relevância**: o Cepel será o único no Brasil para a realização de ensaios com condicionadores de ar de até 180 mil BTU/h e com refrigeradores comerciais.

## Laboratórios de Alta Corrente e Alta Potência

Objetivo: Contribuir para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias em equipamentos de alta e baixa tensão e para a confiabilidade do sistema elétrico brasileiro.

**Áreas de Alta Corrente e Alta Potência**

- Ensaios em Chave Secionadora Abertura Vertical 550 kV com Lâmina de Aterramento
  Ensaio de Corrente Suportável de Curta Duração e do Valor de Crista da Corrente Suportável
  Níveis de Corrente: Corrente Eficaz: 51,7 kA (1 s), Corrente Suportável: 131,8 kAcr
  Fabricante: Weg
  Usuário final: CGT ELETROSUL
- Ensaios em Painel de Baixa Tensão
  Ensaio de Arco Elétrico Devido à Falha Interna
  Níveis de Corrente: Corrente Eficaz: 65 kAef (300 ms), Corrente Suportável: 143 kAcr
  Fabricante: BTM
- Ensaios em Painel de Alta Tensão
  Ensaio de Arco Elétrico Devido à Falha Interna
  Níveis de Corrente: Corrente Eficaz: 31,5 kAef (1000 ms), Corrente Suportável: 81,9 kAcr
  Fabricante: GE
- Ensaios em Religador Automático monofásico
  Ensaio de ciclos de operações de correntes de curto-circuito
  Níveis de Corrente: Corrente Eficaz: 8 kAef (3000 ms), Corrente Suportável: 20 kAcr
  Fabricante: Lupa Tecnologia

## Área de Alta Tensão

- **Ensaios em Vestimenta condutiva**
  Fabricante: Terex Bentim Equipamentos Ltda.
  Ensaio de verificação da eficiência da blindagem de um conjunto completo de vestimenta condutiva classe 2 para uso em manutenção em linha viva

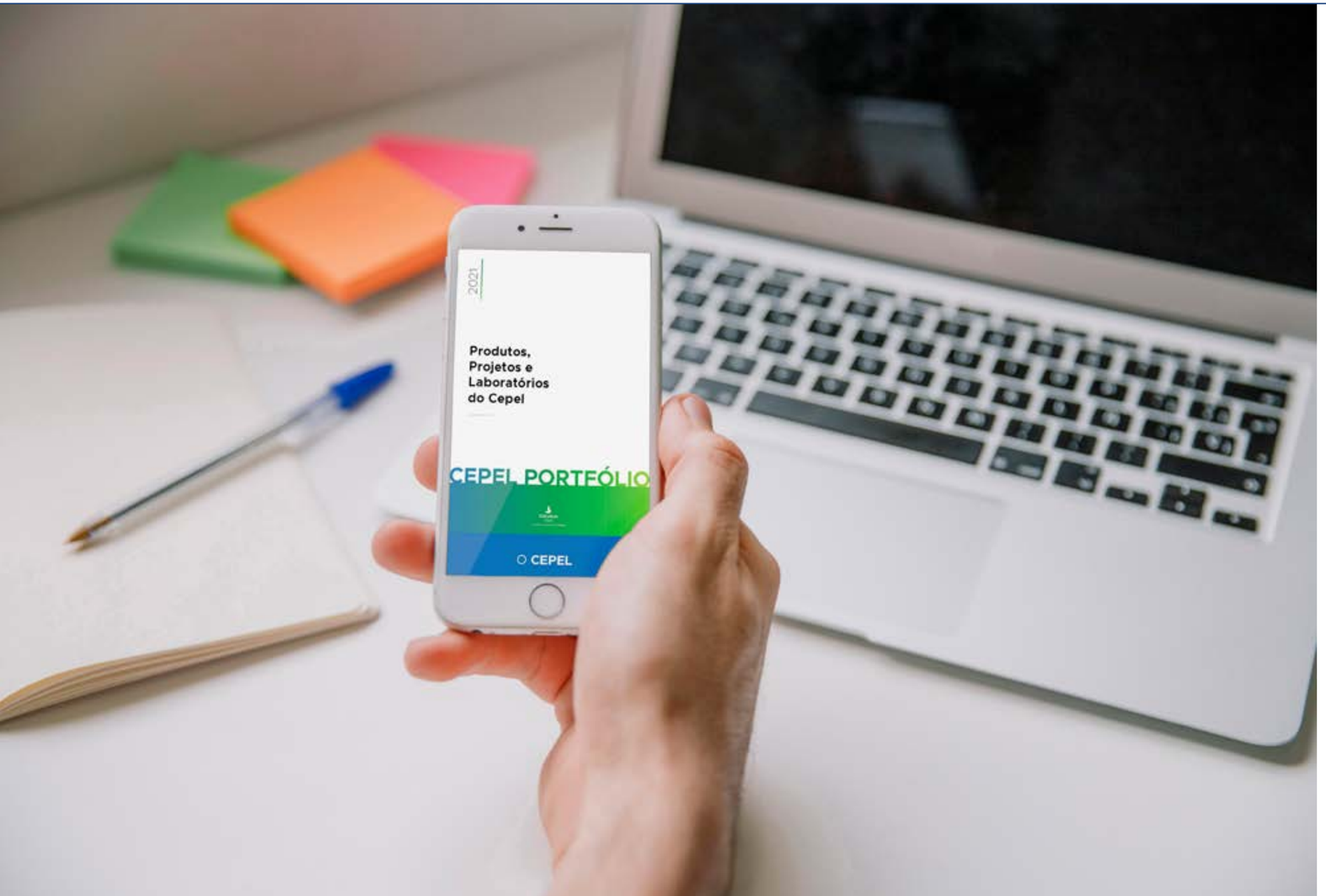
- **Ensaios Dielétricos em Transformador de Corrente (TC) ótico**
  Fabricante: Power Opticks Tecnologia Ltda.
  Avaliação da suportabilidade dielétrica de TC óptico para fins de desenvolvimento de produto

- **Ensaios em seccionadora 550 kV**
  Fabricante: Siemens Ltda.
  Ensaios dielétricos, incluindo ensaios de tensão combinada

- **Ensaios dielétricos em buchas capacitivas, classe 230 kV e 69 kV**
  Cliente: LMTE - Linhas de Macapá Transmissora de Energia

- **Ensaio de tensão suportável à impulso atmosférico para o Programa Brasileiro de Etiquetagem em 10 transformadores com classe de 15 kV e NBI 95 kV**
  Fabricante: ITAM
  Ensaios para avaliar o desempenho e identificar possíveis falhas no isolamento do equipamento, agregando confiabilidade e qualidade às informações de placa fornecidas para as empresas do setor elétrico e consumidores

- **Ensaios em corrente contínua para avaliação do comportamento de cadeia de isoladores com unidades quebradas, sob poluição**
  Avaliação do comportamento de cadeia de isoladores com unidades quebradas, sob poluição. Determinação do número máximo de isoladores quebrados permitidos para um nível de poluição nas linhas de ±800 kVCC de Belo Monte, sem que ocorra desligamento na tensão de operação.
  Cliente: State Grid Brazil Holding – SGBH
  Benefício: Indicação, para a equipe de O&M, das prioridades na troca de unidades quebradas nas cadeias de isoladores ao longo da rota



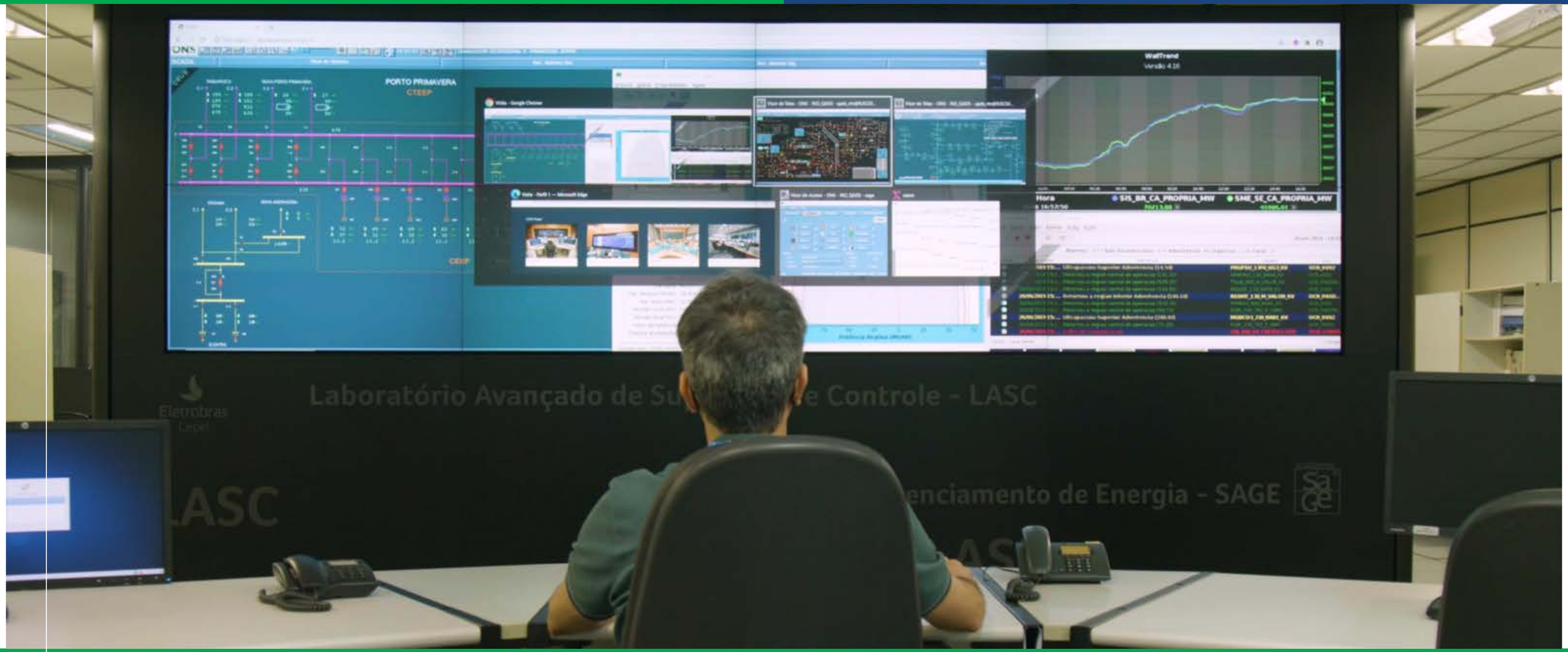

## Cepel *Immersion*

Concebido para ampliar o alinhamento de nossos projetos e ações às necessidades das Empresas Eletrobras, o evento proporcionou aos colaboradores das empresas uma imersão em todas as áreas de atuação do Centro e uma interação maior com o corpo técnico da instituição. Seu objetivo principal foi contribuir para a construção da Carteira PI, mais alinhada ao negócio de cada uma das empresas, bem como identificar demandas por serviços tecnológicos e outras atividades técnicas realizadas pelo Cepel. A iniciativa faz parte de nossa estratégia de mercado e será estendida a outras associadas e clientes.

### Treinamentos para o público externo

**GRI EU14**

Em 2021, com a persistência da pandemia, o Cepel manteve seus treinamentos e suportes técnicos contínuos no formato *on-line*: prestamos suporte técnico remotamente aos usuários, promovemos treinamentos de capacitação para o uso dos programas e compartilhamos *know-how* com outras instituições. Realizamos ainda 39 eventos voltados ao público externo no módulo de *webinars* de grande parte dos produtos oferecidos pela organização, somando cerca de mil participantes e 830 certificados emitidos. Além do Cepel *Immersion* e do *workshop* Gestão da Sustentabilidade, realizamos apresentações e treinamentos sobre diversos produtos, como o ANATEM, SAGE, SINAPE, DESSEM, Newave, HarmZs e ANAREDE.




# Pesquisa, desenvolvimento e inovação

**GRI 102-2, 103-1, 103-2, 103-3, EU8**

Inovar está na essência do Cepel. Como centro dedicado à pesquisa, a busca pelo novo e o amor pela descoberta são a nossa própria razão de ser. Sempre foi muito clara a centralidade do desenvolvimento de novos produtos e serviços em nossa atuação, nos últimos anos amadurecemos muito nossa noção de inovação, hoje entendida como um princípio fundamental de nossa cultura.

Esse amadurecimento reflete-se inclusive na estrutura de gestão do Cepel, que atualmente tem a inovação como um tema transversal a todas as nossas diretorias. Transcendendo qualquer departamento específico, a inovação está, claro, na tecnologia, mas também na organização, nos processos, nas atividades administrativas, em tudo aquilo que fazemos.

Em 2021, foram investidos R$ 187 milhões para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento, serviços tecnológicos, licenciamento de programas, realização de ensaios e gestão.

Nossa carteira tem 81 projetos em desenvolvimento e 13 projetos em fase de planejamento com os clientes demandantes. Nossa perspectiva é continuar na prospecção e efetivação de importantes projetos de pesquisa, ampliando, especialmente, a carteira das Associadas do Cepel.

## Orçamento para projetos e serviços tecnológicos para Associadas e demais clientes

| Área de atuação | | Valor (R$) |
|---|---|---|
| Sistemas eletroenergéticos | R$ | 39.828.699,84 |
| Automação, supervisão e controle de sistemas | R$ | 30.877.130,93 |
| Tecnologia em gestão de ativos | R$ | 20.277.245,55 |
| Transição energética, meio ambiente e sustentabilidade | R$ | 26.387.105,00 |
| Laboratórios da Unidade Fundão | R$ | 29.534.433,32 |
| Laboratórios da Unidade Adrianópolis | R$ | 40.678.625,39 |
| Total | R$ | 187.583.240,03 |

# Aprimoramento no gerenciamento da carteira de projetos do Cepel

**GRI 102-2, 103-1, 103-2, 103-3, EU8**

Em 2021, foi criado o Escritório de Gestão de Projetos Técnicos (EGP-T), dedicado a impulsionar a melhoria contínua na gestão dos projetos desenvolvidos pelo Centro. Nos projetos realizados para as Associadas Fundadoras do Cepel, o EGP-T atua em conjunto com a Comissão de Política Tecnológica da Eletrobras (CPT), que, por meio de grupos técnicos que atendem as diferentes áreas de negócios da Eletrobras e são formados por participantes de suas várias empresas, garante o acompanhamento, a análise integral e a avaliação dos impactos de cada projeto.

**O Escritório de Gestão de Projetos Técnicos auxilia na padronização de procedimentos de gestão de projetos e no seu acompanhamento por meio de indicadores e relatórios.**

Impulsionado pela missão de disseminar uma cultura de gerenciamento de projetos – com a adoção de metodologias, melhores práticas e ferramentas específicas –, o EGP-T auxilia na padronização de procedimentos de gestão de projetos e no seu acompanhamento por meio de indicadores e relatórios, gerando uma documentação que auxilia nas tomadas de decisão e contribui para a elevação do grau de maturidade do Cepel nesse tema.

Em seu primeiro ano de existência, o EGP-T conquistou muitas realizações. Um grande trabalho de padronização e formalização de processos foi empreendido, com a elaboração de normas e modelos de abertura e registro de projetos, acompanhado da formação das pessoas envolvidas e da criação de mecanismos de apoio permanente a essas pessoas, como o grupo de suporte aos gerentes de projetos. A formação do pessoal foi reforçada pela realização de diversos *webinars* com especialistas renomados no mercado, que trabalharam temas como gestão ágil, conceitos de gerenciamento de projetos, fundamentos de *marketing*, propriedade intelectual e registro de *softwares*. Também se destacou, entre as iniciativas do EGP-T, a implementação do SIPPED como ferramenta oficial de acompanhamento físico dos projetos: consolidando as informações de todos os projetos em um sistema único, o SIPPED é um programa que garante a padronização das informações, a automatização de aprovações de projetos novos e a pronta geração de relatórios e indicadores de avaliação.

O EGP-T empreendeu ainda, em conjunto com a CPT, a elaboração de um formulário *on-line* de avaliação focado em identificar de forma mais ágil eventuais pontos de melhoria em projetos da Carteira de Projetos Institucionais (Carteira PI) do Cepel. Esta constitui nosso principal grupo de projetos, desenvolvidos para as Empresas Eletrobras. Trata-se de projetos estratégicos, de alcance corporativo, com visão e horizonte de médio e longo prazos, em conformidade com os temas e linhas definidos pelo Programa de Ação em Tecnologia e P&D+I das Empresas Eletrobras 2019-2022. O formulário foi utilizado na avaliação de 50 projetos da Carteira PI, obtendo mais de 250 respostas de profissionais envolvidos nos projetos ou de áreas com potencial de utilização dos seus resultados.

O resultado da avaliação foi muito satisfatório: 98% dos respondentes afirmaram que a empresa deveria investir nos projetos da carteira; 95% avaliaram os projetos como relevantes e com aplicabilidade para suas empresas. Entre os benefícios dos projetos para as empresas, destacaram-se o aumento da produtividade ou

da agilidade de processos, bem como a redução de custos ou custos evitados. Dos 50 projetos, 32 foram avaliados como muito bem executados e de alto interesse para as empresas; 7 foram considerados de grande interesse e 8 de interesse, enquanto 3 projetos apresentaram baixo interesse e foram encerrados.

A suspensão de projetos que não apresentavam atratividade no momento foi uma das medidas tomadas com base nos resultados da pesquisa. Mas eles também serviram de base para outras ações, como a otimização de projetos cujo escopo se mostrou bastante aderente aos objetivos dos demandantes; o aumento da interação com os clientes, acolhendo-se suas sugestões, demandas e críticas; indicações de apresentação periódica de resultados parciais dos projetos; bem como a realização de treinamentos e eventos virtuais sobre boas práticas e ferramentas para gestão de projetos.

# Olimpíada de Inovação das Empresas Eletrobras

Em 2021, o Cepel mais uma vez marcou presença na Olimpíada de inovação das Empresas Eletrobras, evento criado para incentivar o desenvolvimento de projetos inovadores liderados por profissionais das Empresas Eletrobras com base em problemas e oportunidades identificados em sua prática de trabalho. No último ano, a Olimpíada teve sua segunda edição, que contou com 60 colaboradores selecionados,

**Em 2021, participamos da Olimpíada com quatro projetos, que envolveram seis de nossos pesquisadores, sendo dois dos projetos classificados entre os mais relevantes ao fim do evento.**

50% mais do que na primeira. Tendo a inovação em nossa essência, o Cepel apoia integralmente o evento e aposta em seu potencial de criar soluções e de incentivar as boas ideias e o trabalho cooperativo. Em 2021, participamos da Olimpíada com quatro projetos, que envolveram seis de nossos pesquisadores, sendo dois dos projetos classificados entre os mais relevantes ao fim do evento.

A segunda edição da Olimpíada manteve o formato da anterior, com um modelo internacionalmente reconhecido e aplicado desde 2016, e teve como disparadores estratégicos os ODS priorizados pela Eletrobras (ODS 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15 e 16). Organizado em três fases, o evento ofereceu um mergulho nos temas de inovação, desenvolvimento de projetos e empreendedorismo.

Na primeira fase, os 60 colaboradores selecionados passaram por um programa de imersão em *Design Thinking*, *Lean Startup* e Psicologia da Inovação e do Aprendizado, ajudando a desbloquear o cérebro para a inovação. Essa fase foi finalizada pelo Demoday, que classificou os projetos finalistas, entre eles o Connect-EE (segundo colocado) e o CotAqui (terceiro colocado), apresentados por profissionais dos Cepel. Dando continuidade à Olimpíada, a segunda fase consistiu em um Laboratório de Prototipação, com a validação das propostas finalistas por meio de protótipos de baixa e média fidelidade. A terceira fase foi a Jornada Empreendedora, um treinamento voltado a transformar protótipos em potenciais negócios.

Os seis melhores projetos apresentados – Monitora, Connect-EE, CotAqui, SEDig, CRIS e INTEGRA+ Voluntariado – receberam cerca de R$ 500 mil em investimentos ao longo de 40 semanas, e os negócios com potencial de sucesso têm a possibilidade de ser acelerados ou receber investimentos de parceiros das Empresas Eletrobras. Os três líderes tiveram a oportunidade de fazer uma visita à aceleradora Fábrica de *Startups*.

A qualidade dos projetos apresentados na II Olimpíada de Inovação das Empresas Eletrobras impressionou a banca de jurados, e o Cepel manteve o elevado nível já demonstrado na primeira edição, reforçando a importância do trabalho que desenvolvemos e nosso potencial de construir ideias inovadoras para as Empresas Eletrobras e o setor elétrico, no Brasil e em outras partes do mundo.

## Connect-EE

Classificado em segundo lugar na Olimpíada, o projeto Connect-EE propõe a criação de um *hub* de soluções inovadoras para as Empresas Eletrobras, buscando conectar a inovação que já existe dentro do grupo. Em 2021, foram investidos mais de R$ 470 milhões em inovação em todo o grupo, sendo que a cada R$ 1 investido em pesquisa, desenvolvimento e inovação gerou R$ 61 em receita líquida. A nova plataforma propõe conectar soluções, aumentando a geração de receita por meio da inovação.

Impulsionando um ecossistema de inovação dentro da Eletrobras, a ferramenta oferecerá uma vitrine de inovação, além de uma comunidade virtual para o compartilhamento de ideias. Tudo isso utilizando inteligência artificial para realizar

conexões entre problemas e soluções. Com a plataforma, a Eletrobras espera trazer diversos benefícios para suas empresas, com grande impacto na redução dos custos de contratações de consultorias externas e no maior investimento na "prata da casa", reconhecendo o corpo técnico já existente. Para ela ser uma realidade, no entanto, ainda há alguns desafios: estabelecer critérios de validação para um problema, definir o modelo de gestão da plataforma e determinar como será feita a curadoria dos problemas e soluções.

Além de ser uma oportunidade para os colaboradores aprenderem na prática sobre o modelo de negócios baseado em *startups*, a participação na Olimpíada permitiu à equipe observar as lacunas e desafios do projeto, conseguindo aperfeiçoar e validar a solução proposta.

## CotAqui

Conquistando o terceiro lugar na Olimpíada, o projeto CotAqui propõe otimizar o processo de pesquisa de compras nas Empresas Eletrobras. Por meio de uma plataforma altamente confiável e amigável, o projeto busca estreitar laços entre o conjunto de fornecedores e a companhia, reduzindo o dispêndio de tempo e esforços na pesquisa de preços de insumos, e liberando assim o quadro de colaboradores para focar naquilo que realmente importa para o grupo.

Com um banco de dados integrado entre as Empresas Eletrobras e os fornecedores disponíveis, acessível pela *web* e por dispositivos móveis, a ferramenta poderá reduzir em 70% o tempo de pesquisa de preço de insumos – de sete para dois dias. Isso significa liberar tempo dos colaboradores (um pesquisador, por exemplo) para a prática de suas atividades específicas.

Para os participantes que apresentaram o CotAqui, a experiência da Olimpíada foi extremamente proveitosa, oferecendo um treinamento muito aprofundado, que reforçou o potencial do trabalho cooperativo no Cepel e permitiu aprender sobre as necessidades de diferentes áreas da Eletrobras.

## ANJOEL e Árvore de Dados

O Cepel participou da Olimpíada com mais outros dois projetos: ANJOEL e Árvore de Dados. O primeiro deles, partindo do princípio de que boas ideias não devem ser desperdiçadas, propõe a criação de uma plataforma de conexão entre inovadores e apoiadores – os "anjos". A plataforma uniria a demanda institucional de projetos das Empresas Eletrobras e de inovadores interessados em apoiar tecnicamente esses projetos, reduzindo custos, criando valor e gerando conhecimento, além de promover a cultura da inovação orientada por resultados.

O projeto Árvore de Dados, por sua vez, propôs uma evolução digital na operação, incrementando a segurança e a sustentabilidade. Considerando o fato de que todos os envolvidos em nossa operação já têm acesso ao computador, a ideia seria permitir o preenchimento integralmente digital de formulários de operação, inclusive a assinatura, por meio de um processo de credenciamento. Isso eliminaria a necessidade de um espaço físico para armazenamento de documentos, com economia de papel, além de permitir a integração com outras plataformas digitais, como o SAP, uma vez que os dados estariam digitalizados.

A participação na Olimpíada foi muito valorosa para todos os colaboradores envolvidos. Ela foi uma oportunidade para entrar em contato com muitos conhecimentos no universo da inovação e da competitividade, fomentando a cultura da inovação. Além disso, foi um momento propício para conhecer necessidades de diferentes áreas e equipes das Empresas Eletrobras, valorizando tanto o desenvolvimento de ideias revolucionárias como a busca de soluções incrementais que entregam mais eficiência ao dia a dia de trabalho.

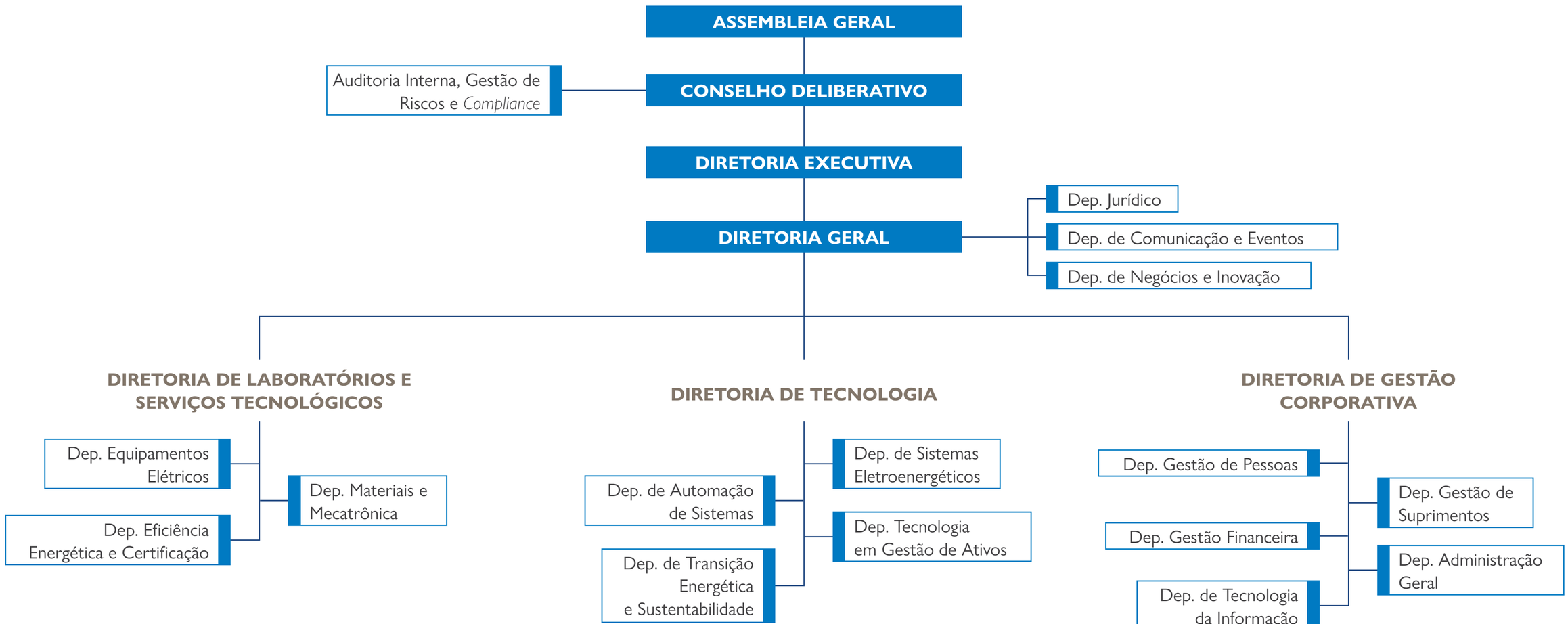
# Gestão estratégica

# Governança corporativa

**GRI 102-5, 102-18, 102-20, 102-22 e 102-31**

O Cepel é uma pessoa jurídica de direito privado, constituída na forma de associação, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira. Sua governança reúne Associadas Fundadoras e Associadas Especiais, e conta com Assembleia Geral, Conselho Deliberativo, Conselho Fiscal, Diretoria Executiva e Diretoria Geral.
A entidade obedece, evidentemente, à legislação aplicável e é regida por seu Estatuto Social, que foi aprovado pela Assembleia Geral em novembro de 2017, mediante pronunciamento favorável do Conselho Deliberativo.

## Estrutura Organizacional do Cepel



- **Assembleia Geral**: é composta pelos Associados Fundadores. Entre outras atribuições, elege e destitui os membros da Diretoria Executiva; promove alterações no Estatuto Social; aprova as contas da Associação; delibera sobre a admissão ou exclusão de associados e aprova o Regimento Interno da Associação.

- **Conselho Deliberativo**: é composto por até 20 membros, sendo um deles o diretor-geral do Cepel, um representante dos empregados e até 18 representantes dos Associados, sendo seis indicados pela Eletrobras; quatro pelos demais Associados Fundadores e até oito pelos demais Associados. Entre outras atribuições, delibera sobre diretrizes e linhas de atuação do Cepel; plano de organização dos serviços básicos da Associação; normas para execução de trabalhos para os Associados e terceiros; composição do programa de trabalho do Centro; plano salarial dos empregados da Associação; empréstimos internos e externos; orçamento anual; aquisição, alienação ou oneração de bens da Associação; quantitativo de funções de confiança da gerência superior; e diretrizes, linhas de atuação e programas de P&D do Cepel.

- **Diretoria Executiva**: constituída por um diretor-geral e por até três diretores, é o órgão de gestão executiva do Cepel, responsável por sua administração. Além de conduzir operações diárias, cabe a ela propor iniciativas, planos de negócio e políticas ao Conselho Deliberativo, bem como implementar a estratégia definida por ele.

- **Diretoria Geral**: órgão de superintendência administrativa, representa a instituição e faz sua movimentação financeira, assinando atos e contratos, além de promover a execução das decisões da Diretoria Executiva. Cabe ainda à Diretoria Geral admitir e dispensar empregados, bem como formalizar as nomeações aprovadas pela Diretoria Executiva.

Em 2021, com a elaboração de nosso Planejamento Estratégico, desenhamos também uma reestruturação de nossa governança corporativa. Isso significou realizar uma revisão de nosso Estatuto Social, que foi elaborado com o suporte técnico-jurídico do Escritório de Advocacia Mattos Filho. Com a aprovação da capitalização da Eletrobras, a implementação do Planejamento Estratégico, apresentado ao Conselho Deliberativo no final de 2021, tem ocorrido em um cenário bastante particular. Sua formalização está ainda em processo, para não conflitar com a capitalização, e as disposições que não dependem desse cenário têm sido efetivadas, como as ações de modernização de nossas instalações e estruturas.

Esses processos tiveram o efeito de fortalecer a governança na instituição, o que foi percebido na prática pelos conselheiros. Com a elevada demanda de atividades relacionada a essas mudanças, tanto o Conselho Deliberativo como a Assembleia Geral se reuniram com muito mais frequência no último ano do que no período anterior, debruçando-se intensamente sobre as questões de governança corporativa do Cepel.

No último ano, fortalecemos nossas relações institucionais com o objetivo de melhorar a inserção regional da Unidade Adrianópolis, atuando junto à Prefeitura de Nova Iguaçu para fomentar o desenvolvimento local. Identificando o potencial da região, temos interesse em fomentar seu crescimento, com desenvolvimento e sustentabilidade, o que seria benéfico para o crescimento do Cepel, para o atendimento de outras companhias da região e para a comunidade local. Assim, fizemos uma parceria com o Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) de Nova Iguaçu, que oferece um curso em nível de mestrado na área de Desenvolvimento Regional. Sabemos que o crescimento sem o desenvolvimento e o planejamento urbano adequado podem resultar em um "estrangulamento" em termos de infraestrutura, por isso o trabalho junto ao poder público e entidades de pesquisa é de grande importância para destravar potenciais de crescimento, com vistas inclusive à possibilidade de implantação de um centro industrial ligado ao Cepel na região.

**Em 2021, com a elaboração de nosso Planejamento Estratégico, desenhamos também uma reestruturação de nossa governança corporativa.**

# Comitês de assessoramento

Além de suas cinco instâncias básicas de governança, o Cepel conta com comitês que reforçam essa estrutura. O principal deles é o Comitê de Conselheiros, instituído em setembro de 2020 para apoiar o trabalho do Conselho Deliberativo. Criado no âmbito das discussões acerca dos cenários futuros para a entidade, dadas as incertezas do cenário político e setorial, esse comitê é composto pelo diretor-Geral do Cepel, pelo presidente do Conselho Deliberativo, pelos representantes das Associadas Fundadoras Chesf e Eletronorte, pelos representantes das Associadas Especiais Operador Nacional do Sistema Elétrico, Eletronuclear e Light S.A. (que apesar de não ser mais associada ao Cepel, fazia parte no período da instituição do comitê), e pelo empregado efetivo membro do Conselho Deliberativo. Agregando pessoas interessadas na longevidade do Cepel e conhecedoras das particularidades da instituição, ele serve como fórum de concepção de alternativas para garantia da sua manutenção.

No último ano, também atuaram na gestão do Cepel a Comissão de Ética e Integridade, o Comitê de Gênero e Raça, o Comitê de Sustentabilidade, o Comitê de Gestão Ambiental e o Comitê de Segurança Cibernética e de Informação.

# Desempenho em governança corporativa

**GRI 103-1: Governança corporativa e 102-28**

Interessado na melhoria contínua de sua governança, em 2021, o Cepel realizou um Programa de Aprimoramento para conselheiros e diretores, oferecendo ações educacionais sobre os temas *compliance* e governança, aspectos societários e melhores práticas em governança corporativa. O Conselho Deliberativo, o Conselho Fiscal e a Diretoria Executiva passaram ainda por uma avaliação de desempenho, conduzida de forma independente por uma empresa de consultoria contratada, com o objetivo de possibilitar o aprimoramento das atividades desses órgãos, aliando as sugestões de melhoria enviadas pelos próprios conselheiros à visão externa da consultoria.

O Planejamento Estratégico do Cepel traz uma consolidação das melhorias da governança corporativa na entidade, com uma metodologia que inclui tanto a autoavaliação quanto a avaliação por parte do presidente do colegiado. No último ano, 100% dos membros da Diretoria Geral e do Conselho Deliberativo participaram das avaliações e obtiveram resultados positivos, sob a luz de continuidade e melhorias na gestão do Cepel. O resultado foi apresentado ao Conselho Deliberativo.

# Gestão da ética e anticorrupção

**GRI 102-17, 103-1, 103-2, 103-3: Governança Corporativa, 102-16, 205-1, 205-3**

O Código de Conduta Ética e Integridade do Cepel é o principal documento norteador de nossa atuação em termos de valores, princípios, padrões e normas de comportamento. Nele estão definidos os valores expressos em princípios éticos, compromissos de conduta e responsabilidade assumidos pela entidade e seus colaboradores. Revisado em 2021, o documento reforça a maturidade do Programa de Integridade (*Compliance*) e a introdução de ajustes pertinentes à gestão do Cepel, revigorando nosso compromisso permanente com a evolução das questões relativas à ética e à integridade. Sua revisão esteve a cargo de profissional especializado, que atua como indutor desse processo, ligado diretamente ao gabinete do diretor-geral, trabalhando na disseminação da cultura de conformidade, mediante a avaliação e o tratamento de questões relacionadas à gestão documental, Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), conflitos de interesses, fraude e corrupção, e na implantação e coordenação de um programa robusto de integridade. Além do Código de Conduta Ética e Integridade, o Cepel conta com outros documentos formais que preveem critérios de integridade corporativa, todos aprovados pela Diretoria Executiva e pelo Conselho Deliberativo, seguindo as diretrizes da Lei n.º 12.846/2013 (Lei Anticorrupção Brasileira). São eles:

- **Política Anticorrupção**: reforça o compromisso da instituição com a ética e a integridade nas relações internas e externas. Suas diretrizes asseguram que os membros dos colegiados de governança, empregados, representantes e terceiros observem os requisitos das leis anticorrupção aplicáveis, e que sejam adotados os mais elevados padrões de legalidade e transparência durante a condução dos negócios.

- **Política de Consequências**: estabelece diretrizes para o monitoramento e a remediação de condutas de fraude e corrupção.

- **Política de Proteção de Dados Pessoais e Privados**: protege a privacidade de consumidores, empregados, parceiros ou fornecedores, estabelecendo a gestão de dados pessoais e de incidentes de segurança da informação.

## Política de Administração de Conflito de Interesses

**GRI 102-25**

O Cepel trabalha para prevenir a ocorrência de conflito de interesses, sendo os indicados a cargos da Alta Administração submetidos à análise de integridade, por meio da qual se verifica, entre outros tantos aspectos, a existência de potencial ou efetivo conflito. Para apoiar a gestão de *compliance* da organização, contamos com a Política de Administração de Conflitos de Interesses, que estabelece diretrizes para membros de colegiados de governança corporativa, empregados, representantes e terceiros, na prevenção, identificação e declaração de situações que possam configurar esses conflitos. Ela orienta como proceder a fim de que as condutas sejam sempre pautadas pelos princípios éticos, de integridade e transparência. No caso de uma situação que se configure como conflito de interesses, as informações são tratadas no âmbito do Comitê de Gestão, Pessoas e Elegibilidade da Eletrobras, competindo a ele apurar as informações recebidas.

Desenvolver iniciativas anticorrupção cria um ambiente de transparência, resguardando não apenas as operações e os empregados, mas também os parceiros de negócios, construindo assim uma reputação positiva e valorizando a marca no mercado. Com esse propósito, elaboramos e mantemos nosso Programa de Integridade (*Compliance*), com base nas orientações da Eletrobras. O programa observa as boas práticas de governança e administração e respeita as especificidades da natureza jurídica do Cepel. Compreendendo mecanismos para detectar e corrigir desvios de conduta e atos ilícitos, além da adoção de medidas preventivas, o programa segue cinco dimensões:

- Desenvolvimento de um ambiente de gestão empresarial focada em *compliance*;
- Avaliação periódica de riscos;
- Estruturação e implantação de políticas e procedimentos;
- Promoção interna das atividades de comunicação e treinamento; e
- Monitoramento contínuo do programa, bem como medidas de remediação e aplicação de penalidades.

Em 2021, o Cepel adotou algumas medidas de prevenção a fraudes e corrupção, como o mapeamento dos fatores de risco que enfrenta (vinculados sobretudo à relação entre integrantes da Alta Administração ou familiares e agentes ou cargos públicos) e a proposição de opções de tratamento adequadas. Foi realizada *due diligence* adequada para a contratação e o monitoramento de terceiros (como fornecedores, prestadores de serviços e parceiros), bem como ações de comunicação e treinamento para os públicos, incluindo fornecedores e parceiros. Em 2021, não foi registrado nenhum caso de corrupção.

Para a gestão da ética e anticorrupção, o Cepel utiliza a ferramenta *Background Check*, desenvolvida por empresa terceirizada para pesquisa de antecedentes. A ferramenta é aplicada a fornecedores críticos. Para acolher denúncias relacionadas ao tema, está disponível o Canal de Denúncias das Empresas Eletrobras, baseado em plataforma externa e independente, com garantia de anonimato. Por meio do canal, são executados todos os procedimentos de recebimento e encaminhamento adequado dos casos, bem como o acompanhamento de prazos, para garantir o atendimento a todas as alegações de denúncias de fraude, corrupção, violações do Programa de Integridade (*Compliance*), desvios éticos e desrespeito ao Código de Conduta Ética e Integridade.

**Desenvolver iniciativas anticorrupção cria um ambiente de transparência, resguardando não apenas as operações e os empregados, mas também os parceiros de negócios, construindo assim uma reputação positiva e valorizando a marca no mercado.**

# Comunicação e treinamento anticorrupção

**GRI 205-2**

O Cepel promove anualmente treinamentos e ações de conscientização sobre o Código de Conduta Ética e Integridade para os empregados e administradores. Os documentos sobre os valores, princípios, normas e padrões de comportamento precisam ser lidos e assinados regularmente por ambos os públicos. Em 2021, 97% de todos os nossos empregados e membros da governança comunicados foram treinados nas diretrizes anticorrupção. Até o presente momento, não foi registrado nenhum caso de corrupção na organização.

## Comunicação e treinamento sobre o Programa de Integridade (*Compliance*) em 2021

| Membros dos órgãos de governança corporativa | Total de membros | Total ao qual foram comunicadas as políticas e procedimentos do Programa de Integridade | | Total que recebeu treinamento sobre as políticas e procedimentos do Programa de Integridade | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | % | Total | % |
| Órgãos de governança corporativa | 25 | 25 | 100 | 13 | 52 |

| Empregados por categoria funcional | Total de empregados | Total ao qual foram comunicadas as políticas e procedimentos do Programa de Integridade | | Total que recebeu treinamento sobre as políticas e procedimentos do Programa de Integridade | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | % | Total | % |
| Em nível gerencial | 24 | 24 | 100 | 24 | 100 |
| Com nível superior | 172 | 172 | 100 | 169 | 98,26 |
| Sem nível superior | 65 | 65 | 100 | 62 | 95,38 |

# Iniciativas externas

**GRI 102-12**

Ao longo de 2021, o Cepel cumpriu os requisitos estabelecidos pelo Programa Na Mão Certa e realizou ações efetivas para a proteção de crianças e adolescentes. A instituição foi reconhecida através do Certificado Anual de Signatário do Pacto Empresarial contra a Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes nas Rodovias Brasileiras recebido da Childhood Brasil. Esse programa visa unir esforços para acabar com a exploração sexual de crianças e adolescentes nas rodovias brasileiras e em diversos elos das cadeias produtivas do país, incluindo empresas do setor elétrico. O Cepel assumiu a adesão voluntária em agosto de 2020, em alinhamento à Eletrobras. O lançamento ocorreu no Dia Internacional Contra Exploração Sexual e o Tráfico de Mulheres e Crianças, no Cepel e nas Empresas Eletrobras.

Em 2021, outro reconhecimento de nossas iniciativas sociais foi concedido ao Cepel pela Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres (SNPM), do Ministério da Mulher: o 6° Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça. O prêmio reconhece organizações que cumpriram os planos de ação voltados à igualdade de direitos no ambiente de trabalho pactuados para o biênio 2016-2018.

# Participação em associações

**GRI 102-13**

O Cepel participa ativamente de associações do setor elétrico, atuando em seus órgãos de governança corporativa ou em projetos e comissões. Em 2021, houve contribuição de R$ 45.468,00 para associações e entidades.

| Associação | Nível de participação |
|---|---|
| Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação (ABIPTI) | Conselho de Administração e Assembleia Geral |
| Centro Internacional de Energias Renováveis (Cibiogas) | Conselhos de Administração e Fiscal + D13 |
| Comitê Nacional Brasileiro de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (Cigré Brasil) | Conselho de Administração |
| FGV Energia | Conselho Consultivo |
| Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia é a unidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Incubadora de empresas COPPE/UFRJ | Conselho Diretor |
| Comitê Brasileiro da Comissão de Integração Energética Regional (CIER - BRACIER) | Secretaria executiva |
| Memória de Eletricidade | Conselho de Administração e Assembleia Geral |
| Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) | Grupo de trabalho |

# Gestão de riscos e crises

**GRI 102-29, 103-1, 103-2, 103-3: Gestão de riscos e crises, 102-11 e 102-15**

As políticas e procedimentos para a gestão de riscos do Cepel apoiam o entendimento das externalidades e contribuem para a construção da estratégia de negócios com maior eficiência e responsabilidade. A gestão de riscos é primordial para identificar e avaliar impactos de ações futuras, tomando medidas de prevenção aos impactos internos e externos nos negócios. Ela tem um valor estratégico, na medida em que permite manter a instituição preparada para o melhor aproveitamento das oportunidades em curto, médio e longo prazo, e traz impactos positivos para sua imagem e reputação, para o cumprimento de legislação e normas, bem como para a gestão de pessoas, entre outros.

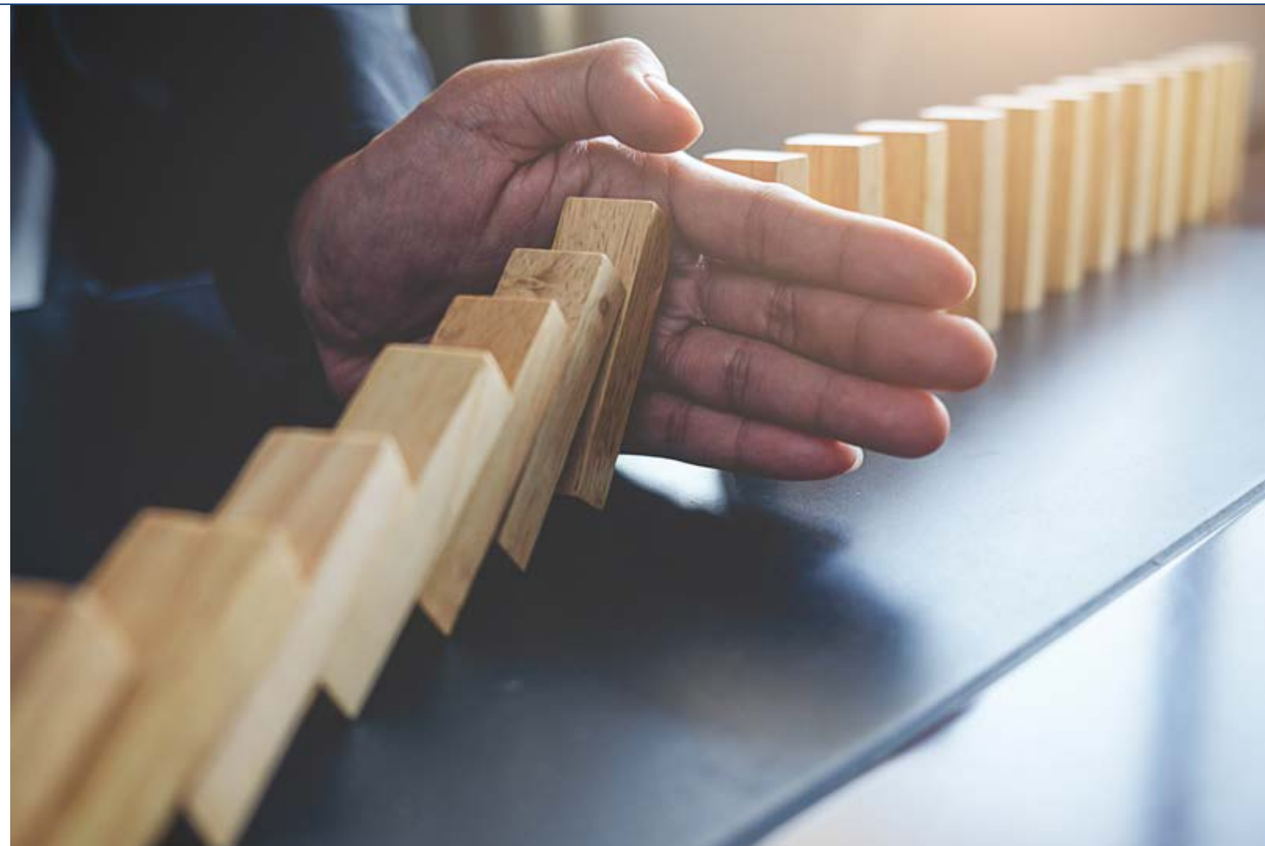
No Cepel, a gestão de riscos está formalmente incluída nos documentos que compõem o Programa de Integridade (*Compliance*), como o Código de Conduta Ética e Integridade, a Política de Anticorrupção, a Política de Administração de Conflito de Interesses e a Política de Consequências. Em 2021, nossos processos internos avançaram para o gerenciamento de riscos integrado e centralizado, que vem sendo implantado de forma gradativa, levando em conta as diretrizes gerais provenientes das Associadas Fundadoras e validadas pela Diretoria Executiva e pelo Conselho Deliberativo. O acompanhamento desses processos é realizado pela Diretoria Executiva, observado pelo Conselho Deliberativo e pelo Conselho Fiscal, e apoiado por diversas áreas da instituição.

Uma prática muito importante na gestão de riscos do Cepel é a utilização do formulário de *due diligence*, um documento que deve ser preenchido pelos fornecedores e que permite obter a classificação automática de seu risco de integridade, por meio de métrica parametrizada.

Como parte da estruturação da sua gestão de riscos, em 2021 iniciamos a construção de uma Matriz de Riscos, integrando os setores financeiro,

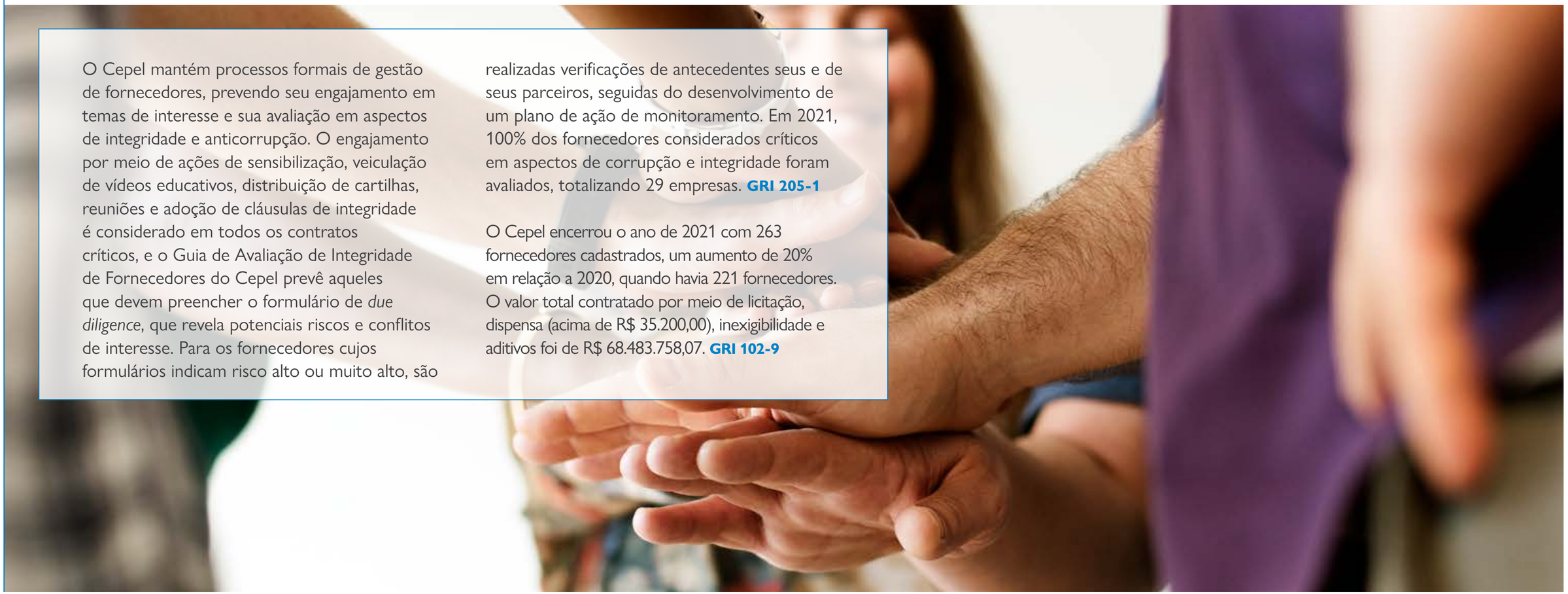
ambiental, social e de governança corporativa. Assim, foi identificado um conjunto de dez riscos prioritários, para os quais foram estabelecidos planos de ação:

- **Riscos na governança corporativa**: relacionados à gestão dos negócios, a identificação desses riscos indicou a necessidade de adoção de um novo Estatuto Social, resultando na revisão do documento, que está sendo conduzida com respeito às melhores práticas corporativas.
- **Riscos na imagem e reputação**: relacionados à confiança quanto à imparcialidade dos resultados e à confidencialidade da divulgação de serviços prestados.
- **Riscos de legislação e normas**: relacionados às mudanças no ambiente regulatório (legislação federal) e nos cenários político, econômico e social que impactam as atividades.
- **Riscos associados aos negócios**: relacionados à aceleração das mudanças tecnológicas, à consolidação e ao reposicionamento da organização no mercado, o mapeamento desses riscos indicou a necessidade de garantir a propriedade intelectual dos *softwares*.
- **Riscos financeiros**: relacionados à redução de recursos pela saída de associados.
- **Riscos socioambientais**: relacionados ao não atendimento à legislação ambiental.
- **Riscos em suprimentos**: relacionados seja à contratação de fornecedores e parceiros, seja às oscilações das taxas de câmbio, impostos e taxas de juros.
- **Riscos jurídicos**: relacionados à falta de proteção dos ativos, à redação inadequada dos contratos e à ausência de acompanhamento dos requisitos legais e das legislações aplicáveis à atividade.
- **Riscos na gestão de pessoas**: relacionados à qualificação insuficiente para que os profissionais possam desempenhar corretamente suas tarefas.
- **Riscos na tecnologia da informação**: relacionados à intermitência das redes, à queda de servidores, a danos físicos em componentes de armazenagem de dados, à obsolescência dos sistemas, à manutenção inadequada, à queda de energia por causas internas, à lentidão nos sistemas e a falhas de segurança.



Além de seus próprios processos e atividades voltados à gestão de riscos, o Cepel participa de projetos e comitês coordenados pela Eletrobras para discutir questões relacionadas a riscos e crises, como a Força-Tarefa de Riscos do Comitê de Meio Ambiente da Eletrobras, o Comitê de Articulação Parlamentar da Eletrobras, o Comitê Diretivo de *Compliance* da Eletrobras, o Comitê de Segurança da Informação da Eletrobras e o Comitê de Sustentabilidade do Cepel.

# Gestão de fornecedores

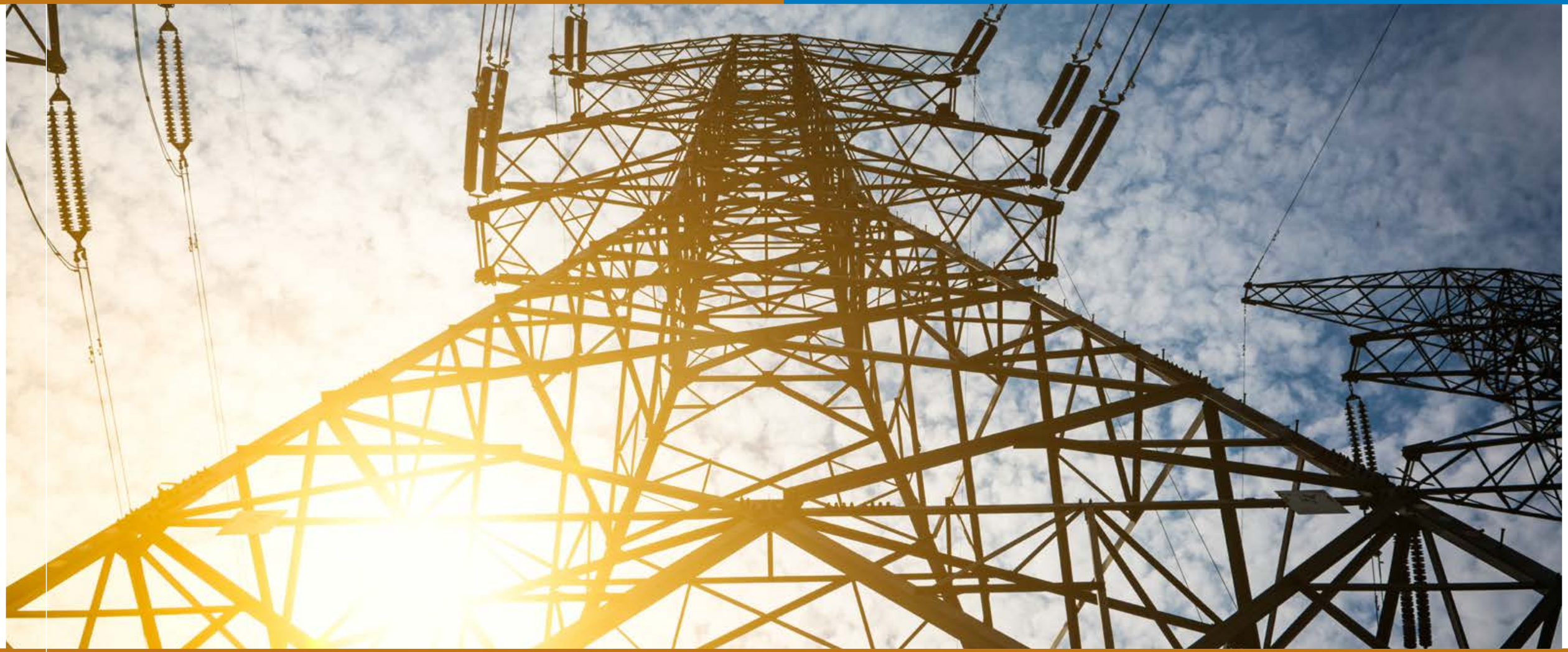


O Cepel mantém processos formais de gestão de fornecedores, prevendo seu engajamento em temas de interesse e sua avaliação em aspectos de integridade e anticorrupção. O engajamento por meio de ações de sensibilização, veiculação de vídeos educativos, distribuição de cartilhas, reuniões e adoção de cláusulas de integridade é considerado em todos os contratos críticos, e o Guia de Avaliação de Integridade de Fornecedores do Cepel prevê aqueles que devem preencher o formulário de *due diligence*, que revela potenciais riscos e conflitos de interesse. Para os fornecedores cujos formulários indicam risco alto ou muito alto, são realizadas verificações de antecedentes seus e de seus parceiros, seguidas do desenvolvimento de um plano de ação de monitoramento. Em 2021, 100% dos fornecedores considerados críticos em aspectos de corrupção e integridade foram avaliados, totalizando 29 empresas. **GRI 205-1**

O Cepel encerrou o ano de 2021 com 263 fornecedores cadastrados, um aumento de 20% em relação a 2020, quando havia 221 fornecedores. O valor total contratado por meio de licitação, dispensa (acima de R$ 35.200,00), inexigibilidade e aditivos foi de R$ 68.483.758,07. **GRI 102-9**

# Direitos humanos na Política de Logística e Suprimentos

As contratações promovidas pelo Cepel procuram priorizar, na cadeia de fabricação do material ou de prestação dos serviços, fornecedores que atuem com respeito à sociedade e aos direitos humanos. Essa postura está formalizada em nossa Política de Logística de Suprimentos, cujas diretrizes destacam o respeito aos direitos humanos em toda a cadeia de suprimentos, a redução de ocorrência de acidentes e a oferta de um ambiente de trabalho respeitoso em todos os aspectos, inclusive em termos de equidade de gênero e raça e de respeito à diversidade, bem como a inclusão de micro e pequenas empresas locais, visando à geração de empregos e à promoção do desenvolvimento local.



# Estratégia e visão de futuro

**GRI 103-1, 103-2, 103-3: Estratégia e Visão de futuro**

Em 2021, o Cepel iniciou uma gama de projetos de gestão orientados pelas Associadas Fundadoras: elaboração do Planejamento Estratégico, transformação digital, eficientização de custos, ações para aumentar a receita de entidades privadas, iniciativas para obter receita de produtos desenvolvidos para entidades governamentais, entre outros. A Diretoria Executiva e o EGP-T realizam *webinars* regulares sobre boas práticas de gestão, estratégias empresariais, resultados dos projetos tecnológicos do Centro e dos projetos de gestão. O Cepel tem buscado parcerias com consultorias renomadas para aprimorar estratégias e ações de gestão empresarial, incluindo *benchmarking* e pesquisa de mercado.

Nossos modelos apoiam as estratégias de gestão do setor, apoiando o planejamento da expansão e operação do Sistema Interligado Nacional.

O Cepel empreendeu a elaboração de seu Planejamento Estratégico, com o apoio de uma consultoria externa, e nossas perspectivas são de implementar em 2022 ações para um modelo de gestão com ferramentas para a definição de estratégias de futuro e monitoramento dos nossos impactos. A gestão do Centro segue principalmente as diretrizes da Eletrobras, que tem se estruturado para diagnosticar quais conhecimentos tecnológicos devem receber investimentos com vistas a melhorar os resultados do negócio, sinalizando ao Cepel quais são os campos estratégicos para o desenvolvimento de pesquisas e produtos para suporte à empresa. Adicionalmente, nossos pesquisadores são orientados a se manter atentos às novas tendências tecnológicas do mercado, participando formalmente de congressos, *workshops*, treinamentos, visitas técnicas e de fóruns nacionais e internacionais em empresas, associações, comitês normativos ou acadêmicos. Essa conexão com o mercado e com o universo acadêmico é de grande importância para manter o Centro atualizado a respeito das tendências tecnológicas e regulatórias. Nosso corpo de pesquisadores também recebe incentivos para realizar trabalhos de pesquisa em nível de mestrado e doutorado.

No último ano demos continuidade ao projeto de aperfeiçoamento e consolidação dos indicadores quantitativos de impacto econômico, desenvolvido junto à equipe do Laboratório de Gestão de Tecnologia e Inovação (LABGETI), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os indicadores serão sintetizados no indicador denominado Múltiplo Cepel, desenhado para linhas e projetos individuais de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e no Múltiplo Global Cepel, concebido para a nossa carteira própria de linhas e projetos. A ideia é que possamos identificar nossas vantagens competitivas, quais dos nossos produtos são únicos no mercado e assim adequar a nossa política de preços. Em 2021, houve avanços significativos na consolidação da metodologia, que deverá estar concluída em novembro de 2022.

As atividades realizadas pelo Cepel são importantes para a operação e o planejamento do setor elétrico brasileiro, contribuem para a mitigação da dependência do país em relação a tecnologias e sistemas estrangeiros e oferecem desenvolvimento customizado em território nacional. O Cepel desenvolve modelos e ferramentas utilizadas no setor elétrico tanto por empresas privadas como por instituições governamentais. Nossos modelos apoiam as estratégias de gestão do setor, apoiando o planejamento da expansão e operação do Sistema Interligado Nacional. Como exemplo, nossas ferramentas computacionais são utilizadas pela Empresa de Pesquisa Energética para otimizar o planejamento da expansão da matriz elétrica brasileira, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico para atividades de planejamento e execução da operação do SIN e pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica para determinação dos preços no mercado de curto prazo.

Para tanto, avaliar as tendências de mercado é fundamental para orientar o desenvolvimento, as novas implantações e os aprimoramentos em nossos produtos. Na busca por modernização e pelo desenvolvimento de parcerias, ter estratégia e visão de futuro revela-se fundamental a fim de orientar a gestão de um centro de pesquisas, sobretudo para alcançar agilidade e efetividade na resposta aos clientes.

# Planejamento Estratégico

**GRI 102-10**

Em 2021, o Cepel elaborou pela primeira vez seu Planejamento Estratégico, que constitui a base norteadora de inúmeras ações de modernização e adequação às realidades do mercado as quais temos empreendido em nossa instituição. Essas ações estão a todo vapor, tendo se iniciado em 2021 para terem continuidade em 2022. Ao definir um modelo de gestão estratégica empresarial, o Planejamento Estratégico oferece um suporte metodológico à governança corporativa, apoiando de maneira objetiva as tomadas de decisão da Alta Administração. Isso se torna cada vez mais essencial diante do cenário de mudanças setoriais e institucionais no qual o Cepel, como agente de inovação para o setor elétrico brasileiro, está inserido.

**O Planejamento Estratégico oferece um suporte metodológico à governança corporativa, apoiando de maneira objetiva as tomadas de decisão da Alta Administração.**

Ao longo dos últimos anos, temos observado no setor de energia e eletricidade tendências e mudanças que podem ter influência sobre as atividades do Cepel, a exemplo do que já ocorre em outros centros de pesquisa do mundo. Assim, novas tecnologias, sistemas e operações, novos modelos de negócios, alterações regulatórias, bem como a redução da força de trabalho são elementos que apontam a necessidade de estabelecer e explicitar nosso posicionamento estratégico. Outro fator de mudança relevante é o estabelecimento do processo de capitalização da Eletrobras, sobretudo no que tange às regras colocadas pela Lei n.º 14.182/2021. Embora o Cepel gere parte de sua renda por meio da prestação de serviços e da condução de projetos de pesquisa e desenvolvimento, cerca de 80% dos recursos que subsidiam nossas atividades advêm das Associadas Fundadoras, as Empresas Eletrobras. Dessa forma, é essencial que o Centro esteja alinhado à realidade do mercado para garantir a sustentabilidade de seu funcionamento.

Para concluir nosso Planejamento Estratégico de maneira a considerar da forma mais objetiva o contexto do mercado, as incertezas críticas e as tendências do setor de energia, pudemos contar com o apoio da Fundação Getúlio Vargas. A entidade realizou um diagnóstico baseado em entrevistas com os stakeholder, *benchmarking* com instituições nacionais e internacionais, além de ferramentas e modelos como a análise ambiental, o mapeamento de fatores invariantes e condicionantes do futuro, bem como as análises SWOT e PESTLE.

Diante do diagnóstico realizado e observadas as cadeias de valor que entregam resultados, as capacidades operacionais, as funções de governança e de gestão, bem como nossa Missão e nossos Valores organizacionais, definimos nossa Visão em um horizonte de dez anos. Com base nessa Visão, estabelecemos objetivos estratégicos em quatro perspectivas direcionadoras – Finanças, Mercado e Clientes, Processos Internos, e Aprendizado e Conhecimento –, acompanhados de iniciativas estratégicas para alcançá-los:

- Busca pela sustentabilidade financeira;
- Ampliação da representatividade e fortalecimento do quadro de associadas;
- Prospecção de novos clientes e mercados;
- Garantia de uma gestão de custos e receitas de excelência;
- Ampliação das redes de conhecimento, parcerias estratégicas e colaborativas;
- Construção e fortalecimento de uma cultura organizacional voltada para a excelência técnica, a eficiência e o foco no mercado;
- Revisão de processos e sistemas para apoio à gestão do conhecimento;

- Ampliação das capacidades computacionais e adaptação de sistemas para maior competitividade na comercialização dos produtos;
- Manutenção de uma infraestrutura especializada e diferenciadora.

Já foram muitos os resultados desde a elaboração do Planejamento Estratégico. O plano levou à reestruturação de departamentos em todas as diretorias, unindo áreas e concentrando atividades; induziu a um mapeamento de todos os nossos laboratórios; implicou grandes mudanças no quadro da gerência; embasou um ajuste no quadro funcional, que passou de 383 para 261 empregados entre 2018 e 2021; e suscitou também uma reestruturação de nossas contas, que vai permitir ao Cepel ter um maior controle sobre o custo de suas atividades. Merece destaque a maturidade de nosso EGP-T, criado em 2021 e que já conquistou muitas realizações, permitindo melhorar a gestão de projetos de todas as nossas carteiras de clientes, com especial destaque para a Carteira PI.

E há ainda muitas ações a serem realizadas, algumas delas ao longo de 2022. Um exemplo é a instalação de nosso núcleo de comercialização, com estruturação da área e revisão de processos no sentido de nos reposicionar estrategicamente em direção ao mercado, sempre preservando nossos pontos positivos em termos de infraestrutura laboratorial e capacidade técnica da equipe, sem perder nossa capacidade de fazer pesquisa. Não se trata de mudar a natureza do Cepel para a de apenas um prestador de serviços, mas de garantir nossa natureza de centro de pesquisa por meio da adesão a certas necessidades que o mercado e o ambiente regulatório nos colocam. Outro exemplo é, com base nas diretrizes do planejamento estratégico, a contratação em 2022 de empresa especialista para desenho de um Modelo de Negócios para o Centro.

Com a expectativa de que o Panejamento Estratégico seja a principal ferramenta sinalizadora do caminho a ser perseguido, confiamos que o Cepel estará preparado para enfrentar as incertezas e os desafios, assim como para aproveitar as oportunidades que se apresentem, exercendo nossa missão com excelência e agregando cada vez mais valor às associadas e aos clientes.

# Parcerias estratégicas

O estabelecimento de parcerias entre o Cepel e outras instituições é um elemento estratégico de nossa atuação. O trabalho de pesquisa e inovação tem o caráter de ser acumulativo e frequentemente de longo prazo: em geral, é apenas com a assinatura dos contratos e a chegada de uma solução ao mercado que a inovação é percebida, porém seu desenvolvimento pode consistir em um trabalho de anos, muitas vezes viabilizado pelo estabelecimento de parcerias.

**O estabelecimento de parcerias entre o Cepel e outras instituições é um elemento estratégico de nossa atuação.**

Como braço tecnológico da Eletrobras, há duas décadas o Cepel estuda as tecnologias do hidrogênio, aprofundando pesquisas para avanços práticos no domínio desse modelo de negócio. Em 2021, foram assinados dois memorandos de entendimento que apoiam a continuidade dessas pesquisas. O primeiro deles estabelece parceria entre a Eletrobras, o Cepel e a Siemens Energy Brasil Ltda. para a realização de estudo de viabilidade de implantação de uma planta piloto de produção de hidrogênio verde, com o objetivo de obter o domínio do ciclo tecnológico completo do hidrogênio verde, da produção ao consumo, em dimensão de uma planta de produção piloto escalável, que permita expansões futuras e atividades complementares. Caso os resultados do estudo sejam satisfatórios, será possível avançar para a implantação de uma usina de escala comercial, capaz de produzir hidrogênio com pegada de carbono zero.

O segundo foi assinado entre a Eletrobras, o Cepel e a companhia Vale S. A., também para a realização de estudos de viabilidade da implantação de uma planta piloto de hidrogênio verde, nas instalações de pelotização da Vale no município mineiro de Vargem Grande. Essa parceria também visa à obtenção do domínio do ciclo tecnológico do hidrogênio verde a fim de desenvolver projeto de maior escala, gerando conhecimento para subsidiar a tomada de decisão para futuros negócios da Eletrobras e da Vale. Nesta área, ainda estabelecemos uma parceria com a Eldora Engenharia para desenvolvimento de projetos relacionados a hidrogênio verde (H2V).

Realizamos a assinatura do Memorando de Entendimento entre Cepel, Eletrobras e Google Cloud visando à realização de estudos conjuntos nas áreas de fontes renováveis de energia, gestão de ativos de geração e de transmissão, gestão da sustentabilidade empresarial e adoção de novas tecnologias para o melhor aproveitamento de recursos energéticos. Assinamos também um termo de cooperação com a empresa HVEX para o desenvolvimento de hardware para os sistemas de gestão de ativos desenvolvidos pelo Cepel.

Concretizamos uma parceria com o IATI para o desenvolvimento de dois projetos P&D ANEEL para a Evoltz, intitulados “Melhoria da Consciência Situacional do Operador Utilizando Técnicas de Mineração de Dados e Inteligência Artificial” e “Pesquisa e Aplicação de Técnicas Computacionais Avançadas para Análise de Perturbações”. Estabelecemos uma parceria com a Marinha do Brasil na área de sistemas fotovoltaicos.

No último ano também foram iniciadas negociações ou concretizadas parcerias importantes para a atuação de nossos laboratórios, como a parceria Cepel-Cesi/KEMA Labs. Também merece destaque o convênio entre o Cepel e o Procel, por meio do qual equipamos nossos laboratórios para a realização de ensaios em refrigeradores comerciais e de eficiência energética em motores, para acreditação. Além disso, nosso novo Laboratório de *Smart Grids* está pronto para atender necessidades das Associadas Fundadoras FURNAS e Chesf, bem como de fabricantes de equipamentos.

# Perspectivas para 2022

Concretizar parcerias importantes para a atuação dos laboratórios do Cepel, como a parceria Cepel-Cesi/KEMA Labs, cujas negociações tiveram início em 2021.

Retomar os treinamentos em Metrologia e Técnicas de Medição em Ensaios de Alta Tensão.

Ampliar o impacto positivo nas receitas decorrentes de ensaios como resultado da aplicação da nova metodologia de precificação, efetivada em setembro de 2021, e das ações de eficientização das equipes e da infraestrutura como um todo.

Realizar projetos de pesquisa e desenvolvimento no novo Laboratório de *Smart Grids* para atender necessidades das associadas fundadores e mantenedores Furnas e Chesf, bem como de fabricantes de equipamentos.

Realizar instalação piloto do sistema de monitoramento de transitórios SmartE, desenvolvido pelo Cepel, no campo.

Aumentar a produtividade dos laboratórios por meio de estudos e otimização dos procedimentos e técnicas de ensaios, reduzindo-se dias necessários para realização de ensaios.

Finalizar e inaugurar área de ensaios em refrigeradores comerciais e efetivar o processo de acreditação de suas atividades, cumprindo Convênio 003/2020 Eletrobras – Cepel no âmbito do PAR/PROCEL: Plano Anual de Aplicação de Recursos (PAR) do Programa Nacional de Conservação de Energia. Elétrica (PROCEL).

Finalizar a ampliação da capacidade da área de ensaios de eficiência energética em motores, cumprindo Convênio Eletrobras – Cepel no âmbito do PAR/PROCEL: Plano Anual de Aplicação de Recursos (PAR) do Programa Nacional de Conservação de Energia. Elétrica (PROCEL).

Modernizar a infraestrutura do Laboratório de Alta Potência, sobretudo com a substituição dos disjuntores obsoletos de ar comprimidos por disjuntores a vácuo, impactando positivamente na disponibilidade das áreas de ensaios do laboratório.

Continuar a modernização, junto à Chesf e à Eletronorte, dos Centros de Controle de Operação destas empresas. A implantação das novas funcionalidades do SAGE, SAGE EMS e TOPSIM permitirá às empresas melhoria na atuação de manobras, acesso de informações de tempo real em *Web*, execução de funções e análise de redes em tempo real, ampliação do uso de medições fasoriais e realização de treinamento de operadores.

Avançar as negociações com SPIC e Furnas para desenvolvimento de dois projetos na área de hidrogênio verde, respectivamente, “Projeto Conceitual de uma Planta Integrada e Multipropósito de Hidrogênio Verde e Amônia Verde” e “Plataforma de desenvolvimento e demonstração de tecnologias do Hidrogênio associada à planta de geração fotovoltaica e de armazenamento de energia na UHE Itumbiara”.

# Gestão de pessoas

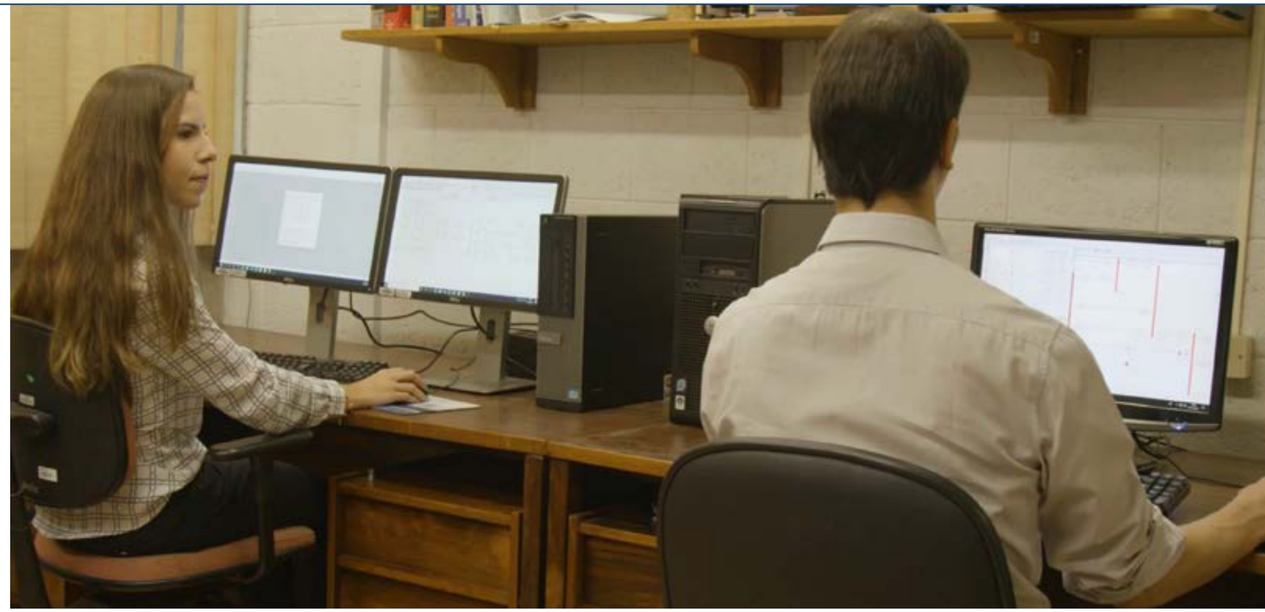
# Perfil do público interno

**GRI 102-7, 102-8, 102-4, 103-1, 103-2, 103-3: Gestão de pessoas e relações trabalhistas, EU14**

Em seus laboratórios, todos localizados na região Sudeste do Brasil, o Cepel conta com uma equipe altamente capacitada em termos de conhecimentos técnicos e experiência para a execução das atividades de pesquisa, desenvolvimento e fomento à inovação. Encerramos 2021 com um quadro de 261 empregados efetivos, tendo havido 13 desligamentos ao longo do ano: 5 por adesão ao Processo de Desligamentos Pós PDC 2019; 3 para ajuste ao quadro de referência conforme acordado no ACT 2019/2020; 4 por pedido de demissão do empregado; e 1 por justa causa. Todo o quadro funcional do Cepel é coberto por acordos de negociação coletiva.

**No último ano tivemos uma grande modificação do quadro de liderança, com a renovação de pelo menos 13 gerências.**

Como desdobramento da elaboração de nosso Planejamento Estratégico e reestruturação de departamentos, no último ano tivemos uma grande modificação do quadro de liderança, com a renovação de pelo menos 13 gerências, e iniciamos os processos de reestruturação ou reformulação dos planos previdenciários e de saúde, o que vai mitigar riscos para a patrocinadora Cepel. Além disso, em 2021 tivemos pela primeira vez a assinatura de um acordo coletivo de trabalho independente entre o Centro e as entidades sindicais, já que até então os acordos eram realizados sempre entre as entidades e a Eletrobras.



O Cepel contribui para a capacitação e a profissionalização de jovens no quadro do Programa Jovem Aprendiz, por meio de contratação indireta a cargo da organização não governamental (ONG) Rede Nacional de Aprendizagem, Promoção Social e Integração (Renapsi), escolhida por licitação. Sempre em consonância com a legislação, os contratados participam da execução de atividades administrativas e têm a oportunidade de conhecer valores éticos e profissionais e uma visão crítica da realidade empresarial, em contato com as práticas profissionais e pessoais da equipe de cada área. Para participar do projeto, os jovens devem estar matriculados no ensino regular e frequentando as aulas. Os participantes são acompanhados e estimulados a buscar o desenvolvimento profissional e pessoal, transformando cada tarefa em um ato educativo. A coordenação do Programa é de competência do Serviço Social do Cepel, órgão da empresa vinculado ao Departamento de Gestão de Pessoas.

# Dados dos empregados efetivos do Cepel

**GRI 102-8**

## Total de empregados efetivos[1] por contrato de trabalho e gênero em 2021

| | | | |
|---|---|---|---|
| Contrato permanente[2] | 64 | 197 | 261 |

## Total de empregados por tipo de emprego e gênero

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tempo integral | 63 | 197 | 260 |
| Meio período | 1 | 0 | 1 |
| **Total por gênero** | **64** | **197** | **261** |

1. O quadro de empregados efetivos é composto por empregados com os seguintes vínculos: empregados próprios, requisitados, anistiados/reintegrados e cargos comissionados. Este quadro não inclui os empregados cedidos, empregados em licença sem vencimentos e os anistiados/reintegrados cedidos para órgãos governamentais.
2 O Cepel não possui empregados efetivos com contrato temporário.

## Taxa de contratação e taxa de rotatividade em 2021

**GRI 401-1**

| Gênero | Admissões | Demissões | Taxa de admissão (%)[1] | Taxa de rotatividade (%)[2] |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 13 | 0 | 6,57 |
| | 0 | 1 | 0 | 1,52 |

| Faixa etária | Admissões | Demissões | Taxa de admissão (%) | Taxa de rotatividade (%) |
|---|---|---|---|---|
| Até 30 anos | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Entre 30 e 50 anos | 0 | 5 | 0 | 3,68 |
| Acima de 50 anos | 0 | 9 | 0 | 7,14 |

| | Admissões | Demissões | Taxa de admissão (%) | Taxa de rotatividade (%) |
|---|---|---|---|---|
| **Total[3]** | **0** | **14** | **0** | **5,3** |

1. As taxas de admissão foram calculadas pela seguinte fórmula: (empregados admitidos por gênero ou faixa etária / total de empregados por gênero ou faixa etária)*100. Em 2021, não houve admissões no Cepel.
2. As taxas de rotatividade foram calculadas pela seguinte fórmula: (empregados demitidos por gênero ou faixa etária / total de empregados por gênero ou faixa etária)*100.
3. Foram contabilizados 264 empregados próprios para os cálculos das taxas de admissão e demissão. O total é maior que o apresentado na tabela "Total de empregados próprios por contrato de trabalho e gênero em 2021" porque foram considerados também os empregados cedidos.

# Gestão e desenvolvimento de pessoas

**GRI 404-2, EU-14**

O maior ativo do Cepel é o conhecimento desenvolvido pela equipe de pesquisadores, técnicos e bolsistas. Ao lado de nossa infraestrutura laboratorial, a força de trabalho é um fator-chave para o nosso sucesso, por isso oferecemos aos empregados oportunidades de desenvolvimento profissional e buscamos aliar as metas pessoais e de carreira de cada um aos objetivos estratégicos do negócio.

Temos investido na estruturação de uma gestão de pessoas mais robusta, voltada para a retenção de talentos, que seja capaz de efetivamente fomentar o desenvolvimento profissional, avaliar o desempenho e reconhecer o mérito dos colaboradores. Embora os mecanismos para essa gestão ainda estejam em construção, já foram

A força de trabalho é um fator-chave para o nosso sucesso, por isso oferecemos aos empregados oportunidades de desenvolvimento profissional e buscamos aliar as metas pessoais e de carreira de cada um aos objetivos estratégicos do negócio.

definidos alguns compromissos de princípio, como o desenvolvimento de qualidades e habilidades específicas, a melhoria do desempenho no trabalho, o avanço na carreira e a busca pelo desenvolvimento total como pessoa.

No momento, o Cepel adota o Sistema de Gestão de Desempenho (SGD), que consiste em um processo de planejamento, acompanhamento, avaliação de metas e competências, comparando desempenho alcançado com os resultados esperados, e é composto por dois programas: Avaliação e Desenvolvimento de Competências, utilizado para desenvolver as competências profissionais previstas no Plano de Carreira e Remuneração, e Avaliação e Melhoria de Resultados, empregado para monitorar o alcance dos resultados organizacionais no nível empresarial. Além de fornecerem subsídios para o planejamento e a definição de ações de desenvolvimento, esses programas podem ser utilizados para embasar a progressão horizontal e vertical na carreira. O Cepel investe na formação de seus empregados, oferecendo treinamentos internos e externos, além de auxílio-educacional para cursos de graduação ou pós-graduação. O Centro disponibiliza ainda uma plataforma de conhecimento com cursos *on-line* e acesso ao registro de palestras realizadas ao longo do ano. No último ano, em decorrência da pandemia de covid-19, nossos treinamentos e eventos técnicos foram realizados em formato virtual, *on-line*. Além de novas capacitações, como as apresentações de relatório de corrosão e os treinamentos sobre conceitos metrológicos e reflexão sobre incerteza de medição, foram realizados *workshops* e *webinars* para favorecer a troca de experiência entre as áreas e permitir atualizações e aperfeiçoamentos, tratando de temas como projetos e serviços no SAP e SIPPED, Olimpíada de Inovação, Planejamento Estratégico, gestão de projetos e economia digital. Ao longo de 2021, foram oferecidas 9,6 mil horas de treinamento, resultando em uma média de 37,09 horas por empregado.

## Total e média de horas de treinamento em 2021[1]

**GRI 404-1**

| Gênero | Número de empregados | Horas de treinamento | Média de horas de treinamento |
|---|---|---|---|
| | 197 | 7.438 | 37,75 |
| | 64 | 2.243,25 | 35,05 |
| | 261 | 9.680,95 | 37,09 |

| Nível gerencial | Número de empregados | Horas de treinamento | Média de horas de treinamento |
|---|---|---|---|
| | 17 | 854 | 50,24 |
| | 07 | 367,5 | 52,5 |
| | 24 | 1221,5 | 50,9 |

1. As médias de horas de treinamento foram calculadas da seguinte forma: horas de treinamento / número de empregados por gênero e categoria funcional. Foram considerados os empregados com os seguintes vínculos: empregados próprios, requisitados, anistiados/reintegrados e cargos comissionados. Este quadro não inclui os empregados cedidos, empregados em licença sem vencimentos e os anistiados/reintegrados cedidos para órgãos governamentais.

| Com nível superior | Número de empregados | Horas de treinamento | Média de horas de treinamento |
|---|---|---|---|
| ♂ | 128 | 4.077 | 31,85 |
| ♀ | 44 | 1159 | 26,34 |
| ♂♀ | 172 | 5.236 | 30,44 |

| Sem nível superior | Número de empregados | Horas de treinamento | Média de horas de treinamento |
|---|---|---|---|
| ♂ | 52 | 2506,7 | 48,21 |
| ♀ | 13 | 716,75 | 55,13 |
| ♂♀ | 65 | 3223,45 | 49,59 |

| | Número de empregados | Horas de treinamento | Média de horas de treinamento |
|---|---|---|---|
| Total Cepel | 261 | 9.680,95 | 37,09 |

**Empregados que receberam avaliação regular de desempenho e de desenvolvimento de carreira em 2021**
**GRI 404-3**

| | | ♂ | ♀ |
|---|---|---|---|
| Nível gerencial[1] | Número total | 17 | 7 |
| | % | 100% | 100% |
| Com nível superior | Número total | 128 | 44 |
| | % | 100% | 100% |
| Sem nível superior | Número total | 52 | 13 |
| | % | 100% | 100% |
| **Total por gênero** | | **197** | **64** |
| **Total de empregados que receberam avaliação regular de desempenho** | | **261** | |

* Foram considerados também os assistentes de Diretoria.

# Benefícios

**GRI 401-2**

No quadro da política de valorização e retenção de talentos, o Cepel agrega benefícios aos empregados, como plano de saúde e odontológico, auxílio-alimentação ou refeição, auxílio-creche, auxílio-educacional, auxílio-farmácia, auxílio-funeral, seguro de vida, previdência complementar, assistência psicopedagógica e adicional por tempo de serviço, entre outros. Os colaboradores também podem contar com um sistema de transporte para deslocamento residência-Cepel-residência, por meio do fretamento de ônibus e vans que realizam rotas estratégicas, passando por vias principais de diversas localidades do município do Rio de Janeiro e de seu entorno.

Sabendo da importância do apoio materno-infantil, o Cepel concede a todas as empregadas a licença-maternidade de 180 dias, bem como a redução de duas horas da jornada, por 120 dias após retorno da licença, para a continuidade da amamentação. Aos empregados do sexo masculino é concedida a extensão da licença-paternidade por 20 dias. São oferecidos ainda, para colaboradores e colaboradoras, auxílio-creche ou auxílio-babá, com reembolso parcial. Para o apoio à educação escolar, oferecemos reembolso parcial de despesas com mensalidades em instituição no ensino fundamental e médio dos filhos menores de idade. Em respeito à diversidade, mantemos ainda o Programa de Assistência a Dependente com Deficiência, que oferece aos empregados que tenham dependentes com deficiências uma assistência, na forma de reembolso, para a reabilitação e o ensino educacional.

Em caso de acidente de trabalho, os empregados do Cepel têm direito à cobertura integral de despesas médicas, conforme estabelecido em acordo coletivo. O acordo dispõe ainda sobre a complementação salarial do benefício do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) durante período de afastamento por motivo de doença ou acidente do trabalho.

**Licença-maternidade/paternidade em 2021**
**GRI 401-3**

| | | |
|---|---|---|
| Número total de empregados | 64 | 197 |
| Com direito a licença-maternidade/paternidade[1] | 1 | 5 |
| Que retornaram ao trabalho após a licença-maternidade/paternidade[2] | 1 | 6 |
| Que permaneceram 12 meses no emprego após seu retorno da licença[3] | 0 | 6 |
| **Taxas de retorno** | **100%** | |
| **Taxas de retenção** | **100%** | |

1. As duas licenças são direito de todos os empregados efetivos, independentemente da idade reprodutiva, pois é equiparada para adoção.
2. O número de retornos é maior que o de utilização das licenças, pois parte das licenças iniciadas em 2020 foram finalizadas apenas em 2021. Não houve retorno de licença-maternidade em 2021, pois apenas um pedido de licença foi feito em 2021, com retorno em 2022. No caso da licença-paternidade, um empregado solicitou o direito no final de 2020, com retorno em 2021.
3. Os empregados que permaneceram 12 meses no emprego após seu retorno da licença são os que gozaram do benefício em 2020.

# Diversidade e igualdade de oportunidades

**GRI 405-1**

Entre as diretrizes da Política de Gestão de Pessoas das Empresas Eletrobras e do Código de Conduta Ética e Integridade do Cepel estão o respeito à integridade física e moral de todas as pessoas, a seus direitos fundamentais de liberdade, privacidade e proteção de dados, bem como às diferenças individuais e à diversidade dos grupos sociais, com igualdade, equidade e justiça. De acordo com esses documentos, os empregados devem respeitar a todas as pessoas com tratamento e oportunidades equânimes, sem preconceitos de natureza social, cultural, étnica ou relativos à identidade de gênero, cor/raça, idade, religião, opinião política, orientação sexual, condição física e qualquer outra forma de discriminação.

Em nossos processos de atração e contratação de profissionais, são preservadas oportunidades iguais para ingresso ao quadro próprio do Cepel. Através de seleção pública simplificada, para provimento das vagas, garantimos independência em relação a sexo, cor, religião, deficiência, estado civil, orientação sexual, situação familiar, idade ou qualquer outra circunstância.

O Cepel também participa do Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça da Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres, um órgão do Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, que consiste em desenvolver novas concepções na gestão de pessoas e na cultura organizacional para alcançar a equidade de gênero e raça no mundo do trabalho. Tendo participado de todas as edições do Programa Pró-Equidade e atingido os objetivos propostos, o Cepel foi reconhecido com o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça nas seis edições.

## Indicadores de diversidade dos empregados efetivos

### GRI 405-1

| | Empregados em nível gerencial | | | Empregados com nível superior | | | Empregados sem nível superior | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| Total de empregados por categoria funcional | 17 | 7 | 24 | 128 | 44 | 172 | 52 | 13 | 65 | 197 | 64 | 261 |
| % em relação ao total de empregados | 7% | 3% | 9% | 49% | 17% | 66% | 20% | 5% | 25% | 75% | 25% | 100% |
| | | | | | | | | | | | | |
| Até 30 anos | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Entre 30 e 50 anos | 5 | 2 | 7 | 70 | 30 | 100 | 22 | 6 | 28 | 97 | 38 | 135 |
| Acima de 50 anos | 12 | 5 | 17 | 58 | 13 | 71 | 29 | 7 | 36 | 99 | 25 | 124 |
| Total | 17 | 7 | 24 | 128 | 44 | 172 | 52 | 13 | 65 | 197 | 64 | 261 |
| | | | | | | | | | | | | |
| % até 30 anos | 0% | 0% | 0% | 0% | 50% | 50% | 50% | 0% | 50% | 50% | 50% | 100% |
| % entre 30 e 50 anos | 4% | 1% | 5% | 52% | 22% | 74% | 16% | 4% | 21% | 72% | 28% | 100% |
| % acima de 50 anos | 10% | 4% | 14% | 47% | 10% | 57% | 23% | 6% | 29% | 80% | 20% | 100% |
| % em relação ao total de empregados | 7% | 3% | 9% | 49% | 17% | 66% | 20% | 5% | 25% | 75% | 25% | 100% |
| | | | | | | | | | | | | |
| Grupos minoritários (negros, amarelos, pardos e indígenas) | 2 | 0 | 2 | 14 | 6 | 20 | 19 | 4 | 23 | 35 | 10 | 45 |
| % em relação ao total de empregados | 1% | 0% | 1% | 5% | 2% | 8% | 7% | 2% | 9% | 13% | 4% | 17% |
| | | | | | | | | | | | | |
| Pessoas com deficiência | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| % em relação ao total de empregados | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 1% |

# Saúde e segurança do trabalho

**GRI 103-1, 103-2, 103-3: Saúde e segurança do trabalho, 403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-5, 403-6, 403-7, 403-8, 403-9, EU16**

No Cepel, o compromisso com a segurança é fortalecido e capilarizado pelo envolvimento de toda a força de trabalho. Além de investirmos continuamente em treinamentos, avaliação periódica dos riscos ambientais e condições de trabalho e avaliação periódica de saúde, mantemos um canal de comunicação amplo e acessível e contamos com ferramentas *on-line* para avaliação de status de saúde diários.

A oferta de treinamentos é garantida por uma área dedicada, que se encarrega da gestão da capacitação de funcionários com vistas a atender demandas internas e externas, com base em procedimentos internos, requisitos da área de Saúde e Segurança e em normas legais. Enquanto o monitoramento dos contratados e subcontratados é realizado pelos gestores e fiscais de contratos, nossa área de Saúde e Segurança assume a responsabilidade pela orientação técnica referente aos treinamentos.

O Centro conta com uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa), com a qual os serviços de segurança e saúde ocupacional trabalham a fim de identificar e eliminar perigos, bem como minimizar riscos, por meio de ações preventivas ou corretivas contínuas. É o caso, por exemplo, dos exames periódicos, das avaliações de condições de trabalho *in loco*, das reuniões temáticas de saúde e das proposições de mudanças nos processos de trabalho.

Os colaboradores do Cepel estão cobertos por plano de saúde, que também dá acesso a atendimento virtual (telemedicina), e todos passam por avaliações médicas periódicas referentes a riscos cardiovasculares, nutricionais e psíquicos. Com base nos resultados, eles recebem orientações sobre esses temas.

Em 2021, elaboramos uma Política de Segurança e Saúde Ocupacional, que está em processo de aprovação junto à Alta Direção, e nossos procedimentos de saúde e segurança estão em processo de atualização junto à área de Gestão da Qualidade. Além disso, estamos desenvolvendo um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, com apoio da Consultoria Dupont. Partindo de um Projeto de Capacitação de Lideranças, o trabalho busca engajar pessoas indicadas pelas diversas hierarquias e áreas do Cepel para que possam atuar como multiplicadores na disseminação das informações de segurança e saúde para toda a instituição. As ações do projeto envolvem a capacitação e o acompanhamento dos executivos, supervisores e coordenadores em competências de segurança e saúde; a capacitação de profissionais de saúde e segurança ocupacional como agentes de mudanças internos e parceiros das operações; e o desenvolvimento de conscientização individual para evitar riscos desnecessários.

# Privacidade dos dados

Com a conectividade crescente e a constante ampliação da presença da internet no dia a dia das pessoas, a segurança da informação é um aspecto cada vez mais relevante na sociedade contemporânea. O trabalho do Cepel envolve o acesso rotineiro a um grande volume de dados, e a cibersegurança é um dos pilares de nosso negócio: ela faz parte dos princípios elencados pelo nosso Código de Conduta Ética e Integridade e sua gestão conta com o envolvimento direto da Alta Administração, que aprova e valida sua estratégia norteadora. Para o Cepel, é imprescindível proteger a privacidade de consumidores, empregados, parceiros e fornecedores, por meio de uma gestão de dados pessoais e de incidentes de segurança da informação no ambiente convencional ou de tecnologia.

Para saber mais sobre a Política de Proteção a Dados Pessoais e Privacidade do Cepel, acesse este link.

# Sustentabilidade ambiental

Atuando na área de pesquisa energética, a sustentabilidade é um tema que atravessa cotidianamente o trabalho do Cepel. Desenvolvemos produtos e soluções que buscam viabilizar o atendimento às necessidades energéticas das sociedades com segurança e o menor impacto sobre o meio ambiente. Nossas instalações e a execução de nossas atividades seguem as normas e legislações ambientais e passam por revisões para se adequar a eventuais mudanças nessas diretrizes. Em 2021, o Cepel iniciou um grande trabalho de estreitamento das relações institucionais junto à Prefeitura de Nova Iguaçu, bem como uma parceria com o CEFET da cidade, com o objetivo de fomentar e apoiar o desenvolvimento da região na qual se insere a Unidade Adrianópolis. Acreditamos que o crescimento do Cepel deve ocorrer de maneira articulada ao crescimento e desenvolvimento da região, com um planejamento urbano que seja capaz de sustentar essa transformação de forma a garantir melhorias de acesso, segurança e respeito ao meio ambiente.

# Consumo de água

**GRI 303-1 e 303-5**

O Cepel está engajado na elaboração de projetos, reformas e ações voltadas para a redução do consumo hídrico diário e para seu monitoramento, buscando contribuir tanto no âmbito econômico como ambiental. A água captada em nossas unidades é proveniente da rede de abastecimento, de maneira que os dados de consumo são obtidos por meio da leitura mensal dos hidrômetros presentes nas instalações. A água é utilizada para consumo humano, sendo distribuída para os laboratórios, sanitários, copas, sistema de irrigação, limpeza e refrigeração. A água potável fornecida pela rede pública passa por análise mensal, sendo medidos por uma empresa licenciada os parâmetros normativos exigidos.

Em 2021, foram captados 19,3 mil metros cúbicos de água em nossas unidades, uma redução significativa em relação a períodos prévios à pandemia, já que no contexto pandêmico muitos empregados realizaram as suas atividades em teletrabalho.

# Efluentes

**GRI 303-2 e 303-3**

Em 2021, foram descartados 9,1 mil metros cúbicos de efluentes sanitários nas duas unidades do Cepel, e 34,7 metros cúbicos de efluentes químicos na Unidade Fundão. Em ambas as unidades, os dados de volume de água descartada foram gerados pela Ferramenta de Estimativa de Valores para as Variáveis de Efluentes Sanitários (FEVES). No que diz respeito aos efluentes sanitários, na Unidade Fundão eles são lançados diretamente na rede de esgotamento sanitário, para o tratamento adequado em uma estação de tratamento de esgoto, enquanto na Unidade Adrianópolis são tratados em fossas sépticas. Já os efluentes químicos da Unidade Fundão, gerados por suas atividades laboratoriais, são encaminhados para um sistema estanque, sendo coletados e descartados como resíduo perigoso Classe I.

O efluente líquido proveniente da caixa separadora de água e óleo da Unidade Adrianópolis passa mensalmente por análise físico-química, e a desobstrução e limpeza das fossas sépticas, caixas de inspeção, caixas de gordura e caixas separadoras de água e óleo são realizadas conforme a necessidade identificada por meio de inspeções regulares.

# Resíduos

**GRI 306-1, 306-2, 306-4 e 306-5**

Sempre atendendo às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), o Cepel realiza a gestão dos resíduos produzidos por suas atividades com base nos compromissos de atender aos requisitos legais de meio ambiente e saúde ocupacional, de gerir e controlar adequadamente os resíduos gerados, priorizando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. Além disso, estamos comprometidos com as oportunidades de inclusão social possibilitadas pelo desenvolvimento de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Em 2021, nossas unidades geraram 276,21 toneladas de resíduos, sendo 348,27 toneladas destinadas a aterros sanitários (a quantidade de resíduos destinados é maior do que a de resíduos gerados porque inclui resíduos armazenados por um período no aguardo do transporte e destinação corretos).

Desde 2010, o Cepel mantém o projeto Ecocepel, que usa treinamentos e a comunicação interna para incentivar os empregados a ampliar a prática da coleta seletiva em nossas duas unidades, de forma a preservar os recursos naturais e reduzir o volume dos resíduos enviados para aterros sanitários. O projeto disponibiliza coletores adequados a cada tipo de resíduo, inclusive aqueles específicos para o descarte de pilhas, baterias, radiografias, medicamentos vencidos e lâmpadas queimadas – resíduos frequentemente gerados dentro das residências e normalmente não descartados de forma correta –, e realiza um trabalho de conscientização no ambiente de trabalho, orientando sobre o descarte adequado e sobre a importância da segregação e da coleta seletiva na prevenção da poluição, na segurança no trabalho e na conservação do meio ambiente. Além de melhorar a segregação, o acondicionamento e o descarte ambientalmente adequado e seguro dos resíduos sólidos, o projeto contribui para a promoção da saúde, segurança e bem-estar de todos os profissionais envolvidos na cadeia de coleta e descarte de resíduos. Em 2021, o projeto Ecocepel recolheu nos pontos de coleta da Unidade Fundão 15,5 kg de pilhas e baterias, 0,4 kg de radiografias, 4,0 kg de medicamentos vencidos e 8,7 kg de lâmpadas, trazidos pelos funcionários de suas residências.

# Total de resíduos gerados e destinados em 2021 (toneladas)

**GRI 306-5**

## Resíduos destinados (toneladas)

| | Unidade Fundão | Unidade Adrianópolis | Cepel |
|---|---|---|---|
| Total de resíduos[1] | 214,24 | 134,03 | 348,27 |

1. O valor total de resíduos destinados é maior do que o valor total de resíduos gerados porque inclui resíduos armazenados por um período para viabilizar sua coleta e transporte.

## Resíduos não perigosos

**GRI 306-4 e 306-5**

| Destinação | Unidade Fundão | | Unidade Adrianópolis | | Total Cepel |
|---|---|---|---|---|---|
| | Volume (t) | Resíduos | Volume (t) | Resíduos | Volume (t) |
| Aterro sanitário | 21,58 | Resíduo orgânico; resíduo comum; e entulho | 25,88 | Resíduo orgânico; resíduo comum; madeira não contaminada; entulho; vidros e carpetes | 47,46 |
| Compostagem | 172,22 | Orgânico de poda | 17,76 | Orgânico de poda | 189,98 |
| Reciclagem | 18,95 | Madeira não contaminada; recicláveis; sucata metálica; e sucata eletrônica | 65,89 | Materiais recicláveis; sucata metálica; sucata eletrônica | 84,84 |
| Total | 212,75 | | 109,53 | | 322,28 |

## Resíduos gerados (toneladas)

| | Unidade Fundão | Unidade Adrianópolis | Cepel |
|---|---|---|---|
| Total de resíduos | 222,19 | 54,02 | 276,21 |

## Resíduos perigosos

**GRI 306-4 e 306-5**

| Destinação | Unidade Fundão | | Unidade Adrianópolis | | Total Cepel |
|---|---|---|---|---|---|
| | Volume (t) | Resíduos | Volume (t) | Resíduos | Volume (t) |
| Autoclave | 0,056 | Resíduo infectante | 0,015 | Resíduo infectante | 0,07 |
| Aterro Classe I | 0 | Pilhas e baterias | 0,05 | Pilhas e baterias | 0,05 |
| Coprocessamento | 1,13 | Resíduos industriais, diversos contaminados (trapos, equipamentos de proteção, fios, borracha); resíduo de solventes; sobra de produtos químicos; e água oleosa | 3,02 | Diversos contaminados (trapos, equipamentos de proteção, serragem, latas de tinta); amianto; e pilhas e baterias | 4,15 |
| Descontaminação | 0 | Lâmpadas | 0,1 | Lâmpadas | 0,1 |
| Incineração | 0,3071 | Solventes, sobra de produto químico, óleo vegetal isolante | 0 | Resíduo infectante | 0,307 |
| Rerrefino | 0 | Resíduo oleoso (óleo mineral + óleo lubrificante) | 21,319 | Resíduo oleoso | 21,32 |
| Total | 1,49 | | 24,5 | | 25,997 |

# Biodiversidade

**GRI 304-2, 304-3 e 304-5**

Nas atividades realizadas pelo Cepel, os principais riscos para a biodiversidade estão associados à ocorrência de vazamentos de resíduos ou à geração de ruídos ocasionados pelos ensaios eletromagnéticos, bem como à construção de novas edificações laboratoriais. Para mitigar esses riscos, o Centro adota as melhores práticas de segurança operacional e investe continuamente em estudos e avaliações de impacto, com o objetivo de identificar áreas sensíveis, estabelecer medidas de proteção e de mitigação, e construir protocolos de resposta a emergências.

**O Centro investe continuamente em estudos e avaliações de impacto, com o objetivo de identificar áreas sensíveis, estabelecer medidas de proteção e de mitigação, e construir protocolos de resposta a emergências.**

O impacto direto negativo mais importante associado a nossas atividades é o eventual vazamento de óleo, que pode ocorrer durante ensaios laboratoriais e na manutenção de equipamentos. Em caso de ocorrência, realiza-se a contenção do resíduo e a aplicação de material absorvente. Com extensão limitada ao local de ocorrência, esse tipo de incidente pode ter duração variada, pois depende do volume derramado, da superfície onde se dá o derramamento e do tempo de acionamento da equipe de contenção. Não temos registro de fauna ou flora afetada por vazamentos, visto que estes, quando ocorrem, são em geral localizados em áreas pavimentadas com concreto ou que contam com bacia de contenção para captura do material oleoso.

Impactos mais expressivos podem também ocorrer quando há supressão da vegetação para construção de novas instalações – com destruição de ninhos e abrigos reprodutivos de aves, maior incidência solar, modificação da fauna circulante, redução de absorção de $CO_2$, alterações no microclima e no solo, e alterações nas estruturas dos ecossistemas por aumento de emissão de gases de efeito estufa –, sendo adotadas então medidas compensatórias, com replantio de árvores.

Entre nossas potenciais fontes de poluição está a geração de efluentes, que são majoritariamente sanitários e passam por tratamento em fossa séptica antes de serem encaminhados para o corpo receptor mais próximo ou para o sistema de esgotamento sanitário municipal. Uma fração dos efluentes gerados pelo Cepel, proveniente dos laboratórios, é caracterizada como de efluentes químicos, os quais são coletados, transportados e destinados para tratamento ambientalmente adequado, por empresas licenciadas. Em relação aos resíduos sólidos, há depósitos específicos para a segregação e o acondicionamento adequado (em sacos plásticos ou contêineres específicos para cada tipo) em nossas instalações.

Quanto aos impactos sobre a avifauna, o último relatório da Unidade Adrianópolis sobre o tema foi realizado em 2017 e não trouxe registro de elementos da avifauna de interesse estratégico para a conservação no local, não sendo por isso desenvolvidas ações de conservação para espécies ameaçadas. As espécies de aves observadas no local são comuns, afeitas a áreas campestres e antropizadas. Não há elementos ameaçados de extinção e foi registrada apenas uma espécie endêmica de Mata Atlântica (*Attila rufus*), a qual, porém, possui ampla área de vida no bioma. O aumento na densidade de árvores e arbustos no interior e sobretudo nos arredores imediatos da unidade parece estar tendo efeito positivo no enriquecimento da comunidade avifaunística, na medida em que foram registradas espécies nunca observadas no local, como a curicaca (*Theristicus caudatus*) e o sabiá do banhado (*Enbernagra platensis*).

# Energia

**GRI 302-4**

Em 2021, o consumo de energia do Cepel foi da ordem de 22,1 mil GJ, sendo 18,3 mil GJ em consumo de energia elétrica nas instalações e 3,8 mil GJ em combustíveis. Cabe destacar que, nesse ano, a Unidade Fundão migrou do Ambiente de Contração Regulado para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), trazendo relevante redução de custos. Em paralelo, o Centro deu início ao processo para de migração também da Unidade Adrianópolis para o ACL.

O Cepel vem desenvolvendo diversas iniciativas e projetos relacionados à eficiência energética, à redução do consumo de energia, à geração de energia limpa e renovável, bem como à descarbonização do planeta. Essa é uma atuação alinhada com uma perspectiva sustentável de utilização dos recursos naturais e com o alcance do ODS 9 da ONU. Conheça a seguir algumas dessas inciativas e projetos.

## Apoio às iniciativas do Procel

O Cepel apoia a Eletrobras em diversas atividades do Procel, como a elaboração e a realização de ensaios para certificação de equipamentos para o Programa Brasileiro de Etiquetagem, gerenciado pelo Inmetro, além da execução de estudos sobre eficiência energética. Essas atividades do Procel visam a reduzir o consumo de energia por meio de programas de combate ao desperdício e seu uso mais eficiente, por meio da produção de equipamentos mais eficientes (transformadores, motores, sistemas de refrigeração e ar-condicionado etc.) e de sistemas de iluminação e seus componentes (lâmpadas, luminárias) ensaiados e certificados nos laboratórios do Cepel.

## Apoio à geração de energia por fontes renováveis

Inaugurado pelo Cepel em 2019, o Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos – Simulador Solar iniciou em 2020 seu processo de homologação junto ao Inmetro para a certificação de módulos fotovoltaicos para o Programa Brasileiro de Etiquetagem, contribuindo assim para a ampliação da geração de energia limpa por módulos solares fotovoltaicos. Além disso, temos desenvolvido projetos de implantação de geração de energia por fontes renováveis em parceria com a Chesf, a Petrobras e a Marinha do Brasil, entre outros.

## Apoio ao processo de descarbonização do planeta

Tendo em vista a experiência do Cepel no campo das tecnologias do hidrogênio, em 2021 foram firmados acordos de cooperação com um parceiro nacional, a Vale, e outro do exterior, a Siemens, para desenvolver o processo de produção de hidrogênio verde no Brasil, com a perspectiva de aplicações industriais e, futuramente, armazenamento e produção de energia por fontes limpas.

# Consumo de energia

## Consumo de energia proveniente de combustíveis não renováveis (GJ)

| Tipo de combustível | 2021 |
|---|---|
| Gasolina[1] | 24,9 |
| Óleo diesel[2] | 3.031,6 |
| Gás liquefeito de petróleo (GLP) | 3,7 |
| Gás natural veicular (GNV)[3] | 183 |
| Lubrificantes (óleo dois tempos) | 5,7 |
| Total | 3.249 |

1. Contabilizada a gasolina para os equipamentos utilizados no serviço de jardinagem.
2. Contabilizado o óleo diesel para o transporte de empregados e para os equipamentos utilizados no serviço de jardinagem.
3. Deixou de ser contabilizado em agosto de 2021, porque não há mais prestação de serviço com veículos que utilizam o combustível.

## Consumo total de energia proveniente de combustíveis renováveis (GJ)

| Tipo de combustível | 2021 |
|---|---|
| Etanol veicular | 144,4 |
| Etanol adicionado à gasolina | 6,4 |
| Biodiesel adicionado ao diesel | 377,7 |
| Total | 528,5 |

| | 2021 |
|---|---|
| Consumo de eletricidade (GJ) | 18.334,5 |

| | 2021 |
|---|---|
| Consumo total de energia (GJ) | 22.112 |

# Emissões

**GRI 103-1, 103-2, 103-3, 201-2, 305-1, 305-2, 305-3, 305-4, 305-5, 305-6, 305-7**

No Cepel, a gestão das emissões de gases de efeito estufa segue todo o nosso conjunto de políticas de sustentabilidade e meio ambiente, passando por monitoramento trimestral e realização de inventário anual. Já o montante de emissões de poluentes atmosféricos é mínimo, e não chega a representar um indicador material para a instituição.

A gestão das emissões de gases de efeito estufa é realizada com o auxílio do sistema IGS 2.0, onde são preenchidas as variáveis, e da Plataforma Emisfera, que faz uma análise de consistência dos dados e calcula as emissões. A plataforma calcula e acompanha a evolução histórica de variáveis relacionadas não apenas às emissões de gases de efeito estufa, mas também ao consumo de combustíveis e de energia elétrica, e à emissão de poluentes atmosféricos e de gases controlados pelo Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, do qual o Brasil é signatário.

O uso dessas ferramentas, ambas desenvolvidas pelo Cepel, permite manter um monitoramento histórico, estabelecer metas de redução de emissões e reportar o processo ao mercado e à sociedade por meio do Inventário de Emissões e do Relatório de Sustentabilidade, além de outras iniciativas. Esse processo viabiliza a identificação de oportunidades de melhoria e o incremento de eficiência das atividades, o que colabora para cumprir as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa e frear as mudanças climáticas. O cumprimento de nossas metas de redução de emissões é verificado anualmente, sendo adotadas medidas caso elas não sejam alcançadas.

Em 2021, o Cepel registrou emissões de gases de efeito estufa no valor de 1.362,90 $tCO_2e$, entre as quais as mais expressivas foram as de Escopo 2 (emissões indiretas, provenientes da aquisição de energia elétrica), que totalizaram 631,47 $tCO_2e$. As emissões de Escopo 1 (emissões diretas) e 3 (outras emissões indiretas) foram, respectivamente, de 492,05 $tCO_2e$ e 239,37 $tCO_2e$.

## Emissões de gases de efeito estufa ($tCO_2e$)

| Escopo | 2021 *Market-based* |
|---|---|
| Escopo 1 | |
| Emissões diretas | 492,05 |
| Escopo 2 | |
| Emissões indiretas provenientes de aquisição de energia | 631,47 |
| Escopo 3 | |
| Outras emissões indiretas | 239,37 |
| Total geral | 1.362,90 |

# Gestão econômico-financeira

Nos últimos anos, o Cepel vem apresentando resultados financeiros positivos, fruto de uma política de racionalização de processos, controle de custos e ampliação das receitas não estatutárias. Na condição de associação, o Centro tem suas receitas compostas por um montante estatutário, constituído pelos repasses de nossas associadas – que em 2021 responderam por 82,4% de nossos recursos –, e por um montante não estatutário, decorrente do estabelecimento de convênios e da prestação de serviços.

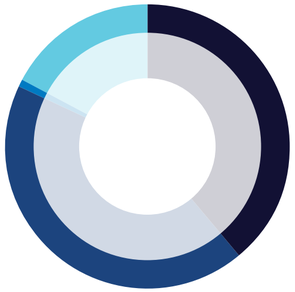
Em 2021, os aportes das Associadas Fundadoras tiveram uma redução da ordem de R$ 20 milhões, seguindo a redução de gastos de mesma ordem apontada no Plano Orçamentário Anual; a incorporação da Amazonas GT pela Eletronorte permitiu ainda reduzir em R$ 1 milhão a rubrica de contribuições das Associadas Especiais. Já as receitas não estatutárias tiveram um crescimento de 19%, resultado de uma política de aproximação das Associadas, ampliação da carteira de clientes e da taxa de ocupação dos laboratórios, mudança na metodologia de precificação e busca de novas parcerias. Esse aumento de receita não estatutária tem um significado bastante importante, pois reflete o trabalho de busca pela autonomia financeira que vem sendo empreendido pelo Cepel.

No último ano, nossa Receita Operacional Líquida (ROL) foi de R$ 208 milhões, enquanto nossas despesas operacionais foram de R$ 184 milhões, com um resultado líquido anual de R$ 26 milhões – uma redução em relação ao período anterior, quando nosso resultado foi de R$ 31 milhões. Ao reportar nosso resultado, porém, é importante recordar que somos uma associação, uma instituição privada sem fins lucrativos. Assim, nosso desempenho não pode ser visto com os mesmos olhos com que se observa uma empresa: o Cepel não tem por objetivo conquistar resultados financeiros crescentes, mas sim alcançar um equilíbrio entre custos e receita, além de cumprir suas metas de autonomia financeira.

### Composição do ROL em 2020 (R$ milhões)

**39%** – Eletrobras (R$ 89.528)
**44%** – Associados fundadores (R$ 100.958)
**02%** – Associados especiais (R$ 3.497)
**01%** – Contribuições extraordinárias (R$ 3.100)
**13%** – Serviços prestados (R$ 30.288)

### Composição do ROL em 2021 (R$ milhões)



**39%** – Eletrobras (R$ 80.332)
**43%** – Associados fundadores (R$ 89.258)
**01%** – Associados especiais (R$ 2.645)
**00%** – Contribuições extraordinárias (R$ 350)
**17%** – Serviços prestados (R$ 36.068)

Além do aumento de 19% em nossas receitas não estatutárias, consideramos como positiva em 2021 a redução de 14,5% em nossas despesas com pessoal, o equivalente a uma redução de despesas de R$ 19,5 milhões. No total, nossas despesas operacionais tiveram uma redução de R$ 12,5 milhões no último ano. Caso desconsiderássemos os eventos não recorrentes – como a contratação de consultoria para elaboração do Planejamento Estratégico e serviços pontuais para aceleração de produtos e iniciativas da área de Tecnologia de Informação (iniciativas que, em maior ou menor grau, contribuirão para evitar investimentos de modernização de nosso desatualizado parque de servidores físicos), essa redução seria da mesma ordem da redução das receitas estatutárias.

Já as despesas gerais e com serviços de terceiros tiveram elevação, respectivamente, de 10,5% e 15,7%. Isso pode ser explicado tanto pelos serviços não recorrentes, acima mencionados, quanto pelos efeitos da pandemia, uma vez que houve uma retomada das atividades presenciais e a intensificação de operações que tiveram de ser reduzidas em 2020. Desse modo, trata-se de um aumento de despesa pontual, que não temos perspectivas de que seja recorrente nem de que se mantenha nos patamares registrados.

| Despesas operacionais | 2020 | 2021 | Variação (%) |
|---|---|---|---|
| Pessoal permanente | 134.725.641 | 115.198.786 | -14,5% |
| Serviços de terceiros | 20.343.354 | 23.545.016 | 15,7% |
| Despesas gerais* | 25.326.347 | 27.995.523 | 10,5% |
| Despesas tributárias | 724.535 | 781.632 | 7,9% |
| Despesas de convênios | 44.818 | 265.007 | 491,3% |
| Depreciações e amortizações | 16.166.147 | 17.018.436 | 5,3% |
| Total | 197.330.842 | 184.804.400 | -5,8% |

* Os valores das despesas gerais de 2020 foram reapresentados.

*Balanço Patrimonial - Ativo*

**CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA - CEPEL**
**Associação Civil sem Fins Lucrativos**
**CNPJ 42.288.886/0001-60**
**BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 E 2020**
**( Valores expressos em reais )**

| DESCRIÇÃO | NOTAS | 2021 | A. V. % | 2020 | A. V. % | A. H. % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ATIVO** | | **312.936.058** | **100,0** | **299.536.623** | **100,0** | **4,5** |
| **CIRCULANTE** | | **147.747.345** | **47,2** | **133.237.685** | **44,5** | **10,9** |
| **DISPONIBILIDADES** | **5** | **132.041.181** | **42,2** | **119.765.596** | **40,0** | **10,2** |
| BANCOS CONTA MOVIMENTO | | 210.626 | 0,1 | 171.481 | 0,1 | 22,8 |
| APLICAÇÕES FINANCEIRAS | | 131.830.555 | 42,1 | 119.594.115 | 39,9 | 10,2 |
| **CRÉDITOS, BENS E VALORES REALIZÁVEIS** | | **15.706.164** | **5,0** | **13.472.089** | **4,5** | **16,6** |
| RECURSOS VINCULADOS | 6 | 5.325.446 | 1,7 | 4.779.515 | 1,6 | 11,4 |
| CONTAS A RECEBER | 7 | 8.410.630 | 2,7 | 3.710.249 | 1,2 | 126,7 |
| (-) PROV. P/ PERDA NO RECEBIMENTO DE CRÉDITOS | 7.1 | -176.216 | (0,1) | -657.517 | (0,2) | (73,4) |
| AUXILIO INSS | | 51.479 | 0,0 | 54.272 | 0,0 | (5,1) |
| ADIANTAMENTOS E ANTECIPAÇÕES | 8 | 782.489 | 0,3 | 886.225 | 0,3 | (11,7) |
| DESPESAS PAGAS ANTECIPADAMENTE | 9 | 882.790 | 0,3 | 1.633.479 | 0,5 | (46,0) |
| CRÉDITO - FUNDAÇÃO ELETROS | 10 | - | - | 2.665.562 | 0,9 | (100,0) |
| OUTROS CRÉDITOS | | 428.545 | 0,1 | 400.304 | 0,1 | 7,1 |
| **NÃO CIRCULANTE** | | **165.188.713** | **52,8** | **166.298.938** | **55,5** | **(0,7)** |
| **OUTROS ATIVOS NÃO CIRCULANTES** | | **15.691.437** | **5,0** | **14.639.466** | **4,9** | **7,2** |
| DIREITOS A RECEBER | 11 | 166.260 | 0,1 | - | - | 0,0 |
| DEPÓSITOS RECURSAIS | 12 | 10.458.523 | 3,3 | 9.572.812 | 3,2 | 9,3 |
| TRIBUTOS E CONTRIBUIÇÕES A RECUPERAR | 13 | 5.066.654 | 1,6 | 5.066.654 | 1,7 | (0,0) |
| **IMOBILIZADO** | **14** | **147.228.508** | **47,0** | **149.303.306** | **49,8** | **(1,4)** |
| EM OPERAÇÃO | | 391.794.936 | 125,2 | 369.964.824 | 123,5 | 5,9 |
| (-) DEPRECIAÇÕES ACUMULADAS | | -255.792.568 | (81,7) | -242.905.885 | (81,1) | 5,3 |
| EM PROCESSAMENTO | | 9.690.424 | 3,0 | 19.685.488 | 6,6 | (50,8) |
| DIREITO DE USO - ARRENDAMENTO - IFRS 16 | 16 | 1.535.716 | 0,5 | 2.558.879 | 0,9 | 0,0 |
| **INTANGÍVEL** | **15** | **2.268.768** | **0,7** | **2.356.166** | **0,9** | **(3,7)** |
| MARCAS E PATENTES | | 3.761.729 | 1,2 | 3.732.442 | 1,2 | 0,8 |
| LOGICIAIS | | 20.713.557 | 6,6 | 19.831.278 | 6,7 | 4,4 |
| (-) AMORTIZAÇÕES ACUMULADAS | | -22.206.518 | (7,1) | -21.207.554 | (7,1) | 4,7 |

As Notas Explicativas da Administração são parte integrante das Demonstrações Contábeis

*Balanço Patrimonial - Passivo*

**CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA - CEPEL**
**Associação Civil sem Fins Lucrativos**
**CNPJ 42.288.886/0001-60**
**BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 E 2020**
**( Valores expressos em reais )**

| DESCRIÇÃO | NOTAS | 2021 | A. V. % | 2020 | A. V. % | A. H. % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO** | | **312.936.058** | **100,0** | **299.536.623** | **100,0** | **4,5** |
| **CIRCULANTE** | | **54.971.255** | **17,5** | **67.380.580** | **22,5** | **(18,4)** |
| OBRIGAÇÕES A PAGAR | 17 | 18.819.596 | 6,0 | 19.497.752 | 6,5 | (3,5) |
| IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES A RECOLHER | 18 | 4.712.090 | 1,5 | 5.488.685 | 1,8 | (14,1) |
| EMPR/FINANCIAMENTOS A PAGAR | 19 | 4.227.032 | 1,4 | 3.825.228 | 1,3 | 10,5 |
| PROVISÃO PARA O PRÊMIO DE METAS | 20 | 7.566.135 | 2,4 | 10.202.028 | 3,4 | (25,8) |
| PROVISÕES SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO | 21 | 14.555.669 | 4,7 | 14.163.080 | 4,7 | 2,8 |
| PROVISÃO P/QUITAÇÃO TRABALHISTA | | - | 0,0 | 6.394.192 | 2,1 | (100,0) |
| PROVISÕES - FUNDAÇÃO ELETROS - DOTAÇÃO ADICIONAL | 22 | 392.348 | 0,1 | 5.856.787 | 2,0 | (93,3) |
| PROVISÃO - DESPESAS MÉDICAS (DESLIGADOS) | 23 | 3.062.669 | 1,0 | 557.076 | 0,2 | 449,8 |
| PASSIVO DE ARRENDAMENTO - IFRS 16 | 24 | 1.535.716 | 0,5 | 1.395.752 | 0,5 | 10,0 |
| RECEITAS ANTECIPADAS | 25 | 100.000 | 0,0 | - | 0,0 | 0,0 |
| **NÃO CIRCULANTE** | | **49.697.204** | **15,9** | **49.678.333** | **16,6** | **0,0** |
| **PASSIVO NÃO CIRCULANTE** | | **49.697.204** | **15,9** | **49.678.333** | **16,6** | **0,0** |
| EMPR/FINANCIAMENTOS A PAGAR | 19 | 22.568.677 | 7,2 | 22.778.437 | 7,6 | (0,9) |
| OBRIGAÇÕES DE CONVÊNIOS | 26 | 11.882.993 | 3,8 | 5.897.917 | 2,0 | 101,5 |
| PROVISÕES - FUNDAÇÃO ELETROS | 22 | 2.396.374 | 0,8 | 2.191.234 | 0,7 | 9,4 |
| PROVISÕES - FUNDAÇÃO ELETROS - DOTAÇÃO ADICIONAL | 22 | 1.617.127 | 0,5 | 1.764.230 | 0,6 | (8,3) |
| PROVISÃO - DESPESAS MÉDICAS (DESLIGADOS) | 23 | - | 0,0 | 4.745.864 | 1,6 | (100,0) |
| PROVISÕES P/ CONTINGÊNCIAS | 27 | 11.232.033 | 3,6 | 11.137.524 | 3,7 | 0,8 |
| PASSIVO DE ARRENDAMENTO - IFRS 16 | 24 | - | 0,0 | 1.163.127 | 0,4 | (100,0) |
| **PATRIMÔNIO LÍQUIDO** | | **208.267.599** | **66,6** | **182.477.710** | **60,9** | **14,1** |
| PATRIMÔNIO SOCIAL | 28 | 182.477.710 | 58,3 | 151.696.726 | 50,6 | 20,3 |
| SUPERÁVIT DO EXERCÍCIO | | 25.789.889 | 8,2 | 30.780.984 | 10,3 | (16,2) |

As Notas Explicativas da Administração são parte integrante das Demonstrações Contábeis

*Demonstração dos Resultados*

**CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA - CEPEL**
**Associação Civil sem Fins Lucrativos**
**CNPJ 42.288.886/0001-60**
**DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 E DE 2020**
**( Valores expressos em reais )**

| DESCRIÇÃO | NOTAS | 2021 | A. V. % | 2020 | A. V. % | A. H. % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA** | | **208.952.137** | **100,0** | **227.146.642** | **100,0** | **(8,0)** |
| **CONTRIBUIÇÃO ESTATUTÁRIA** | 29 | **172.235.695** | **82,4** | **193.713.488** | **85,3** | **(11,1)** |
| ELETROBRAS | | 80.332.308 | 38,4 | 89.258.120 | 39,3 | (10,0) |
| ASSOCIADOS FUNDADORES | | 89.256.120 | 42,7 | 100.967.880 | 44,4 | (11,6) |
| ASSOCIADOS ESPECIAIS | | 2.646.267 | 1,3 | 3.487.488 | 1,5 | (24,1) |
| **CONTRIBUIÇÃO COMPLEMENTAR** | 30 | **350.000** | **0,2** | **-** | **-** | **0,0** |
| **CONTRIBUIÇÃO EXTRAORDINÁRIA** | | **-** | **-** | **3.100.000** | **1,4** | **(100,0)** |
| **RECEITAS DE CONVÊNIOS (RESTRITAS)** | 31 | **265.007** | **0,1** | **44.818** | **0,0** | **0,0** |
| **RECEITA DE ROYALTIES** | 32 | **33.000** | **0,0** | **-** | **-** | **0,0** |
| **SERVIÇOS PRESTADOS** | 33 | **36.068.435** | **17,3** | **30.288.336** | **13,3** | **19,1** |
| **DESPESAS OPERACIONAIS** | | **184.804.400** | **100,0** | **197.330.842** | **100,0** | **(6,3)** |
| **PESSOAL PERMANENTE** | 34 | **115.198.786** | **62,3** | **134.725.641** | **68,3** | **(14,5)** |
| **SERVIÇOS DE TERCEIROS** | 35 | **23.545.016** | **12,7** | **20.343.354** | **10,3** | **15,7** |
| **DESPESAS GERAIS** | 36 | **27.995.523** | **15,1** | **25.326.347** | **12,8** | **10,5** |
| **DESPESAS TRIBUTÁRIAS** | 37 | **781.632** | **0,4** | **724.535** | **0,4** | **7,9** |
| **DEPRECIAÇÕES, AMORTIZAÇÕES E REALIZAÇÃO DE DIREITO DE USO** | | **17.018.436** | **9,2** | **16.166.147** | **8,2** | **5,3** |
| **DESPESAS DE CONVÊNIOS (RESTRITAS)** | 31 | **265.007** | **0,1** | **44.818** | **0,0** | **0,0** |
| **RESULTADO OPERACIONAL ANTES DO RESULTADO FINANCEIRO** | | **24.147.737** | **11,6** | **29.815.800** | **13,1** | **(19,0)** |
| **RECEITAS FINANCEIRAS** | | **3.528.920** | **1,7** | **3.269.284** | **1,4** | **7,9** |
| JUROS/DESCONTOS | | 8.460 | 0,0 | 23.730 | 0,0 | (64,3) |
| RENDIMENTOS DE APLICAÇÕES FINANCEIRAS | | 3.376.379 | 1,6 | 2.874.017 | 1,3 | 17,5 |
| VARIAÇÃO CAMBIAL | | 54.006 | 0,0 | 233.320 | 0,1 | (76,9) |
| VARIAÇÃO MONETÁRIA | | 4.552 | 0,0 | 136.097 | 0,1 | (96,7) |
| OUTRAS RECEITAS FINANCEIRAS | | 85.442 | 0,0 | 120 | 0,0 | 85.543,8 |
| **DESPESAS FINANCEIRAS** | | **3.560.321** | **1,7** | **2.308.315** | **1,1** | **54,2** |
| JUROS PAGOS OU INCORRIDOS | | - | 0,0 | 77.040 | 0,0 | (100,0) |
| VARIAÇÃO CAMBIAL | | 15.788 | 0,0 | 69.404 | 0,0 | (77,3) |
| VARIAÇÃO MONETÁRIA | | 3.492.566 | 1,7 | 2.085.662 | 0,9 | 67,5 |
| DESPESAS BANCÁRIAS | | 47.201 | 0,0 | 69.564 | 0,0 | (32,1) |
| OUTRAS DESPESAS FINANCEIRAS | | 4.766 | 0,0 | 6.656 | 0,0 | (28,3) |
| **RESULTADO FINANCEIRO** | | **-31.401** | **(0,0)** | **960.969** | **0,4** | **(103,3)** |
| **OUTRAS RECEITAS/DESPESAS** | | **1.673.553** | **0,8** | **4.215** | **0,0** | **39.605,0** |
| **RESULTADO DE CONVÊNIOS NO EXERCÍCIO (RESTRITO)** | | **-** | | **-** | | |
| **SUPERÁVIT DO EXERCÍCIO** | | **25.789.889** | **12,3** | **30.780.984** | **13,6** | **(16,2)** |

As Notas Explicativas da Administração são parte integrante das Demonstrações Contábeis

Clique aqui para acessar as Demonstrações Financeiras completa

# Índice GRI

**GRI 102-55**

| GRI Standards | Divulgação | | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|---|
| **CONTEÚDO PADRÃO GERAL** | | | | | |
| | **PERFIL ORGANIZACIONAL** | | | | |
| | GRI 102-1 | Nome da organização | Centro de Pesquisas de Energia Elétrica | 88 | |
| | GRI 102-2 | Atividades, marcas, produtos e serviços | | 15, 38, 39 | |
| | GRI 102-3 | Localização da sede da organização | Unidade Fundão: Cidade Universitária, Ilha do Fundão, município do Rio de Janeiro (RJ), Avenida Horácio Macedo, 354 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão - Rio de Janeiro (RJ) - 21941-911<br>Unidade Adrianópolis (Laboratório George Zabludowski): município de Nova Iguaçu (RJ), Avenida Olinda, 5.800 - Adrianópolis - Nova Iguaçu (RJ) - 26053-121 | 88 | |
| | GRI 102-4 | Local de operações | | 15 | |
| GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016 | GRI 102-5 | Natureza da propriedade e forma jurídica | | 44 | |
| | GRI 102-6 | Mercados atendidos | | 18 | |
| | GRI 102-7 | Porte da organização | | 15, 64 | |
| | GRI 102-8 | Informações sobre empregados e outros trabalhadores | | 6, 64, 65 | |
| | GRI 102-9 | Cadeia de fornecedores | | 55 | |
| | GRI 102-10 | Mudanças significativas na organização e em sua cadeia de fornecedores | | 8, 59 | |
| | GRI 102-11 | Princípio ou abordagem da precaução | | 53 | |
| | GRI 102-12 | Iniciativas externas | | 52 | |
| | GRI 102-13 | Participação em associações | | 53 | |
| | **ESTRATÉGIA** | | | | |
| | GRI 102-14 | Declaração do mais alto executivo | | 8 | |
| | GRI 102-15 | Principais impactos, riscos e oportunidades | | 53 | |

| GRI Standards | Divulgação | | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|---|
| GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016 | **ÉTICA E INTEGRIDADE** | | | | |
| | GRI 102-16 | Valores, princípios, normas e códigos de comportamento | | 17, 49 | |
| | GRI 102-17 | Mecanismos para orientações e preocupações referentes a ética | | 49 | |
| | **GOVERNANÇA** | | | | |
| | GRI 102-18 | Estrutura de governança | | 44 | |
| | GRI 102-20 | Responsabilidade de cargos e funções de nível executivo por tópicos econômicos, ambientais e sociais | | 44 | |
| | GRI 102-22 | Composição do mais alto órgão de governança e dos seus comitês | | 44 | |
| | GRI 102-25 | Conflitos de interesse | | 50 | |
| | GRI 102-28 | Avaliação do desempenho do mais alto órgão de governança | | 48 | |
| | GRI 102-29 | Identificação e gestão de impactos econômicos, ambientais e sociais | | 53 | |
| | GRI 102-31 | Análise de tópicos econômicos, ambientais e sociais | | 44 | |
| | GRI 102-32 | Papel desempenhado pelo mais alto órgão de governança no relato de sustentabilidade | | 3 | |
| | **ENGAJAMENTO DE *STAKEHOLDERS*** | | | | |
| | GRI 102-40 | Lista de grupos de *stakeholders* engajados pela organização | | 3 | |
| | GRI 102-41 | Acordos de negociação coletiva | | 64 | |
| | GRI 102-42 | Base para identificação e seleção de *stakeholders* para os quais se engajar | | 3 | |
| | GRI 102-43 | Abordagem adotada para o engajamento dos *stakeholders* | | 3 | |
| | GRI 102-44 | Principais temas e preocupações levantadas com *stakeholders* | | 3 | |
| | **PRÁTICAS DE RELATO** | | | | |
| | GRI 102-45 | Entidades incluídas nas demonstrações financeiras consolidadas | O Cepel não possui empresas controladas, coligadas ou subsidiárias. | 89 | |
| | GRI 102-46 | Definição do conteúdo do relatório e dos limites de tópicos | | 3 | |
| | GRI 102-47 | Lista de tópicos materiais | | 3 | |
| | GRI 102-48 | Reformulações de informações | Não ocorreram reformulações no relatório. | | |

| GRI Standards | Divulgação | | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|---|
| GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016 | GRI 102-49 | Alterações no relato | Não ocorreram alterações no relatório. | | |
| | GRI 102-50 | Período coberto pelo relatório | | 3 | |
| | GRI 102-51 | Data do relatório mais recente | | 3 | |
| | GRI 102-52 | Ciclo de emissão de relatórios | | 3 | |
| | GRI 102-53 | Contato para perguntas sobre o relatório | | 3 | |
| | GRI 102-54 | Declarações de relato em conformidade com as normas GRI | Este relatório foi preparado em conformidade com as normas GRI na opção "Essencial" | 90 | |
| | GRI 102-55 | Sumário de conteúdo GRI Standards | | 88 | |
| | GRI 102-56 | Verificação externa | Este relatório não passou por verificação externa | 90 | |
| **TEMAS MATERIAIS** | | | | | |
| **GOVERNANÇA CORPORATIVA** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 48, 49 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 49 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 49 | |
| GRI 205: COMBATE À CORRUPÇÃO 2016 | GRI 205-1 | Operações avaliadas quanto a riscos relacionados à corrupção | | 49, 55 | |
| | GRI 205-3 | Casos confirmados de corrupção e medidas tomadas | | 49 | |
| **GESTÃO DE RISCOS** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 53 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 53 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 53 | |
| **ESTRATÉGIA E VISÃO DE FUTURO** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 58 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 58 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 58 | |

| GRI Standards | Divulgação | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|
| **PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO** | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | 38, 39 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | 38, 39 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | 38, 39 | |
| | **PESQUISA E DESENVOLVIMENTO** | | | |
| INDICADORES DO SETOR ELÉTRICO | G4-EU8 | Atividades e despesas referentes a pesquisa e desenvolvimento visando à confiabilidade do fornecimento de eletricidade e a promoção do desenvolvimento sustentável | 91 | |
| **PROJETOS RELACIONADOS A MUDANÇAS CLIMÁTICAS** | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | 82 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | 82 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | 82 | |
| GRI 201: DESEMPENHO ECONÔMICO 2016 | GRI 201-2 | Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades decorrentes de mudanças climáticas | 82 | |
| GRI 305: EMISSÕES 2016 | GRI 305-1 | Emissões diretas de gases de efeito estufa - ESCOPO 1 | 82 | |
| | GRI 305-2 | Emissões indiretas de gases de efeito estufa - ESCOPO 2 | 82 | |
| | GRI 305-3 | Outras emissões indiretas de gases de efeito estufa - ESCOPO 3 | 82 | |
| | GRI 305-4 | Intensidade de emissões de gases de efeito estufa | 82 | |
| | GRI 305-5 | Redução de emissões de gases de efeito estufa | 82 | |
| | GRI 305-6 | Emissões de substâncias que destroem a camada de ozônio | 82 | |
| | GRI 305-7 | Emissões de NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas | 82 | |
| **INOVAÇÃO PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA** | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | 25 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | 25 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | 25 | |

| GRI Standards | Divulgação | | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|---|
| **GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES TRABALHISTAS** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 64 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 64 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 64 | |
| GRI 401: EMPREGO 2016 | GRI 401-1 | Novas contratações de funcionários e rotatividade por faixa etária, gênero e região | | 65, 67 | |
| GRI 404: TREINAMENTO E EDUCAÇÃO 2016 | GRI 404-1 | Número médio de horas de treinamento, por categoria funcional e gênero | | 6, 67 | |
| | GRI 404-2 | Programas de gestão de competências e aprendizagem contínua | | 66 | |
| | GRI 404-3 | Percentual de empregados que recebem análises de desempenho e desenvolvimento de carreira | | 68 | |
| GRI 405: DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES 2016 | GRI 405-1 | Diversidade em órgãos de governança e empregados | | 6, 70, 71 | |
| GRI 407: LIBERDADE SINDICAL E NEGOCIAÇÃO COLETIVA 2016 | GRI 407-1 | Operações e fornecedores em que o direito à liberdade sindical e à negociação coletiva pode estar em risco | Não foi identificada nenhuma ocorrência de violação ou risco de violação do direito à liberdade sindical, não sendo necessária a tomada de medidas para apoiar o exercício da liberdade de associação e negociação coletiva. | 92 | |
| INDICADORES DO SETOR ELÉTRICO | **EMPREGO** | | | | |
| | G4-EU14 | Disponibilidade de mão de obra especializada | | 64 | |
| **SAÚDE, SEGURANÇA E BEM-ESTAR** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 72 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 72 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 72 | |

| GRI Standards | Divulgação | | Observações | Página do relatório | Omissões |
|---|---|---|---|---|---|
| GRI 403: SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO 2018 | GRI 403-1 | Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional | | 72 | |
| | GRI 403-2 | Identificação de perigos, avaliação de riscos e investigação de incidentes | | 72 | |
| | GRI 403-3 | Serviços de saúde ocupacional | | 72 | |
| | GRI 403-4 | Participação, consulta e comunicação dos trabalhadores sobre saúde e segurança ocupacional | | 72 | |
| | GRI 403-5 | Treinamento de trabalhadores em saúde e segurança ocupacional | | 72 | |
| | GRI 403-6 | Promoção da saúde do trabalhador | | 72 | |
| | GRI 403-7 | Prevenção e mitigação de impactos na saúde e segurança ocupacional diretamente vinculados por relações comerciais | | 72 | |
| | GRI 403-8 | Trabalhadores abrangidos por um sistema gestão de segurança e saúde ocupacional | | 72 | |
| | GRI 403-9 | Lesões relacionadas ao trabalho | | 72 | |
| INDICADORES DO SETOR ELÉTRICO | **EMPREGO** | | | | |
| | G4-EU16 | Saúde e segurança de funcionários, contratados e subcontratados | | 72 | |
| | G4-EU18 | Porcentagem de trabalhadores contratados e subcontratados que foram submetidos a treinamentos relevantes em saúde e segurança | | 72 | |
| **PANDEMIA DE COVID-19** | | | | | |
| GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016 | GRI 103-1 | Explicação dos temas materiais e seus limites | | 12 | |
| | GRI 103-2 | Abordagem de gestão e seus componentes | | 12 | |
| | GRI 103-3 | Avaliação da abordagem de gestão | | 12 | |

# Anexo

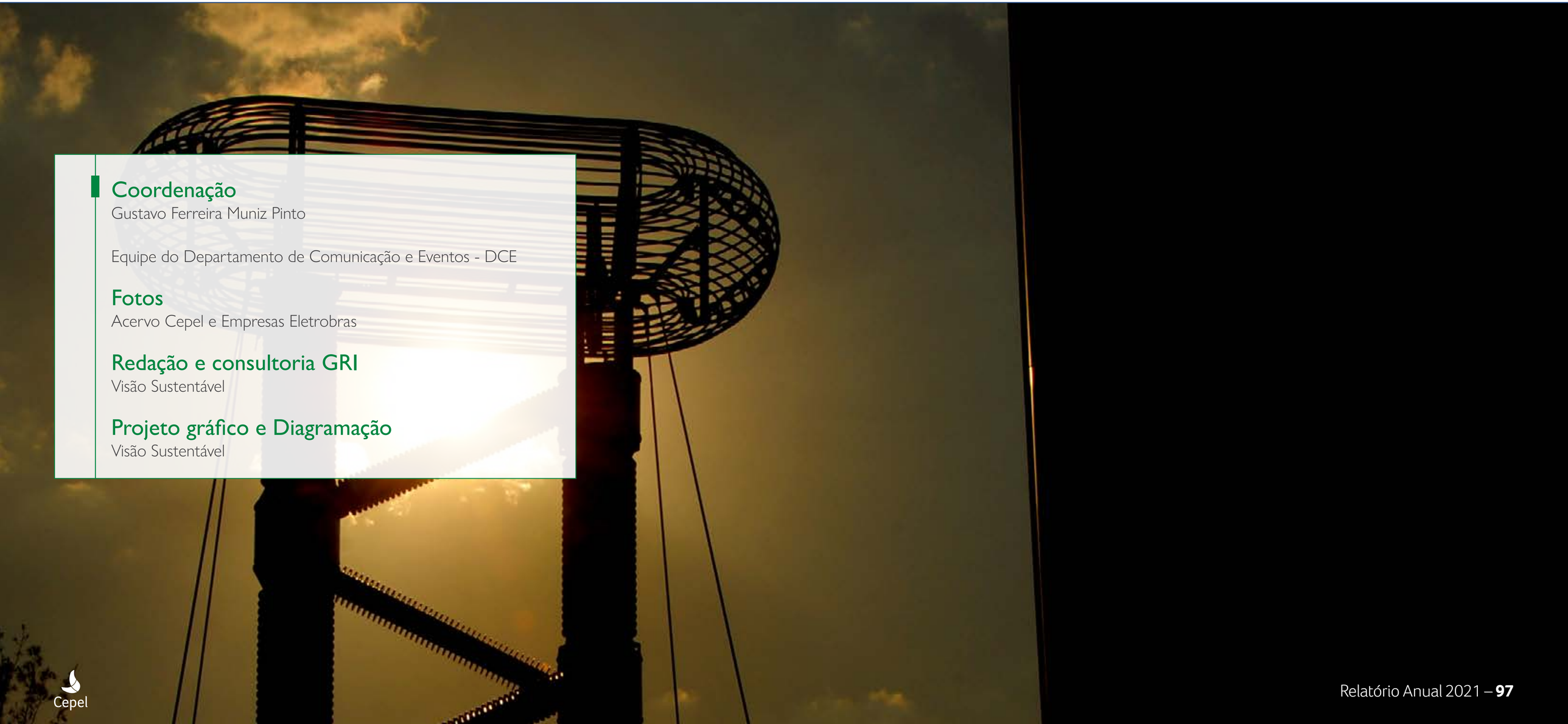
# Desempenho nos ODS

O Cepel aderiu aos mesmos ODS priorizados pelo setor elétrico brasileiro. A seguir, apresentamos o desempenho frente a cada um deles, com exceção do ODS 7 (Energia limpa e renovável), para o qual não temos indicadores específicos. De toda forma, contribuímos para o alcance desse objetivo por meio das inovações em sustentabilidade, que podem ser conferidas na pág. 80.

| ODS | Indicadores internos | Desempenho do Cepel em 2021 |
|---|---|---|
| | Denúncias de violação de direitos humanos tratadas | 100% |
| | Cargos de gerência ocupados por mulheres | 29% |
| | Redução do consumo de combustíveis fósseis da frota veicular terrestre em relação do consumo total de combustíveis da frota | 3% - 5,4 GJ |
| | Emissões totais de gases de efeito estufa sobre a receita operacional líquida | 0,0065t$CO_2$e/mil R$ |
| | As emissões de gases de efeito estufa na utilização de combustíveis fósseis na frota veicular se mantiveram no mesmo patamar entre 2020 e 2021 | 2,4 t$CO_2$e |

| ODS | Indicadores internos | Desempenho do Cepel em 2021 |
|---|---|---|
| | Colaboradores treinados em combate à corrupção | 97,88% |
| | Fornecedores de Nível 1 estimulados à adoção de práticas de valorização e promoção da diversidade | 100% |
| | Fornecedores sensibilizados quanto ao Programa de Integridade (*Compliance*) | 100% |

# Créditos




## Coordenação
Gustavo Ferreira Muniz Pinto

Equipe do Departamento de Comunicação e Eventos - DCE

## Fotos
Acervo Cepel e Empresas Eletrobras

## Redação e consultoria GRI
Visão Sustentável

## Projeto gráfico e Diagramação
Visão Sustentável