



# 2020 Relatório Anual

# Índice

03 Sobre o relatório

31 Pesquisa, desenvolvimento e inovação

104 Gestão ambiental

07 Destaques de 2020

59 Infraestrutura laboratorial

119 Gestão econômico-financeira

10 Mensagem do Diretor-Geral

67 Gestão estratégica

125 Índice GRI

14 Pandemia de covid-19

82 Estratégia e visão de futuro

136 Anexo

17 O Cepel

89 Gestão de pessoas

# Sobre o relatório

Este é o nosso primeiro relatório anual produzido com base na metodologia da *Global Reporting Initiative* (GRI), uma das mais renomadas e respeitadas organizações do gênero em nível mundial. A publicação traz informações do nosso desempenho em temas econômicos, ambientais e sociais referentes ao período entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2020, tendo sido avaliada e aprovada pela Diretoria Executiva. A partir desta primeira edição, passaremos a publicar relatórios produzidos segundo a metodologia da GRI anualmente. **GRI 102-32, 102-50, 102-51, 102-52**

## Temas relevantes e estratégicos

Os temas abordados com mais destaque foram definidos a partir da revisão da matriz de materialidade de 2019 da Eletrobras, nossa Associada Fundadora e principal mantenedora (pág. 4 do Relatório Anual 2019 dessa companhia). A matriz foi elaborada a partir de um amplo processo de consulta aos *stakeholders* e da priorização dos assuntos por profissionais das empresas. Para refletir o contexto de 2020, foi acrescido à nossa matriz o tema Pandemia de covid-19. A matriz desse ciclo foi aprovada pela nossa Diretoria Executiva. **GRI 102-32, 102-43, 102-46**



Para dúvidas ou sugestões sobre o Relatório Anual Cepel 2020, contate: [comunicacao@cepel.br](mailto:comunicacao@cepel.br) **GRI 102-53**

## Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Temas materiais Cepel 2020

GRI 102-40, 102-42



Força de trabalho/  
familiares



Comunidades



Sociedade



Imprensa/formadores  
de opinião



Parceiros/associados/  
fornecedores/  
prestadores de serviços



Entidades  
governamentais/órgãos  
reguladores e agentes  
setoriais



Clientes/  
universidades/centros  
de pesquisas

Temas materiais GRI 102-44, 102-46, 102-47	Subtemas (conforme padrão da GRI)	Disclosures	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) dentro do Cepel	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) fora do Cepel
<b>Pesquisa e desenvolvimento + inovação</b>	Disclosure setorial de Pesquisa e desenvolvimento	EU8		
<b>Estratégia e visão de futuro</b>	Não há disclosures tópico-específicas ou setoriais para este tema			
<b>Aspectos socioambientais na tomada de decisão</b>	Governança corporativa	102-31		
<b>Transformação digital</b>	Não há disclosures tópico-específicas ou setoriais para este tema			
<b>Cibersegurança</b>	Não há disclosures tópico-específicas ou setoriais para este tema			
<b>Gestão de riscos e crises</b>	Estratégia	102-15		

### Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e  
inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

Temas materiais GRI 102-44, 102-46, 102-47	Subtemas (conforme padrão da GRI)	Disclosures	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) dentro do Cepel	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) fora do Cepel
<b>Gestão de desenvolvimento de pessoas</b>	Emprego	401-1		
	Saúde e segurança ocupacional	403-6		
	Treinamento e educação	404-1 a 404-3		
	<i>Disclosure</i> setorial de Emprego	EU14		
<b>Diversidade e igualdade de oportunidades</b>	Diversidade e igualdade de oportunidades	405-1		
<b>Corrupção e gestão da ética</b>	Governança corporativa	102-25		
	Anticorrupção	205-1 a 205-3		
<b>Governança corporativa</b>	Governança corporativa	102-20, 102-22, 102-28, 102-31, 102-32		
<b>Resultado financeiro</b>	Desempenho econômico	201-1		
	Impacto econômico indireto	203-2		

**Sobre o relatório**

- Destaques de 2020
- Mensagem do Diretor-Geral
- Pandemia de covid-19
- O Cepel
- Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Infraestrutura laboratorial
- Gestão estratégica
- Estratégia e visão de futuro
- Gestão de pessoas
- Gestão ambiental
- Gestão econômico-financeira
- Índice GRI
- Anexo

Temas materiais GRI 102-44, 102-46, 102-47	Subtemas (conforme padrão da GRI)	Disclosures	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) dentro do Cepel	Limites (públicos em que ocorrem os impactos) fora do Cepel
<b>Pandemia de covid-19</b>	Não há disclosures tópico-específicas ou setoriais para este tema			
<b>Efluentes e resíduos</b>	Água	303-4		
	Resíduos	306-1, 306-2, 306-5		
<b>Água consumida e água descartada</b>	Água	303-1, 303-2, 303-5		
<b>Energia consumida</b>	Energia	302-1, 302-4		

## Sobre o relatório

- Destaques de 2020
- Mensagem do Diretor-Geral
- Pandemia de covid-19
- O Cepel
- Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Infraestrutura laboratorial
- Gestão estratégica
- Estratégia e visão de futuro
- Gestão de pessoas
- Gestão ambiental
- Gestão econômico-financeira
- Índice GRI
- Anexo

# Destques de 2020

## Perfil organizacional e infraestrutura

Págs. [19 a 30](#) e [60 a 66](#)

- **Maior centro de pesquisas** em energia elétrica da América Latina, com **34 laboratórios**
- **Implantação do Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes**, com características únicas e capacidade de ensaios nos níveis de potência entre 0,5 kW e 300 kW

## Governança corporativa e ética

Págs. [68 a 77](#)

- **Lançamento de web série** para a informação e conscientização dos empregados sobre o **Programa de Integridade (Compliance)**
- **97% dos empregados** participaram do curso *online* de **Integridade e Cultura Ética das Empresas Eletrobras**
- **Adesão ao Programa Na Mão Certa**, iniciativa da Childhood Brasil

## Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Págs. [16 e 31 a 58](#)

- **R\$ 193,3 milhões** direcionados para o desenvolvimento dos projetos de P&D, serviços tecnológicos, licenciamento de programas, realização de ensaios e gestão
- **Idealização e início das operações do Escritório de Gestão de Projetos Técnicos** para, entre outras funções, prezar pela boa evolução dos projetos desenvolvidos e o alinhamento estratégico entre nossos interesses e dos nossos Associados, potencializando os impactos positivos
- **Participação em ensaios** com ventilador pulmonar mecânico desenvolvido para auxiliar no **combate à pandemia de covid-19**
- **Diversos lançamentos** de soluções e produtos para o setor elétrico brasileiro
- Inovação em estudos com viés **ambientalmente sustentável**

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Perfil do quadro de empregados

Págs. [90 a 101](#)

### Empregados próprios



### Horas de treinamento

Horas de treinamento	985	3.788	4.773
Média de horas de treinamento	15,16	18,12	17,42

### Indicadores de diversidade



[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Transformação cultural

Págs. [85 a 88](#)

- Desenvolvimento de projeto de **transformação cultural**
- Definição dos indicadores de caráter econômico **Múltiplo Cepel e Múltiplo Global Cepel**, para identificar vantagens competitivas, quais produtos são únicos no mercado e adequar a política de preços
- Formação de **parcerias com empresas estrangeiras** para comercialização de soluções e desenvolvimento de pesquisas

## Indicadores financeiros

Págs. [120 a 122](#)

- Aumento de **225% no resultado do exercício**, que atingiu **R\$ 30,8 milhões** de superávit
- Redução das Despesas Operacionais em **24,2%**
- ROL de **R\$ 227.102 mil** em 2020, permanecendo estável em relação à ROL de 2019

## Indicadores ambientais

Págs. [104 a 118](#)



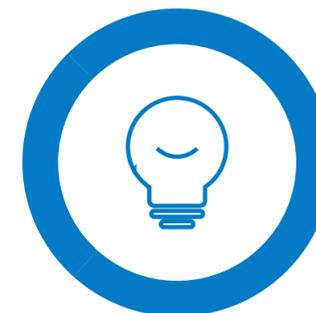
**18,5**  
mil metros cúbicos de água consumidos



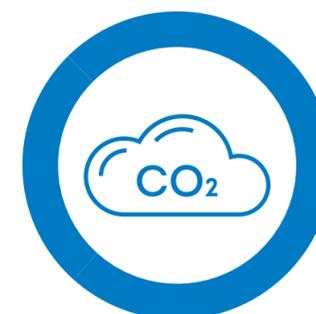
**9,96**  
mil metros cúbicos de efluentes descartados



**188,90**  
toneladas de resíduos gerados



**19,68**  
mil GJ de energia consumida, incluindo elétrica e proveniente de combustíveis



**526,4**  
tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente de emissões totais

### Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

# Mensagem do Diretor-Geral

GRI 102-14

Enfrentar a pandemia da Covid-19 e as incertezas a ela relacionadas, econômicas, sociais ou políticas, eis o grande desafio que tivemos em 2020.

Para atender às orientações de isolamento social da Organização Mundial da Saúde e das autoridades governamentais e sanitárias, colocamos de imediato nossos empregados em teletrabalho, o que afetou principalmente nossas atividades laboratoriais, uma vez que estas requerem presença e infraestrutura adequada. Adotamos rígido protocolo quando preparamos um cauteloso e racional retorno ao trabalho presencial, em que foram privilegiados as atividades essenciais e os serviços emergenciais, inclusive de apoio ao

enfrentamento à Covid, como no caso dos ensaios realizados no ventilador pulmonar de exceção da Coppe/UFRJ.

Encerrado o ano e apurados nossos resultados, é patente termos conseguido vencer os obstáculos, por meio dos nossos capitais humano e tecnológico, incluindo os investimentos realizados em sistemas, como o SAP, a criação do Núcleo de Tecnologia da Informação e Inteligência Artificial, bem como a modernização de todo nosso parque de computadores. Crescemos em produtividade e experienciamos que o trabalho em nossa instituição talvez não precise ser 100% presencial. É verdade que precisamos evoluir em nossos processos, mas ficou a evidên-

cia de que um importante conjunto de nossas atividades talvez possa ser, pelo menos em parte, executado em *home office*. Neste sentido, novos investimentos serão realizados para assegurar ainda mais eficiência ao trabalho remoto.

Apesar da pandemia e de suas restrições, podemos afirmar que avançamos significativamente em nossas atividades de pesquisa e desenvolvimento. São dignas de destaque nossas soluções de manutenção preditiva de ativos, de grande valor para a garantia da disponibilidade e confiabilidade de equipamentos utilizados nos sistemas elétricos. Essas soluções têm trazido benefícios palpáveis aos nossos Associados Fundadores, principais respon-



**Encerrado o ano e apurados nossos resultados, é patente termos conseguido vencer os obstáculos, por meio dos nossos capitais humano e tecnológico**

**Amilcar Guerreiro**  
**Diretor-Geral do Cepel**

## Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

sáveis pelo suporte a tais desenvolvimentos. Mas, também têm despertado o interesse de outros agentes e já vêm sendo utilizadas por outros associados e até por clientes de fora do setor elétrico e mesmo fora do país.

Nossa atuação tem sido essencial para o Sistema Interligado Nacional, seja na automação de sua operação, baseada em uma solução desenvolvida por nós (Sistema SAGE), seja na implantação, a partir de janeiro de 2020, do despacho horário (por meio da cadeia de mode-

los matemáticos de otimização conhecidos por Newave, DECOMP e DESSEM).

A automação da supervisão e controle de sistemas tem vasta aplicação entre nossos associados e tem ensejado parcerias estratégicas que incluem a oferta dessas soluções no exterior.

O sucesso da operação do sistema em base horária, muito mais aderente às características de um sistema elétrico transformado pela introdução das novas fontes de produção de energia, garantiu que, a partir de janeiro de 2021, a liquidação das operações comerciais no mercado de curto prazo de energia seja feita também em base horária. Destaque-se que essa evolução coloca o sistema brasileiro em linha com o que ocorre em outros mercados de energia em nível global.

O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), ambos associados nossos, são os principais usuários dessas soluções, que têm como beneficiários todos os agentes setoriais.

A despeito das dificuldades já mencionadas, evoluímos com o projeto de instalação do Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes (*Smart Grid*), que inclui parceria da Petrobras, nosso importante associado, e deve ser inaugurado em 2021. Esse laboratório possibilitará realizar ensaios e simulações para operação de sistemas de geração distribuída em redes de baixa tensão, permitindo avaliar como se comportam esses sistemas e seus equipamentos e entender as novas redes e seus impactos no sistema elétrico como um todo.

## Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

Nossas soluções também têm importantes contribuições para o desenvolvimento sustentável do país, seja na área de eficiência energética, com a realização de ampla gama de ensaios em apoio técnico a programas como o Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica), seja em ações voltadas à energia renovável e ao armazenamento de energia, e em medições acuradas de consumo e desempenho. Toda a tecnologia desenvolvida por nós e a serviço do setor elétrico pode ser conferida nas páginas [21 a 30](#) e [36 a 56](#).

Claro que todas essas atividades são desenvolvidas com cuidado e respeito ao meio ambiente. Fazemos uma gestão eficaz e rigorosa de efluentes e resíduos e acompanhamos nossos consumos de água e energia. Adotamos como referencial os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável prioritários para o setor elétrico e promovemos uma série de ações para cumprilos. Todo o nosso desempenho nesse sentido, bem como econômico, tecnológico e em governança corporativa, pode ser conferido nas páginas a seguir.

O êxito obtido em 2020 revela amplo comprometimento do nosso corpo de empregados para com o Cepel, bem como uma importante capacidade de resiliência para lidar com a reali-

dade tal e qual ela se apresenta. Um prenúncio da transformação cultural que hoje vivenciamos.

Transformação cultural, aliás, é o nosso atual mote. Devido ao fato de termos a Eletrobras e suas principais subsidiárias como associadas fundadoras e principais mantenedoras, sempre fomos vistos como um braço da companhia e, por conta disso, como um ente estatal. Isso não confere com a natureza jurídica com a qual fomos constituídos, ou seja, com a forma como fomos pensados e criados ainda nos idos dos anos 1970.

Então, para além do enfrentamento da transformação a que os sistemas elétricos estão submetidos em todo o mundo, a transformação institucional que o setor elétrico brasileiro ainda vivencia impõe que nos mostre-

mos ao mercado como de fato somos: uma organização de direito privado, constituída na forma de associação, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira.

Hoje, cerca de 80% dos nossos recursos ainda provêm de nossos associados fundadores, uma proporção que já foi bem maior no passado. Mas, cumpre destacar que prestamos serviços também a diversas entidades governamentais e regulatórias e a outras empresas do setor elétrico brasileiro. Queremos intensificar essas atividades, muitas delas adaptáveis a outros setores produtivos, e ampliar nossa autonomia financeira. Queremos, ainda, com apoio de nosso Conselho Deliberativo, aperfeiçoar e mo-

dernizar a governança do Centro. Isso inclui a revisão no nosso Estatuto Social, ação para a qual contaremos com o suporte de renomado escritório em direito societário.

Nesse sentido, não apenas contratamos consultorias para auxiliar no entendimento de como explorar melhor nosso potencial comercial (ver pág. [85](#) e [86](#)), como firmamos parcerias comercial e de pesquisa com organizações internacionais bastante relevantes (pág. [87](#) e [88](#)). Estamos preparando, ainda, o nosso primeiro Plane-

jamento Estratégico, que irá nos guiar em um horizonte de dez anos. E lançamos o “Múltiplo Cepel”, iniciativa que, com apoio da Unicamp, possibilitará quantificar o valor das contribuições dos desenvolvimentos do Cepel para seus associados, para o sistema elétrico brasileiro e para a sociedade em geral.

Precisamos fazer a nossa transformação cultural acontecer, sempre de forma transparente e ética, em atenção ao nosso Código de Ética e Conduta e ao nosso Programa de Integridade (*Compliance*), implementa-

do desde 2019, sempre com o apoio do nosso Conselho Deliberativo.

Por fim, não podemos deixar de enfatizar que este é nosso primeiro relatório anual produzido de acordo com as diretrizes da *Global Reporting Initiative*, organização que desenvolveu a mais renomada metodologia de coleta e divulgação de indicadores de desempenho em sustentabilidade do mundo. Esse movimento é, também, parte da nossa transformação cultural. Queremos mostrar a todos a nossa capacidade de inovar por meio da pesquisa e do desenvolvimento.

Desejamos uma boa leitura!

# Pandemia de covid-19

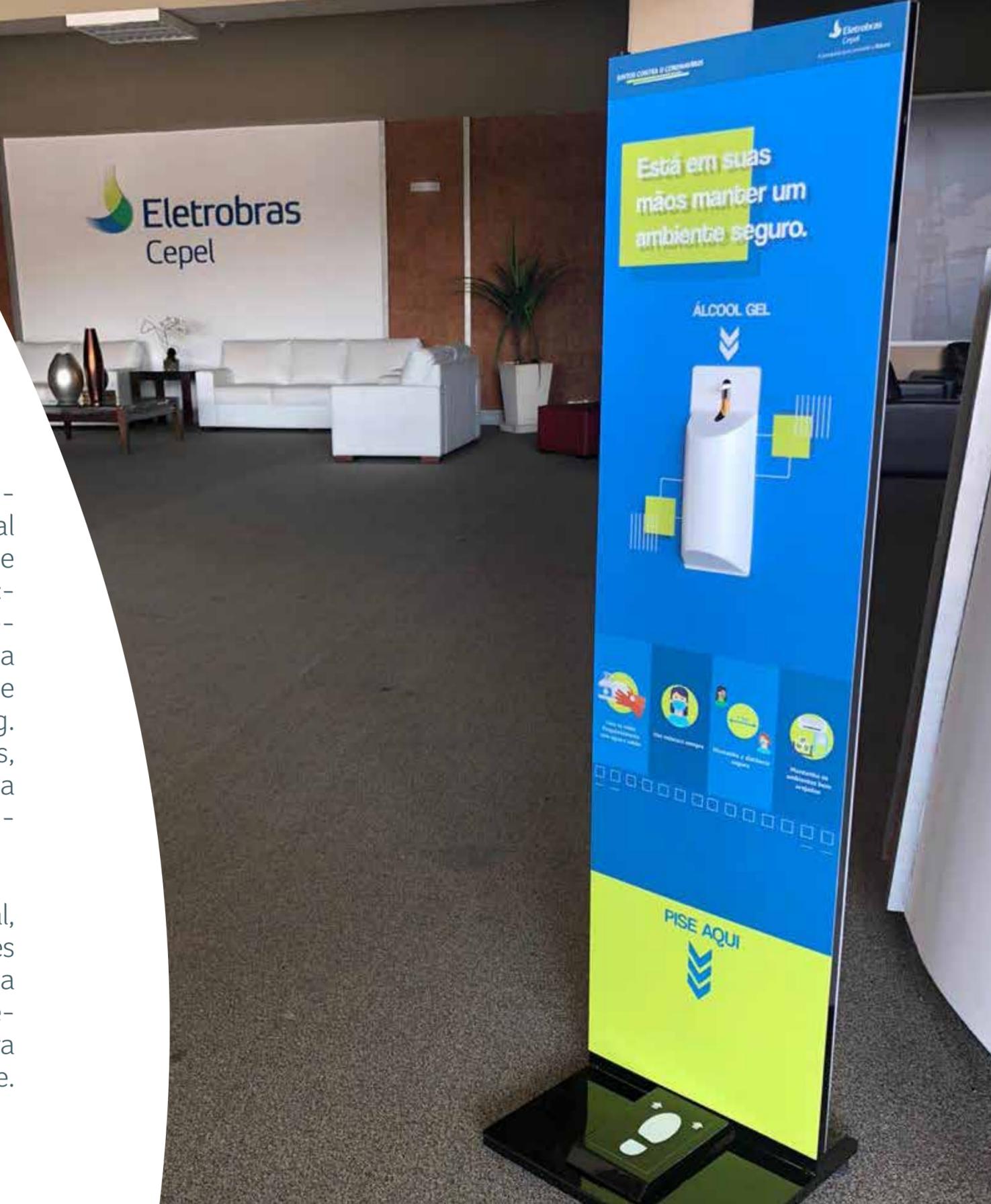
GRI 103-1, 103-2, 103-3

Tão logo os primeiros casos de covid-19 foram detectados no país, as Empresas Eletrobras definiram as medidas a serem adotadas para a proteção dos empregados e a manutenção das operações, considerando padrões internacionais e apoiadas por especialistas da Fundação Osvaldo Cruz. No Cepel, aderimos imediatamente às determinações da nossa Associada Fundadora.

No dia 18 de março de 2020, todos os empregados e demais colaboradores foram colocados em trabalho remoto, com o nosso apoio para a adequação tecnológica e da rotina.

Nossos últimos investimentos em transformação digital corporativa propiciaram esse movimento. As novidades tecnológicas permitiram a integração *online*, sem prejuízos a atividades administrativas e de pesquisa (saiba mais na pág. 58). As atividades laboratoriais, que demandam infraestrutura apropriada, foram as mais impactadas na ocasião.

Durante o isolamento social, passamos a realizar reuniões diárias com a participação da Diretoria Executiva e de empregados de áreas relevantes para o momento, como a de saúde.



Essas reuniões ainda são realizadas, mas com periodicidade semanal, para discutir as ações em andamento e respectivos resultados e, assim, aprimorá-las.

Com o avanço dos conhecimentos sobre a covid-19 e os protocolos necessários para a prevenção, montamos nosso Plano de Retorno às Atividades Presenciais, que, apesar de não estar sujeito à Portaria Conjunta nº20/2020<sup>1</sup>, seguiu todas as suas determinações. Respeitamos, ainda, os padrões internacionais de combate à doença.

Para viabilizar o retorno, destinamos recursos para aqui-

sições de *kits* de Teste Rápido para covid-19 IgG/IgM (*Antibody Test*), álcool em gel, lancetas, luvas, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), termômetros infravermelhos e digitais, máscaras, escudos faciais, recipientes de álcool em gel, lixeiras, entre outras e para contratação de serviço de aplicação de testes rápidos. Foram, ainda, necessárias adequações nas instalações das duas unidades do Cepel – Fundão e Adrianópolis –, nos restaurantes e no transporte dos empregados, para manter o distanciamento adequado entre eles, bem como os demais protocolos preventivos.

## De março a dezembro de 2020, foi conduzida a campanha informativa e educativa “Juntos contra o coronavírus”, focada em apoiar os colaboradores no enfrentamento à pandemia

Uma medida importante foi a instalação de câmeras nas áreas de ensaio para propiciar acompanhamento remoto das atividades pelos clientes. A experiência foi bem-sucedida e, por essa razão, pretendemos

adotar as câmeras em outras instalações laboratoriais.

De março a dezembro de 2020, foi conduzida a campanha informativa e educativa “Juntos contra o coronavírus”, focada

1. BRASIL, Portaria Conjunta nº20/2020, de 18 de junho de 2020. Dispõe sobre as medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da covid-19 nos ambientes de trabalho (orientações gerais). Disponível no *site* da Imprensa Nacional.

em apoiar os colaboradores no enfrentamento à pandemia. Foram veiculadas peças de *e-mail marketing*, *cards* com dicas e orientações sobre a doença, necessidade de isolamento social, cuidados com a saúde, inclusive a mental, higienização, entre outros temas relevantes para o momento. Destacam-se, também, os *podcasts*, *lives* e palestras realizados em conjunto com a Eletrobras e empresas do Grupo, com especialistas de diversas áreas, bem como o trabalho das redes de apoio psicossocial, para

auxiliar a jornada em um período tão delicado e restritivo.

Durante todo o ano de 2020, emitimos, semanalmente, um boletim epidemiológico, informando sobre o trabalho durante a pandemia, o acompanhamento da ocorrência de casos de covid-19 em efetivos, bolsistas e estagiários, e a realização de testes em efetivos e terceirizados. A saúde desses públicos foi, e continua sendo, monitorada por meio de aplicativo e da área médica.

## Aliado no combate à pandemia

Como entidade ligada à ciência e tecnologia, demos uma importante contribuição ao combate à pandemia de covid-19. Nossa equipe técnica realizou, na infraestrutura laboratorial da unidade Fundão, entre abril e setembro de 2020, ensaios para avaliação da compatibilidade eletromagnética e de harmônicos de corrente do protótipo do ventilador pulmonar mecânico desenvolvido pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (Coppe/UFRJ), em parceria com várias instituições. O objetivo do aparelho, batizado de VExCO, é atender, em caráter emergencial, à demanda crescente dos hospitais em virtude da pandemia.

A verificação da compatibilidade eletromagnética foi realizada para avaliar se o sistema ou equipamento é fonte ou foco de

interferências eletromagnéticas danosas. Também avaliamos a segurança elétrica, visando a garantir a proteção do paciente e do operador do equipamento contra os riscos elétricos. Os ensaios são necessários porque ambientes hospitalares possuem diversos equipamentos e sistemas de suporte à vida, além de equipamentos de monitoramento e processamento de informações para aplicações médicas, maquinários que não podem sofrer interferência e falhar, o que pode custar a vida de pacientes.

Com a conclusão dos ensaios e as melhorias implementadas no equipamento durante a fase de desenvolvimento, incluindo as orientadas pelos resultados dos ensaios realizados por nós, o VExCO atendeu às normas de compatibilidade eletromagnética da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).



# O Cepel

# Missão, Visão e Valores

GRI 102-16



## Missão

Atuar e contribuir em todas as camadas do setor elétrico do Brasil, maximizando o retorno para a sociedade brasileira dos resultados das pesquisas e serviços tecnológicos realizados pelo Centro.



## Visão

Ser líder em pesquisas, desenvolvimento e inovação na América Latina e estar entre os cinco maiores centros de pesquisas em energia elétrica do mundo, constituindo referência para a comunidade científica.



## Valores

### Ética, isenção técnica e transparência

Pautamos nossas ações pela integridade, imparcialidade e comunicação com a sociedade.

### Comprometimento

Agimos de forma clara e responsável no relacionamento com nossos associados mantenedores, clientes e organismos governamentais.

### Foco na inovação tecnológica

Desenvolvemos tecnologia de ponta, com ênfase no aprimoramento contínuo, e em sintonia com as melhores práticas mundiais.

### Difusão do conhecimento

Atuamos como polo tecnológico, contribuindo para o compartilhamento de experiências técnico-científicas.

### Responsabilidade socioambiental

Buscamos soluções tecnológicas comprometidas com o bem-estar da sociedade e a sustentabilidade.

### Estímulo ao trabalho multidisciplinar e colaborativo

Prezamos o trabalho em equipe, estimulando o crescimento profissional e a criatividade de nossos colaboradores.

## O Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel)

GRI 102-2, 102-4, 102-6, 102-7

O setor elétrico é demandante intensivo de novas tecnologias e tal característica acentua-se com as transformações decorrentes de inovações, como o advento das redes elétricas inteligentes e da geração distribuída, dentre outras.

A evolução científica e tecnológica do setor elétrico brasileiro, embasada em atividades contínuas de Pesquisa & Desenvolvimento + Inovação (P&D+I), e considerando as ca-

racterísticas únicas do país, é essencial para que os objetivos de eficiência e sustentabilidade sejam atingidos de forma otimizada e duradoura.

Temos um caráter único no sistema de inovação do setor. Embora constituídos em 1974 como entidade privada, autônoma e sem fins lucrativos, e custeados primordialmente com recursos aportados pelas Empresas Eletrobras e por outras concessionárias do Sistema Elétrico Brasi-

leiro (SEB), exercemos um papel de interesse público de suporte tecnológico e de conhecimento para a atuação de órgãos governamentais e entidades setoriais, em suas atividades de desenho e implementação de políticas, operação, monitoramento e garantia de segurança do Sistema Interligado Nacional (SIN) e planejamento de sua expansão.

Somos o braço tecnológico do planejamento e da execução da política energética brasileira, bem como de apoio à integridade da operação e planejamento de geração e transmissão de energia elétrica do SIN. Nossas linhas de P&D+I impactam estrategicamente o SEB e a sociedade brasileira como um todo.

Nossas atividades de P&D+I, desenvolvidas com forte apoio das

Empresas Eletrobras e parcerias com a comunidade acadêmica, estão consolidadas em seis grandes áreas de atuação: Otimização Energética e Meio Ambiente; Redes Elétricas; Automação de Sistemas; Linhas de Transmissão e Equipamentos Elétricos; Materiais, Eficiência Energética e Geração Complementar; e Infraestrutura Laboratorial e de Pesquisa Experimental.

Desenvolvemos e mantemos, no estado da arte, um acervo próprio de metodologias e cadeia de modelos computacionais, essencial para a gestão do sistema eletroenergético interligado dentro de rígidos critérios de segurança. Essa cadeia de modelos computacionais contribui para a redução dos custos financeiros e ambientais, otimização dos recursos naturais, diversificação



[Clique aqui para assistir ao vídeo institucional do “Cepel, a pesquisa que constrói o futuro”.](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

**O Cepel**

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

da matriz energética, minimização de emissões de carbono, confiabilidade no suprimento de energia e modicidade tarifária e segurança energética nacional, estando na base de todas as atividades de planejamento e operação do sistema elétrico nacional. Representa, ainda, um esforço sem paralelo nos países em desenvolvimento.

Em termos de infraestrutura laboratorial, somos os maiores em energia elétrica da América Latina, com 34 laboratórios equipados para a realização de pesquisa experimental e ensaios normatizados e especiais, alguns dos quais únicos no país. A Unidade Fundão, localizada na Cidade Universitária, na Ilha do Fundão (RJ), abriga 24 desses laboratórios; os demais estão na Unidade de Adrianópolis, em Nova Iguaçu (RJ).

Há mais de 40 anos, nossa infraestrutura laboratorial desempenha papel estratégico no apoio ao desenvolvimento da indústria nacional e à confiabilidade do se-

tor elétrico brasileiro. Nossos ensaios laboratoriais são elaborados e executados com prontidão, imparcialidade e alto rigor técnico, seguindo procedimentos de normas nacionais e internacionais, e especificações técnicas próprias ou de seus clientes. Além disso, não se limitam à simples aprovação ou reprovação de um equipamento. A qualificação do nosso corpo técnico nos permite contribuir para a melhoria de desempenho técnico dos equipamentos sob ensaio.

Na Unidade Fundão do Cepel, estão os laboratórios na área de equipamentos para baixa e média tensão, medidores fasoriais (PMU), medidores de energia, iluminação, refrigeração, corrosão, análises químicas, metalografia, mecânica e dinâmica de estruturas, de monitoramento e diagnóstico de equipamentos e instalações, e de avaliação de painéis fotovoltaicos. Já o complexo de laboratórios de grande porte, nas áreas de Alta e Ultra Alta Tensão e Potência, está loca-

lizado em Adrianópolis, ocupando uma área de cerca de 230 mil metros quadrados.

### Associados Fundadores

- [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 - Eletrobras CGT Eletrosul](#)
- [Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf](#)

### Associados Especiais

- [Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras](#)
- [LIGHT Serviços de Eletricidade S.A.](#)
- [Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS](#)

- [Eletrobras Eletronuclear - Eletronuclear](#)
- [Itaipu Binacional](#)
- [Eletrobras Amazonas GT](#)
- [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](#)
- [ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.](#)
- [Eletrobras Distribuição Roraima \(Roraima Energia\)](#)
- [CEB Distribuição S.A.](#)
- [Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE](#)
- [Companhia Energética de Minas Gerais S.A. - CEMIG](#)

## Nossos principais produtos e soluções

Alguns dos principais produtos e soluções finalizados ou em desenvolvimento pelo Cepel estão descritos a seguir.

### ANAFIN

Voltado para o acompanhamento e a determinação da viabilidade econômica de projetos de geração e transmissão de energia elétrica, o sistema ANAFIN é desenvolvido pelo Cepel desde o início dos anos 2000, fornecendo subsídios adequados ao tomador da decisão de investimento. Em 2020, o sistema se consolidou como a ferramenta oficial empregada

pelo grupo Eletrobras nos seus processos de Priorização e Seleção dos Projetos de Geração para a composição da sua carteira de novos ativos. Integrado aos modelos energéticos de uso oficial no setor elétrico brasileiro, o sistema ANAFIN também realiza análises de risco e de sensibilidade dos principais fatores de impacto sobre a viabilidade dos projetos.

### AnaHVDC

Voltado à simulação do comportamento dinâmico de sistemas elétricos de potência de grande porte com múltiplos elos de corrente contínua em situação de *multi-infeed* (situação em que múltiplos elos de corrente contínua entregam potência em pontos eletricamente próximos de um sistema elétrico de potência), com foco na verificação da ocorrência de falhas de comutação. O programa tem potencial para inúmeras aplicações no planejamento da operação e no planejamento da expansão da geração de energia elétrica.

### ANAREDE

Programa mais utilizado no Brasil para análise de sistemas elétricos de potência em regime permanente. Além de diversas funcionalidades, o ANAREDE também fornece a solução inicial para outros programas, tais como ANATEM, ANAFAS e PacDyn, entre outros. O programa é utilizado por profissionais das empresas do Sistema Eletrobras, Ministério de Minas e Energia, entidades setoriais, como Operador Nacional do Sistema (ONS) e Empresa de Pesquisa Energética (EPE), além de empresas de geração, transmissão e distribuição públicas e privadas, consultoras e universidades.



## ANATEM

Principal programa utilizado pelo setor elétrico brasileiro para avaliação de estabilidade eletromecânica do Sistema Interligado Nacional (SIN). Assim

como o ANAREDE, o programa é utilizado por todos os agentes do setor elétrico, que têm acesso às bases de modelos de dados dinâmicos mantidas pelo ONS e pela EPE, respectivamente, para estudos de planejamento da operação e da expansão do SIN. O programa dispõe de uma ampla gama de modelos dinâmicos *built-in*, além de permitir a criação de outros modelos dinâmicos utilizando a funcionalidade de controladores definidos pelo usuário (CDU). Em sua versão mais recente, o ANATEM se utiliza de processamento paralelo para aumentar a eficiência computacional dos métodos de simulação no domínio do tempo.

## Atlas do Potencial Eólico Brasileiro ([novoatlas.cepel.br](http://novoatlas.cepel.br))

Plataforma que disponibiliza, de forma inédita, toda a base de dados consolidados e georreferenciados em ambiente web para livre consulta. São disponibilizados mapas temáticos em diversos formatos, com informações sobre: velocidade média anual para as alturas de 30, 50, 80, 100, 120, 150 e 200 metros; distribuição de Weibull – Fatores de Escala e de Forma (100 m); massa específica do ar (100 m); densidade de potência (100 m); regimes diurnos e rosa dos ventos.

## BDMotor

Voltado ao diagnóstico e cálculo de investimentos em eficiência energética em motores de indução trifásicos. Recentemente atualizado, desde sua criação, nos anos 2000, é indicado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) para uso em projetos de eficiência energética na indústria, proporcionando economia para o setor.

## CAMPEM

Sistema voltado à simulação e à medição do efeito de campos eletromagnéticos no entorno de instalações de energia elétrica, visando ao desempenho ótimo dessas instalações e menor impacto no ambiente, garantindo a segurança de seres vivos.

Nossa atuação nessa área foi reconhecida com a indicação do Centro para representar o Brasil no Conselho Consultivo do Projeto “Campos Eletromagnéticos”, conduzido pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Integrado ao Sistema Elektra, o CAMPEM é capaz, ainda, de propor soluções não convencionais e de baixo custo para aumentar a capacidade das linhas de transmissão existentes, evitando os custos e os impactos ambientais associados às obras para a construção de novas linhas.



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

**O Cepel**

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## DECOMP

Modelo de otimização dedicado à realização do planejamento da operação energética de curto prazo de sistemas elétricos, o modelo DECOMP é oficialmente utilizado no setor elétrico brasileiro tanto pelo Operador Nacional do Sistema quanto pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Seu uso auxilia as instituições na definição da Programação Mensal da Operação e na definição do Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) que irão gerir todo o despacho e comercialização de curto prazo de energia no país. Em 2020, o modelo DECOMP passou a utilizar os módulos do novo sistema LIBS em linguagem C++, contendo avanços na metodologia e modernização da interface com o usuário em diversas de suas funcionalidades.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

### O Cepel

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## DESSEM

Sistema utilizado na programação diária da operação – ordem de despacho das usinas, suporte à titulação das usinas termoelétricas e remuneração de agentes – desde janeiro de 2020 pelo Operador Nacional do Sistema (ONS). Atua de forma integrada com os modelos DECOMP e Newave, também desenvolvidos pelo Cepel e

já utilizados desde 2000 para planejamento da operação e formação de preço no Sistema Interligado Nacional (SIN). O mês de janeiro de 2021 foi o estabelecido para a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) iniciar o uso do Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) com maior grau de precisão. O PLD, referência

para contratos de compra e venda de energia no mercado livre, foi calculado em base semanal até dezembro de 2020. Com a adoção do DESSEM, o cálculo do PLD passou a ser em base horária e o sistema elétrico brasileiro ganhou maior aderência entre preço e operação e mais segurança do ponto de vista elétrico e energético.

## DianE

Voltado ao gerenciamento de equipamentos de transmissão e geração, apresenta arquitetura modular e evolutiva, consolidação de dados históricos de ensaios periódicos e dados de monitoramento *online*, integrando técnicas distintas de análises e diagnóstico em um único ambiente. Além disso, pode interagir com outros sistemas, como o SAP e o SAGE. Atualmente, o sistema é adotado pelas engenharias de manutenção da Eletronorte, Eletronuclear e Furnas. Em 2020, entrou em fase de testes na Amazonas GT e foi implantado na Eletrobras.



## Elektra

Sistema computacional para o cálculo, dimensionamento, custeio e otimização técnico-econômico de projetos de sistemas de aterramento, linhas de transmissão em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA) com feixes genéricos de condutores. Com uma concepção diferenciada, possui vários módulos de cálculo integrados entre si e bancos de dados de materiais e preços de componentes das linhas, critérios e metodologias de cálculo, e dados meteorológicos pelo território brasileiro, conferindo grande praticidade de uso e precisão nos resultados. Atualmente, o sistema é utilizado por profissionais das Empresas Eletrobras e de outras empresas e entidades do setor elétrico, tais como EPE, ONS, ISA CTEEP, NeoEnergia, TSE, KGF etc.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

### O Cepel

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## FidCorr

Ferramenta computacional para automatização do diagnóstico de corrosão em fundações de torres de linhas de transmissão, sem necessidade de escavação ou desenergização da linha.

## IGS

Ferramenta de gestão dos indicadores de sustentabilidade que compõem os relatórios anuais de sustentabilidade e o inventário de emissões de gases de efeito estufa das Empresas Eletrobras. Os dados computados também auxiliam nas respostas aos questionários dos índices de sustentabilidade das bolsas de valores de São

Paulo e Nova Iorque (ISE e *Dow Jones*, respectivamente) pelas Empresas Eletrobras e outros relatórios voltados para investidores. Atualmente, o Sistema permite coleta e análise de dados referentes à área de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Desempenho Empresarial, auxiliando no acompanhamento de metas e nos processos de tomada de decisão das Empresas Eletrobras, de forma alinhada com o Plano Diretor de Negócios e Gestão (PDNG). Em 2020, houve a validação da metodologia do IGS Analítico, com técnicas de pesquisa operacional para análise de dados históricos e definição de metas de melhoria de desempenho.

## IMA-DP (Instrumentação para Monitoramento e Análise de Descargas Parciais)

Sistema que atende a todos os tipos de equipamentos elétricos de alta tensão, permitindo o acompanhamento do isolamento em seu processo de envelhecimento e degradação, detectando defeitos incipientes, prevendo falhas e aumentando, assim, a confiabilidade desses equipamentos. O IMA-DP já recebeu dois prêmios internacionais por seu caráter inovador para o setor elétrico.

## Newave

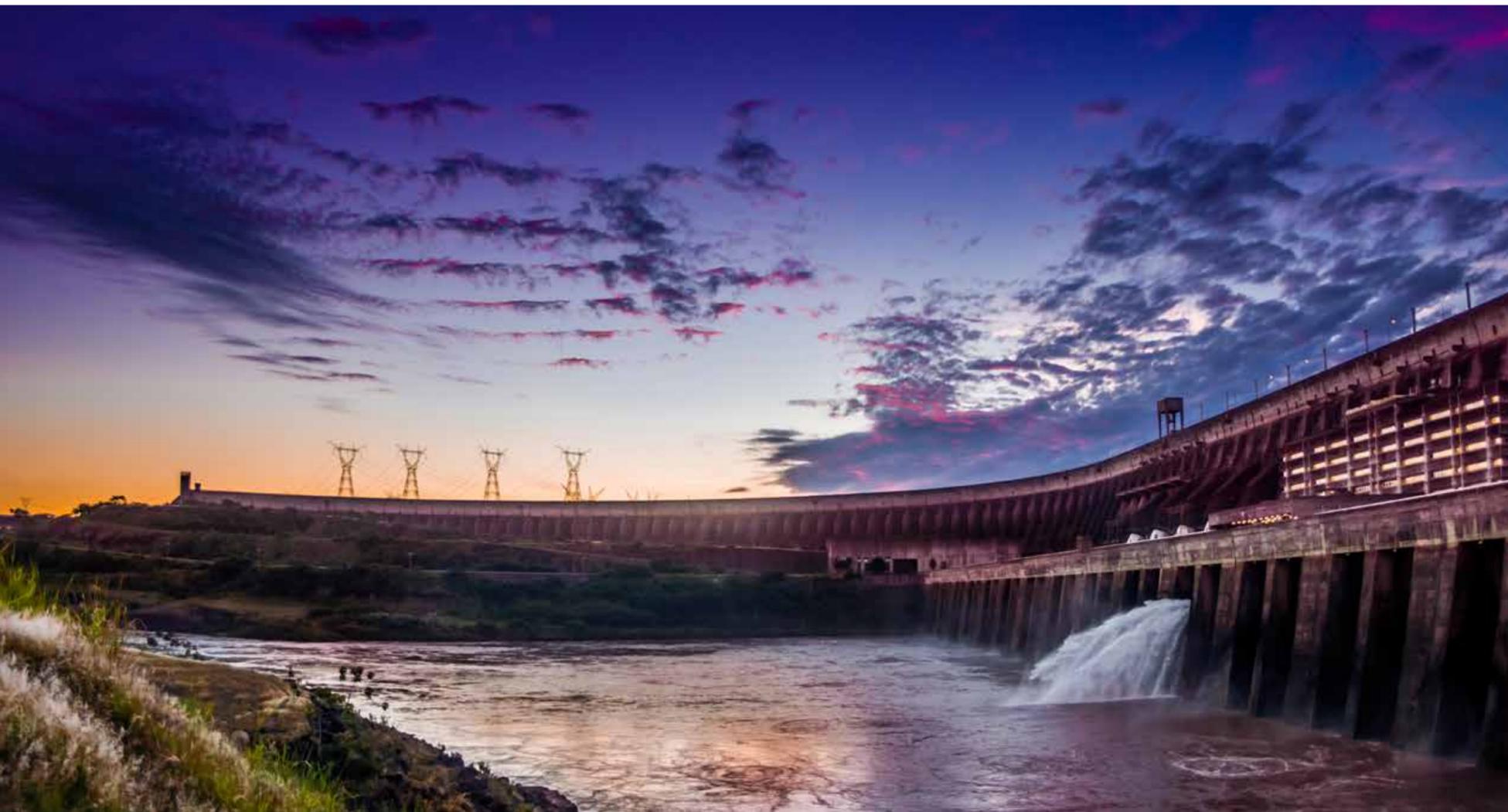
Sistema utilizado para calcular a política operativa de sistemas hidrotérmicos interligados, utilizando avançadas técnicas de otimização estocástica e modelagem estatística para as incertezas relacionadas às vazões afluentes para as usinas hidrelétricas. Essa política operativa é

utilizada oficialmente pelas instituições do setor elétrico nos principais processos associados ao planejamento energético: para avaliação dos planos decenais de expansão (PDE) e cálculo da garantia física das usinas hidrelétricas pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE);

para o planejamento energético do sistema (PEN) pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); e para o cálculo do programa mensal da operação (PMO) pelo ONS e do preço de liquidação das diferenças (PLD) pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE),

em conjunto com os modelos DECOMP e DESSEM. Além disso, é a principal ferramenta utilizada para prospecção de preços pelas empresas do Sistema Eletrobras e os agentes do setor elétrico brasileiro.

Em 2020, foi desenvolvida modelagem denominada Par(p)-A, implementada no módulo de geração de cenários de energias afluentes (Gevazp) com o objetivo de melhor representar períodos de seca de longa duração, como os observados recentemente na região Nordeste.



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

**O Cepel**

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## PLD-Pro

O PLD-Pro é um sistema para realização de estudos de prospecção do Preço de Energia no mercado de curto prazo (PLD). O programa encadeia e gerencia todos os modelos envolvidos na geração do PLD e gera resultados consolidados em planilhas para tratamento estatístico. Possui interface *web* e permite execução remota dos modelos.

Foi dado início à implantação dos módulos PLD-Pro na Eletronorte, Furnas e Chesf e ao desenvolvimento de novas versões do programa, com ajustes e novos desenvolvimentos solicitados pelas empresas.

## SAGE

Plataforma de supervisão, controle, gestão e simulação em tempo real para sistemas elétricos (SCADA/EMS - *Supervisory Control and Data Acquisition/Energy Management System*) mais utilizado no Brasil, com mais de 1,4 mil instalações em todo o país e aplicada na operação em tempo real das redes elétricas das maiores empresas do setor e de toda a rede nacional por meio dos centros de controle do ONS (sistema REGER). A plataforma agrega, além das funcionalidades típicas de gerenciamento de energia, sistema para simulações e treinamento de operadores que replica com exatidão o ambiente operativo, para fins de capacitação.

## SCAn

Sistema de medição de resposta em frequência com características únicas no mercado, como mitigação de ruídos, compensação de efeitos do arranjo de medição e *hardware* modular.

## SINAPE

Sistema de análise automática de perturbações que permite o estudo *online* detalhado de ocorrências no sistema elétrico a partir de oscilografias. O SINAPE é utilizado por grandes empresas e entidades do setor, com destaque para o ONS, que concentra a análise das principais ocorrências em toda a rede elétrica brasileira. Em sua versão *online*, chamada SINAPE.net, apresenta como principal

diferencial o tratamento, com alto grau de automatismo, de oscilografias digitais, permitindo a análise de perturbações com foco no problema.

## SMARTe

Sistema de monitoramento de sobretensões transitórias em desenvolvimento. Sem similar no mercado, poderá medir, registrar e realizar uma análise prévia das perturbações na rede, sem interromper a operação. Permitirá, assim, obter informações sobre as solicitações transitórias que o equipamento sofre durante sua operação.

## Impactos econômicos

### GRI 203-2

Nossos produtos e soluções geram impactos positivos diversos, entre os quais os econômicos, em forma de custos evitados, postergação de investimentos e receitas geradas para os beneficiários. Como exemplos de 2020, destacamos:

- **DianE:** R\$ 40 milhões em custos evitados para a Eletronorte com a detecção de quatro falhas em transformadores de potência pela nova funcionalidade do Monitoramento de Buchas.
- **FidCorr:** acertou nos testes de campo realizados em linhas de transmissão de Furnas e da CGT Eletrosul o estado de corrosão de 90% das fundações de torres de linhas de transmissão

inspecionadas. Com o FidCorr, o tempo de análise dura cerca de 40 minutos por pé de torre. Na forma anterior, esse tempo era de, em média, 3 a 4 horas.

- **IMA-DP:** apoio técnico na substituição de 12 transformadores de corrente novos da Amazonas GT para os quais verificamos problemas. Com isso, a empresa recuperou mais de R\$ 3 milhões. O IMA-DP também auxiliou a Eletronorte a intervir na unidade geradora 05 da Usina Hidrelétrica Tucuruí. A intervenção evitou a falha e os custos associados, calculados em torno de R\$ 10 milhões. A IE Madeira (Interligação Elétrica do Madeira SA) retirou

de operação três para-raios a partir da nossa avaliação nas subestações Araraquara 2 e Coletora de Porto Velho, deixando de gastar R\$ 2 milhões.

- **ANAREDE:** a funcionalidade para cálculo automático da margem de transmissão permite a avaliação sistemática do espaço de soluções viáveis de despacho das novas gerações, garantindo a utilização máxima da capacidade remanescente de transmissão do Sistema Interligado Nacional e produzindo impacto econômico indireto positivo na medida em que permite a postergação de investimentos na construção de novas linhas de transmissão.

## 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 a traduzir dados de monitoramento em informações úteis para a tomada de decisões por parte dos gestores de manutenção.

## UVCorona

Guia para realização de inspeções em linhas de transmissão e equipamentos de alta tensão utilizando a câmera UV com critérios unificados para a manutenção.



Pesquisa,  
desenvolvimento  
e inovação

## Inovação para o setor elétrico

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

O Cepel, como principal agente de inovação do setor elétrico brasileiro, desenvolve as principais ferramentas computacionais para estudos de planejamento da operação e da expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN), bem como supervisão e controle da operação. Em constante evolução e mantidos no estado da arte por meio de pesquisas, dissertações de mestrado e teses de doutorado desenvolvidas pelos pesquisadores, esse conjunto de soluções está disponível para os nossos sócios mantenedores e para as demais empresas de geração, transmissão e distribuição, públicas e privadas, além de consultorias e universidades. Para estas últimas, disponibili-

zamos versões acadêmicas gratuitas, que permitem sua utilização em cursos de engenharia em todo o território nacional, treinando os futuros engenheiros do setor elétrico.

Há anos desenvolvemos também produtos relacionados à gestão de ativos que são aplicados pelas Empresas Eletrobras e demais agentes de geração e transmissão, tendo evoluído recentemente para o uso de *Internet das Coisas* a nível Industrial (IoT) para o monitoramento de ativos; de *Digital Twins* para a simulação estrutural e comportamental dos ativos monitorados; e de Inteligência Artificial para o Diagnóstico e Prognóstico desses ativos.

Além disso, o progresso tecnológico industrial passa por vários caminhos e se baseia em diversos tipos de contribuições conceituais e experimentais. A avaliação sobre o sucesso ou não de um dado projeto de equipamento utilizado em sistemas elétricos de potência, tem nos ensaios laboratoriais um importante aliado.

# Destaca-se que o planejamento anual das atividades e dos investimentos é derivado de orientação estratégica por parte do Cepel e das Empresas Eletrobras

Nesse aspecto, pode-se dizer que o Brasil está bem assessorado. Dispomos de uma complexa instalação laboratorial para pesquisa experimental, ensaios e serviços tecnológicos, que cobrem ampla faixa de equipamentos e componentes para sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica, em corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC), bem como equipamentos utilizados na geração de energia elétrica.

Há mais de 40 anos, nossa infraestrutura laboratorial desempenha papel estratégico no apoio ao desenvolvimento da indústria nacional e à confiabilidade do setor elétrico brasileiro. Nossos ensaios laboratoriais são elaborados e executados com prontidão, imparcialidade e alto rigor técnico, seguindo procedimentos de normas nacionais e internacionais, e especificações técnicas próprias ou de nossos clientes. Além disso, não se limitam à simples aprovação ou reprovação de um equipamento. A qualificação do nosso corpo técnico permite contribuir para a melhoria de desempenho técnico dos equipamentos sob ensaio.

Nosso principal conjunto de projetos de P&D+I é a Carteira Institucional de Projetos (Carteira PI) para as Empresas Eletrobras, que consiste em conjunto de projetos estratégicos, de alcance corporativo, com visão e horizonte de médio e longo prazos, alinhados com os temas e linhas de ação contidos no Programa de Ação em Tecnologia e P&D+I das Empresas Eletrobras 2019-2022. Os resultados são compartilhados entre as Empresas Eletrobras.

Destaca-se que o planejamento anual das atividades e dos investimentos é derivado de orientação estratégica por parte do Cepel e das Empresas Eletrobras em função da priorização de

quais produtos e/ou resultados devem ser entregues no ano seguinte. Com base nas discussões correntes no âmbito dos Grupos Técnicos da CPT (Comissão de Política Tecnológica) e na síntese da Carteira PI, a CPT se manifesta e recomenda sua submissão à nossa Assembleia Geral para aprovação.

Além da Carteira PI, desenvolvemos projetos de P&D+I sob demanda para outras empresas, Associadas Especiais e demais empresas. Em 2020, foram dispendidos R\$ 193,3 milhões para o desenvolvimento dos projetos de P&D, serviços tecnológicos, licenciamento de programas, realização de ensaios e gestão. A tabela apresenta os valores discriminados por área de atuação do Cepel.

Os recursos provenientes do Projeto META – Projeto de Assistência Técnica dos Setores de Energia e Mineral, representaram, para o ano de 2020, R\$ 2,7 milhões, não considerados nos lançamentos acima. O Projeto META, objeto do Acordo de Empréstimo nº 8.095/BR do Banco Mundial, é uma ini-

ciativa do Ministério de Minas e Energia (MME), que tem como principal objetivo contribuir para ampliar e consolidar os avanços dos setores energético e mineral brasileiros, dando apoio à competitividade e ao crescimento econômico e sustentável do país.

**Investimentos em P&D+I**

Áreas de atuação	R\$ milhões
Automação de Sistemas	27,5
Otimização Energética e Meio Ambiente	32,8
Linhas e Estações	30,0
Redes Elétricas	20,5
Materiais, Eficiência Energética e Geração	18,4
Pesquisa Experimental	64,1
<b>Total</b>	<b>193,3</b>

## Dois projetos classificados na primeira Olimpíada de Inovação das Empresas Eletrobras

Dois dos nossos projetos foram selecionados na primeira Olimpíada de Inovação das Empresas Eletrobras, realizada na primeira semana de outubro de 2020. O projeto “Metodologia de Aceleração e Monetização de Produtos Tecnológicos Desenvolvidos dentro das Empresas Eletrobras” ficou em primeiro lugar. A ideia do projeto é acelerar produtos tecnológicos (*software, hardware, sistemas e sites*) já desenvolvidos para que eles possam ser monetizados externamente à Eletrobras, gerando receitas para a instituição inventora por meio do pagamento de *royalties*, com grande potencial para aumentar as nossas próprias receitas. Visa, ainda, a promo-

ver um aumento de escala e visibilidade dentro do grupo Eletrobras dos produtos criados por nós, aumentando o resultado das equipes de pesquisa sem demandar investimentos financeiros diretos. Em um levantamento rápido, a equipe verificou mais de 50 produtos tecnológicos para serem acelerados e monetizados.

O projeto “Sistema de *Business Analytics* para apoio à gestão e à tomada de decisão” alcançou a quarta colocação. Essa iniciativa propõe a utilização de um *Enterprise Data Hub* para conectar as diferentes fontes de dados das Empresas Eletrobras, redefinir os dados para utilização de forma analítica e

formatá-los em padrões para apresentação em *dashboards*. De posse desses dados, será possível identificar padrões, pontos fora da curva e fazer correlações entre variáveis, fornecendo uma análise descritiva, auxiliando os gestores em suas decisões e na definição dos planos de ação.

O resultado da Olimpíada foi anunciado no dia 20 de outubro, quando os projetos foram reavaliados por nova banca de jurados, após ajustes que viabilizassem a implantação do Mínimo Produto Viável (MVP – versão simplificada de um produto) no período de seis semanas, quando ocorreu a oficina de prototipação.

## Principais destaques de 2020

### Idealização e criação do Escritório de Gestão de Projetos Técnicos

Em 2020, foi idealizado e passou a funcionar o nosso Escritório de Gestão de Projetos Técnicos, cujos objetivos principais são disseminar uma cultura de gerenciamento, por meio da adoção de metodologias, melhores práticas e ferramentas; auxiliar na padronização e na orientação de práticas e proce-

dimentos de criação e gestão de projetos; e acompanhar e avaliar cada um deles por meio de indicadores e relatórios, de forma a prezar por sua boa evolução e alinhamento estratégico aos nossos interesses e aos da Eletrobras, potencializando os impactos positivos.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

**Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação**

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Viabilização do cálculo do preço de energia de forma horária

Aprimoramentos de metodologia incorporados ao programa DESSEM permitiram que, a exemplo de outros países, o Brasil passasse, a partir de 1º de janeiro de 2021, a calcular o preço da energia em base horária. Até ao final de 2020, o PLD (Preço de Liquidação das Diferenças), referência para contratos de compra e venda de energia no mercado livre, era calculado em base semanal. A mudança só foi possível

com a adoção oficial, pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), do modelo computacional DESSEM, desenvolvido pelo Cepel. Com isso, o sistema brasileiro ganha maior aderência entre preço e operação e mais segurança do ponto de vista elétrico e energético. A nova forma de precificação se apresentava fundamental em face da mudança no perfil da matriz elétrica brasileira nas últimas décadas.

O modelo DESSEM já vinha sendo utilizado oficialmente pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) desde janeiro de 2020 para a programação diária da operação. A entrada oficial do DESSEM em 2020 pelo ONS e 2021 pela CCEE só foi viável devido ao trabalho intenso de diversas instituições envolvidas no processo, notadamente o ONS e a CCEE, na análise criteriosa e exaustiva das metodologias e resultados, e contribuindo com propostas de melhorias, além da participação ativa dos agentes. Por meio de uma força-tarefa, a

FT-DESSEM, foram realizados mais de 1,2 mil testes unitários e sistêmicos do modelo, e os agentes puderam participar do processo, identificando requisitos adicionais para representação adequada das restrições.

Funcionalidades complexas e de grande impacto nos resultados foram incorporadas nos últimos anos – como as restrições de *unit commitment* térmico e as restrições de segurança da rede elétrica –, tendo sido necessário um processo intenso de validação, que se iniciou em outubro de 2017.

## Com o DESSEM, o sistema brasileiro ganha maior aderência entre preço e operação e mais segurança do ponto de vista elétrico e energético

## Desenvolvimento de sistema com tecnologias da Indústria 4.0

O Sistema Integrado de Monitoramento e Diagnóstico/Prognóstico Computacional da Condição Operacional de Equipamentos de Geração Elétrica (SOMA) é um projeto disruptivo, pois aplica tecnologias da Indústria 4.0 à gestão e ao monitoramento de ativos do setor elétrico.

O SOMA é uma ferramenta única e integrada, que incorpora outros produtos previamente desenvolvidos por nós no monitoramento, análise e diagnóstico de equipamentos elétricos para proporcionar aumento da disponibilidade de energia elétrica e redução dos custos de manutenção. Suas funcionalidades permitem desde o monitoramento *online* do estado

operativo do equipamento por um técnico de manutenção até o diagnóstico da sua condição por um engenheiro especialista.

A arquitetura do sistema se baseia na aplicação de três pilares da Indústria 4.0:

- *Internet* das Coisas Industrial (IoT) - técnica que permite conectar informações em geral a dispositivos em uma rede industrial aplicada ao monitoramento da condição dos ativos;
- Réplicas digitais (*Digital Twins*) - cópia digital de um produto físico, serviço ou processo aplicada à simulação dos ativos em tempo real para fins de diagnóstico e simulações; e

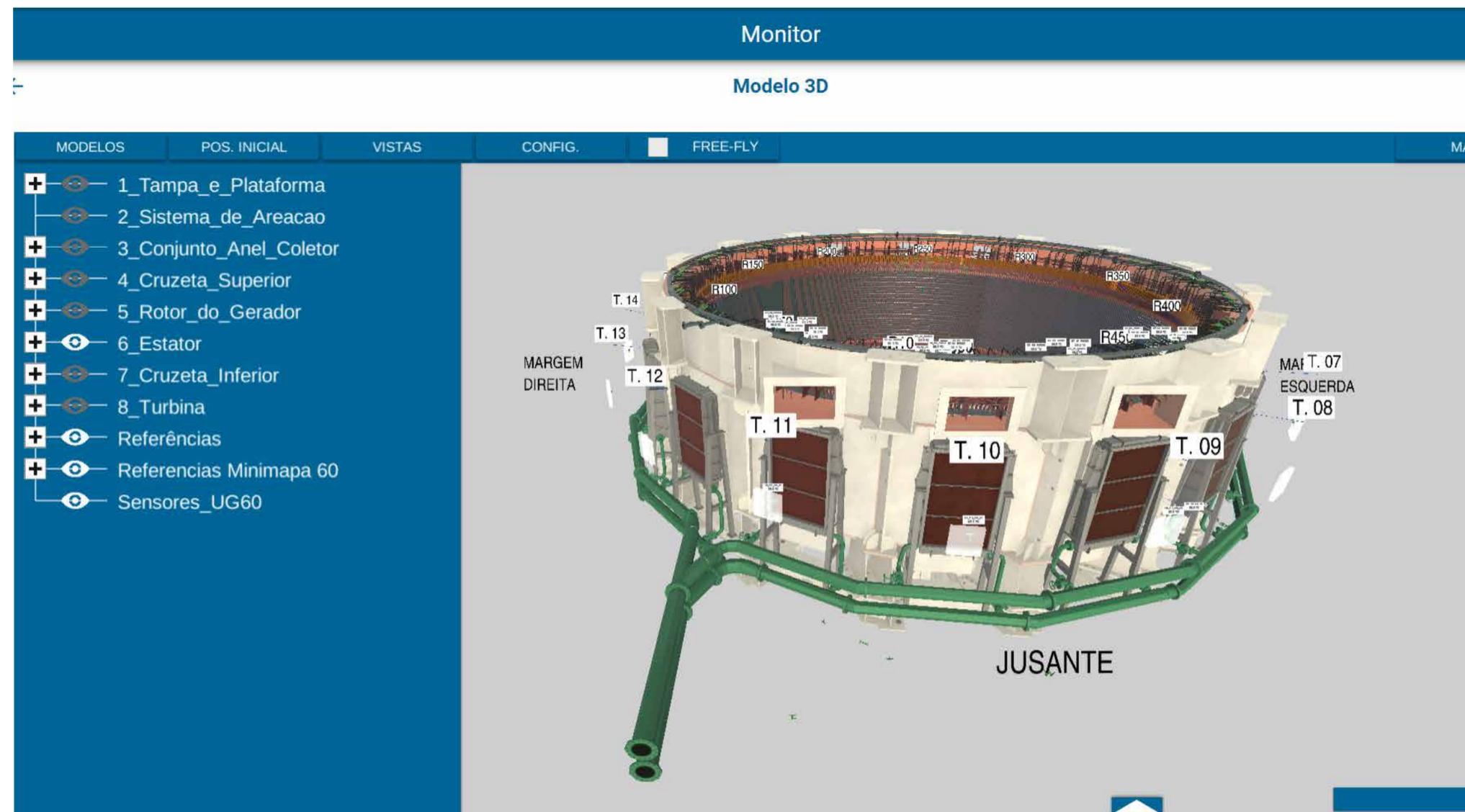
- Inteligência artificial (agrupamento de tecnologias, como sistemas especialistas e aprendizado de máquina, entre outros, que conseguem simular capacidades humanas ligadas à inteligência) - aplicada ao diagnóstico e ao prognóstico dos ativos.

Essa gama de tecnologias auxilia as empresas a enfrentarem o grande desafio na gestão de seus ativos, que é traduzir dados de monitoramento em informações realmente úteis para a tomada de decisão por parte dos gestores de manutenção. Desde o início da utili-

**O SOMA é  
um projeto  
disruptivo,  
pois aplica  
tecnologias da  
Indústria 4.0  
à gestão e ao  
monitoramento  
de ativos do  
setor elétrico**

zação piloto do SOMA na Usina Hidrelétrica de Itaipu, a empresa pôde otimizar os processos no monitoramento de suas máquinas, economizando horas-homem e obtendo dados mais confiáveis. Em paralelo, a IHM-3D (visualização tridimensional do gerador) tem proporcionado aos engenheiros um melhor conhecimento da estrutura do equipamento e auxiliado no planejamento de eventuais intervenções.

Com o êxito do SOMA em Itaipu, outras empresas aderiram à ferramenta, que está em implantação nas usinas de Furnas, Eletronuclear, CGT Eletrosul e Amazonas GT. O sistema é produto de décadas de desenvolvimento em parceria com as Empresas Eletrobras. Em debate durante o Colóquio Internacional de Máquinas Rotativas 2019, promovido pelo Comitê Internacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (Cigré), em Nova Déli (Índia), evidenciou-se que sua implantação piloto em Itaipu não possuía



paralelo global entre empresas de geração, fabricantes, universidades e centros de pesquisa.

A solução está em fase final de comissionamento para uso também em ativos de transmissão.

Em outubro, o SOMA foi destaque no 35º Congresso Brasileiro de Manutenção e Gestão de Ativos, realizado em forma de *webinar* pela Associação Brasileira de Manutenção (Abraman). O evento contou com

uma ampla audiência, incluindo representantes de diversos setores produtivos. Dentre eles, o do setor de óleo e gás, no qual vislumbramos um grande potencial de aplicação do sistema.

## Modernização de companhia de energia elétrica com o SAGE

Firmamos, em fevereiro de 2020, contrato com a Cemig GT para a modernização completa do Centro de Operação do Sistema (COS) e do centro *backup* da companhia, uma das mais importantes de transmissão e geração do Brasil. A parceria visou à implementação da plataforma SAGE para dar, em tempo real, suporte à operação de toda a rede de transmissão e das plantas de

geração. A solução foi escolhida pela Cemig GT, entre outras razões, em função de sua maturidade, aliada à política de constante evolução tecnológica e à nossa *expertise* em implantação de sistemas de supervisão e controle de grande porte, a exemplo das conduzidas para o Operador Nacional do Sistema Elétrico, a Chesf, a CGT Eletrosul, a Eletronorte e a ISA CTEEP, entre outras.

Para viabilizar o projeto, nossa equipe técnica se reuniu à da companhia na condução de análise detalhada de possíveis arquiteturas de integração, de modo a desenhar uma solução que permitisse uma migração suave entre as plataformas e garantisse a continuidade da operação durante a transição. Devido à característica de modularidade da plataforma, foram agregadas soluções essenciais para a operação da Cemig GT, como o Controle Automático de Tensão e o sistema de

preparação para recomposição de subestações, soluções estas que passam a estar disponíveis para todos os usuários da plataforma SAGE. A implantação do SAGE na Cemig GT terá sua primeira etapa operacional em 2021. A segunda etapa será de implantação das funções de análise de redes em tempo real e plataforma para simulações e treinamento de operadores.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)



## Plataforma SAGE completa 15 anos de operação na ISA CTEEP

A plataforma SAGE, completou, em 2020, 15 anos de operação ininterrupta no Centro de Operação da Transmissão e no Centro de Operação de Retaguarda da ISA CTEEP, uma das principais concessionárias privadas de transmissão de energia elétrica do Brasil, responsável pela transmissão de cerca de 60% da energia consumida na região Sudeste e 94% da energia do estado de São Paulo.

Esse marco comprova que a arquitetura escalável, expansível e modular do SAGE permite acompanhar suavemente o crescimento da demanda de processamento e armazenamento de dados, que é inerente à evolução e ampliação da automação da operação de sistemas elétricos. Em 2020, foram agregadas novas funcionalidades à plataforma da ISA CTEEP, como o gerenciador de manobras automáticas e os testes com o simulador para treinamento de operadores TopSim.



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

### Pesquisa, desenvolvimento e inovação

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Parceria com a State Grid Brazil Holding (SGBH)

Ao longo de 2020, trabalhamos junto com a SGBH em um projeto de pesquisa e desenvolvimento para atender a medidas regulatórias da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) por meio da customização de um sistema de monitoramento preditivo de Transformadores de Corrente (TCs), importantes ativos do setor elétrico brasileiro. Falhas e sinistros em transformadores de corrente causam expressivo impacto nas operações, provocando a perda do equipamento ou de outros adjacentes em caso de explosões, podendo degradar a confiabili-

dade do sistema e acarretar penalizações financeiras por indisponibilidade de ativos, além de riscos inerentes à segurança dos profissionais que atuam nas subestações de energia.

O objetivo é que o sistema possa medir e avaliar fenômenos transitórios, como os originados por manobra de chaves seccionadoras e por descargas parciais, entre outras técnicas, para indicar as condições operativas dos equipamentos. Sua utilização trará ganho significativo para os gestores de operação e manutenção de

subestações em todo o Sistema Interligado Nacional.

Além de pesquisas laboratoriais, o projeto abrange medição em campo e avaliação das condições operativas de TC, estudos de simulação e modelagem, e a definição de critérios técnicos de monitoramento, sendo estas três últimas atividades previstas em um acordo de cooperação técnica entre nós e o China Electric Power Research Institute (Cepri).

Temos, ainda, uma parceria importante com a SGBH no de-

envolvimento de tecnologia de manutenção em linha viva em Ultra-Alta Tensão em Corrente Contínua (UATCC), desde 2018. A unidade de Adrianópolis dispõe de uma infraestrutura laboratorial para ensaios de pesquisa e desenvolvimento na classe de UAT, a qual permite o desenvolvimento de metodologias antes só possível no campo. Em 2020, no âmbito 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 Quebradas para Linhas de Transmissão de UATCC”, foi desenvolvida uma análise teórica com modelagem matemática sobre o desempenho de cadeias de isoladores de sistemas de corrente contínua com unidades quebradas, para subsidiar a análise experimental realizada previamente. Além disso, foram compilados os relatórios técnicos referentes às atividades realizadas em 2019 nesse projeto de P&D.

# O novo BDMotor permite avaliar se uma substituição é ou não vantajosa por meio de orçamentos de motores e parâmetros econômicos

## Nova versão do BDMotor

Lançada em abril de 2020, a nova versão foi desenvolvida em parceria com o Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes) como ferramenta de suporte a projetos de eficiência energética envolvendo instalações de motores de indução trifásicos. Desde sua criação, nos anos 2000, o BDMotor é uma referência nacional, sendo indicado pela Aneel para uso em projetos de eficiência energética na indústria.

A atualização do sistema está disponível como *software* livre em uma plataforma *web* no *site* do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel). Sua proposta é ampliar o banco de dados de motores, além de revisar todas as metodologias de análise de carregamento e agregar análises econômicas mais precisas.

O novo BDMotor permite avaliar se uma substituição é ou não vantajosa por meio de orçamentos de motores e parâmetros econômicos, como taxa de juros, horizonte de análise e tarifa média da energia elétrica. Os motores candidatos são ordenados pelo Valor Presente Líquido (VPL) do resultado do investimento, disponibilizando um relatório completo do fluxo de caixa da economia realizada e o período de amortização do investimento na troca do motor.

Já para novos projetos, o BDMotor é capaz de ordenar as alternativas disponíveis pelo seu Custo do Ciclo de Vida total, indicando quais as mais vantajosas para o empreendimento. Em ambos os casos, foi incorporado o Fator de Emissão de CO<sub>2</sub> como uma variável de referência para a tomada de decisões no contexto atual da descarbonização do setor elétrico e da indústria em geral.

Dado que 95% do custo de vida de um motor de indução trifásico correspondem ao seu consumo de energia elétrica, o sistema tem grande potencial de proporcionar economia para o setor industrial e uma consequente otimização de recursos no setor elétrico.

## Cooperação para desenvolvimento de novo ambiente computacional para o sistema elétrico brasileiro

No final de abril, nossa alta administração se uniu aos dirigentes máximos do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) para assinar acordo para a disponibilização pelo Cepel de um novo ambiente computacional para os modelos utilizados oficialmente nos estudos de planejamento da expansão e da operação energética do sistema elétrico brasileiro, contemplando uma unificação dos bancos de dados e arquivos de entrada e saída para os modelos.

A cooperação faz parte do Projeto Libs, criado em 2017, e que visa ao desenvolvimento de uma arquitetura mais flexível voltada para a integração, em um sistema único, desses modelos energéticos. A previsão para entrega do Libs é final de 2022.

A plataforma irá integrar em ambiente único os modelos computacionais já utilizados pela CCEE em formato mais “amigável”, o que facilitará o uso e possibilitará a otimização dos processos da instituição, bem como das demais entidades setoriais e dos próprios

agentes do mercado de energia elétrica. Modular, a plataforma agilizará a implementação de novas funcionalidades com vistas ao aperfeiçoamento da representação matemática do problema de planejamento, operação e formação de preço.

A interface do sistema, chamada de XLibs, está sendo desenvolvida em ambiente *web* para uso não apenas em *desktops* como também em dispositivos móveis, como *tablets* e telefones celulares.

## Análise de emissão acústica em transformadores de potência

Realizamos, em abril, análise de emissão acústica nos três transformadores de potência monofásicos da Usina Nuclear de Angra 2, localizada em Angra dos Reis (RJ) e pertencente à Eletronuclear. Os transformadores elevam a tensão elétrica de 25 kV para 500 kV, sendo responsáveis pelo escoamento da produção da usina. Cada um dos transformadores tem potência nominal de 490 MVA, sendo dos maiores do Brasil. Foi a primeira vez que os equipamentos foram submetidos a esse tipo de ensaio.

A análise de emissão acústica é uma técnica não invasiva, que busca detectar e localizar possíveis fontes de ruídos internos indicativos de anomalias no equipamento, sem interromper a disponibilidade do ativo, não impactando, portanto, o fornecimento de energia elétrica.

A análise possibilitou à Eletronuclear melhor conhecimento sobre as condições dielétricas de três de seus mais importantes ativos, e a avaliação periódica em Angra I e Angra II permitirá o acompanhamen-

to do estado operativo desses equipamentos, com a possibilidade de detecção de defeitos incipientes e o consequente aumento da confiabilidade no fornecimento de energia por ambas as usinas nucleares.

[Sobre o relatório](#)  
[Destaques de 2020](#)  
[Mensagem do Diretor-Geral](#)  
[Pandemia de covid-19](#)  
[O Cepel](#)

### Pesquisa, desenvolvimento e inovação

[Infraestrutura laboratorial](#)  
[Gestão estratégica](#)  
[Estratégia e visão de futuro](#)  
[Gestão de pessoas](#)  
[Gestão ambiental](#)  
[Gestão econômico-financeira](#)  
[Índice GRI](#)  
[Anexo](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Nova versão do IGS 2.0

Lançamos, em maio, uma nova versão do IGS 2.0 – sistema de gestão de indicadores de sustentabilidade, que coleta dados via *internet* e relaciona as informações armazenadas, produzindo sumarizações e relatórios, permitindo a realização

de diversos tipos de análises, tanto para atividades operacionais quanto gerenciais das empresas. De forma evolutiva em relação às versões anteriores, o Sistema IGS 2.0 é totalmente customizável, possuindo maior flexibilidade no armazenamen-

to de dados, na periodicidade de coleta de variáveis e indicadores, nos processos de homologação e nos tipos de variáveis a serem cadastradas no sistema. A confiabilidade das informações disponibilizadas é assegurada por uma cadeia de homologação,

que facilita a identificação de sua origem e a tomada de ações corretivas, permitindo a confiabilidade dos dados. Como o sistema é todo criptografado, garante-se, também, a segurança da informação.

## Casa Cepel NZEB - Projeto vencedor de chamada pública

O projeto da Nova Casa Cepel NZEB (*Nearly Zero Energy Building*) ficou em primeiro lugar na chamada pública Procel Edifica - NZEB Brasil, que visa, entre outros objetivos, a contribuir para a construção de até quatro edificações do gênero em localizações estratégicas no território nacional. Trata-se da construção de uma edificação de alta eficiência energética, com geração distribuída de fonte renovável associada e um balanço anual energético próximo de zero. O projeto foi orçado em R\$ 2,5 milhões, dos quais R\$ 1,0 milhão vem do Procel e o restante de patrocinadores externos e do próprio Cepel.

A Casa foi projetada, em parceria com a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para ser

um espaço multiuso, constituindo um ambiente atraente para pesquisas, visitas, reuniões, encontros técnicos, treinamentos e formação profissional. Propiciará, ainda, a integração nacional entre a comunidade científica, sociedade e agentes governamentais e privados, com a previsão de construção durante o ano de 2022 na Unidade Fundão, do Cepel.

O projeto foi concebido para ser, além de arquitetonicamente atrativo, um excelente exemplo de interdisciplinaridade unindo conceitos de arquitetura bioclimática, geração distribuída e eficiência energética. Trata-se de um projeto tecnológico, inovador e educativo. A edificação terá dois blocos principais, unidos por uma cobertura e área de circulação dos visitantes.

De acordo com o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), as edificações são responsáveis por aproximadamente 50% do consumo total de energia elétrica do país. A promoção de NZEBs, portanto, vem ao encontro de estudos de políticas públicas para sua implementação em maior escala, trazendo benefícios sociais, redução de emissões de carbono, além de contribuir para a transição para uma matriz energética ainda mais renovável.

## O projeto da Nova Casa Cepel NZEB ficou em primeiro lugar na chamada pública Procel Edifica - NZEB Brasil

## Sistema de monitoramento *online* completa um ano na UHE Balbina

Em junho, o sistema pioneiro de monitoramento *online* contínuo de descargas parciais, implantado por nós nas unidades geradoras da Usina Hidrelétrica (UHE) Balbina, pertencente à Amazonas GT, completou um ano de monitoramento ininterrupto da condição dos equipamentos. Fruto da integração do IMA-DP e do SOMA (ver pág. [27](#) e [38](#)), o sistema vem possibilitando à empresa otimizar o tempo e os custos de manuten-

ção, reduzindo os riscos de falhas de isolação nos geradores.

A UHE Balbina pretende otimizar ainda mais o plano de manutenção preditiva, com a aquisição e a análise de outros parâmetros no SOMA, como vibração das turbinas hidráulicas e temperaturas. Essa usina é responsável pelo abastecimento de boa parte da cidade de Manaus e da carga do estado do Amazonas.

## Nova ferramenta de integração dos modelos usados pelo SIN

Lançamos, em julho de 2020, a primeira versão da ferramenta *pyencad*, uma interface programável para tratamento, análise de dados e execução integrada de alguns dos modelos de otimização energética desenvolvidos por nós e usados no planejamento da operação do Sistema Interligado Nacional. Uma das vantagens da nova ferramenta é permitir que os usuários desses modelos customizem suas aplicações por

meio de comandos programáveis ou *scripts*, moldando-os às suas necessidades.

O novo produto atende à demanda dos usuários por mais autonomia para realizar estudos customizados envolvendo vários modelos. Planeja-se que a ferramenta *pyencad* seja acoplada, no futuro próximo, ao novo ambiente computacional Libs (ver pág. [44](#)).

## Cooperação com o ONS para uso do AnaHVDC e do ANAFAS

Firmamos com o Operador Nacional do Sistema Elétrico, em julho de 2020, contrato de cooperação técnica para, entre outros tópicos, desenvolver modelagens computacionais e realizar simulações dinâmicas no sistema elétrico brasileiro, segundo critérios e premissas do próprio ONS, em estudos de planejamento da operação (aplicação *off-line*). O objetivo é uma aplicação futura do AnaHVDC (ver pág. 21) integrado às ferramentas do operador para estudos em escala real de tempo.

Com o AnaHVDC, o analista do ONS poderá estudar o comportamento dinâmico do sistema, devido a transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos, e a interação entre os elos de corrente contínua e entre estes e a rede de corrente alternada, incluindo a detecção de falhas de comutação. A transmissão em corrente contínua

representa uma parcela relevante da rede de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), com capacidade total superior a 20 GW, entregando potência gerada em aproveitamentos hidroelétricos localizados nas regiões Norte (Madeira e Belo Monte) e Sul (Itaipu), em subestações da região Sudeste. O ONS não dis-

põe atualmente de ferramenta *off-line* que contemple, simultaneamente, a representação precisa da falha de comutação e a dinâmica eletromecânica do SIN, que necessita da modelagem completa do sistema de potência.

O AnaHVDC é, portanto, uma solução inovadora, e foi apre-

sentada por nós em *webinar* realizado em setembro para ouvir o ponto de vista de seus futuros usuários. Participaram nosso diretor-geral, o diretor de Transmissão da Eletrobras, o diretor de Planejamento do ONS, e representante da Superintendência de Transmissão da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), entre outros profissionais.



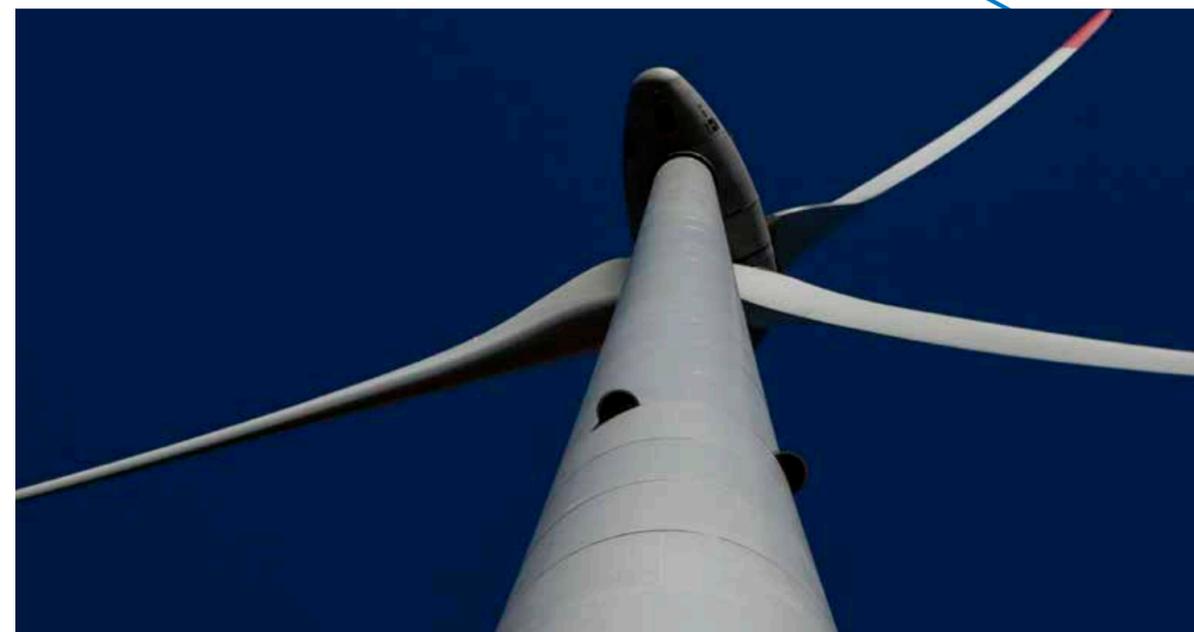
Quanto ao programa ANAFAS, utilizado para estudos envolvendo cálculo de curto-circuito, em 2020 foram realizadas modificações envolvendo geração de dados da Rede Básica, compatibilização de dados de bancos *shunt* de barra e compensadores estáticos com casos de fluxo de potência e críticas de dados de circuitos, com o objetivo de dar continuidade à integração com o SIGER. O SIGER é um sistema de gestão de dados de redes elétricas desenvolvido com o objetivo de unificar, sob uma mesma base, dados de estudos de fluxo de potência e curto-circuito. Além disso, foram implementadas funcionalidades para armazenamento automático de curtos individuais executados para fácil restabelecimento posterior, especificação invertida da área

retida para equivalente e novo algoritmo para renumeração de barras.

### Colaboração com a empresa italiana TERN

Realizamos um trabalho colaborativo com a TERN, Operador Nacional do Sistema Elétrico Italiano, para validação da metodologia de cálculo de índices preditivos de desempenho em sistema elétricos com alto nível de alimentações em corrente contínua (*DC Multi-Infeed*) no sistema de transmissão europeu. Essa metodologia encontra-se implementada no programa ANATEM, que é o programa para análise de transitórios eletromecânicos em sistemas de grande porte mais utilizado no Sistema Elétrico Brasileiro.

### Resultados na área de energia eólica



Na área de geração eólica, um resultado significativo foi a conclusão do desenvolvimento da metodologia de cálculo da incerteza para a obtenção do parâmetro P90, necessário para o cálculo da garantia física de parques eólicos. Adicio-

nalmente, foram concluídos o desenvolvimento e a implantação de plataforma de monitoramento do parque eólico Artilleros, pertencente ao consórcio UTE (Usinas Y Transmisiones Electricas) do Uruguai e da Eletrobras.

## Treinamentos para o público externo

### GRI EU14

A pandemia do novo coronavírus e o consequente isolamento social, impuseram o desafio de realizar treinamentos, reuniões e eventos virtuais. Conseguimos nos adaptar à nova realidade e cumprir nosso compromisso para com o setor elétrico e a sociedade, apresentando-lhes os resultados de nossas pesquisas e serviços prestados. Realizamos 48 eventos voltados ao público externo, a maioria *online*, somando mais de 3,6 mil participantes e 768 certificados emitidos.

Esses eventos incluíram webinars, cursos, apresentações de relatórios, palestras, *lives* e *workshops*.

Destacamos o primeiro módulo de configuração do SAGE e o tutorial para uso do DianE; os treinamentos *on-the-job* sobre o módulo de gerenciamento de manobras automáticas do SAGE para a Chesf e a Eletronorte; e os *workshops* sobre o IGS 2.0 para Furnas, Eletronorte, Amazonas GT, Chesf, Eletronuclear, CGT Eletrosul, Itaipu, Eletrobras Holding e também Cepel.

Pela Diretoria de Laboratórios e Pesquisa Experimental, realizamos uma série de palestras técnicas abertas à comunidade técnico-científica, que

se encontram disponíveis em *playlists* no nosso canal no YouTube. Foram 11 palestras no tema Corrosão, duas no tema Tecnologia de Iluminação e uma no tema Metalografia.

Realizamos, ainda, em 21 de agosto de 2020, o *workshop online* “Boas práticas de utilização da câmera UV no setor elétrico”, evento que promoveu intenso compartilhamento de experiências sobre esse tema. Para debatê-lo, o *workshop* contou com apresentações técnicas de pesquisadores do Cepel, que relataram nossa experiência laboratorial e normativa no tema.

Engenheiros de empresas externas compartilharam sua experiência prática no campo. O *workshop* contou com mais de 85 participantes e foi marcado pela troca de experiências.

Contribuímos, ainda, para a formação e qualificação da comunidade acadêmica por meio de programas de bolsas de mestrado e doutorado. Entre dissertações e teses de mestrado e doutorado foram doze, no total, defendidas no ano de 2020. As visitas de estudantes ao Centro foram impactadas em 2020 pela pandemia do novo coronavírus.

## Inovação em sustentabilidade

### Plataforma Solar de Petrolina

A Chesf, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Universidade de Pernambuco (UPE) e fundação FITec, está implantando, em Petrolina (PE), uma planta solar de 0,5 MWp com diversas tecnologias de módulos fotovoltaicos e diferentes arranjos, para a realização de estudos e pesquisas. O projeto conta com nosso apoio técnico e visa a contribuir cientificamente para o levantamento de coeficientes técnicos, possibilitando capacitação nacional tanto para a operação de infraestrutura do tipo, quanto para a fabricação de componentes e sistemas completos de geração. O objetivo é promover a adoção, no Brasil, de sistemas e plantas fotovoltaicas com maior eficiência e menores custos e impactos ambientais.

Embora a implantação tenda a mudar a configuração do uso e ocupação do solo, uma vez que demanda supressão de vegetação de caatinga, o processo de Análise de Impactos Ambientais demonstra que a planta apresenta baixo potencial de impacto ambiental. A Chesf, contudo, assumiu plano que incorpora à estrutura administrativa e ao processo construtivo medidas associadas à manutenção e à melhoria da qualidade do meio ambiente local e regionalmente.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Apoio à Marinha do Brasil em projetos de geração renovável e eficiência energética em ilhas oceânicas

A Marinha do Brasil solicitou acordo de cooperação técnica com o objetivo de desenvolver soluções para o abastecimento de energia elétrica das ilhas oceânicas do país com base em fontes renováveis. O ponto de partida é o arquipélago de São Pedro e São Paulo, onde, há mais de uma década, concebemos e instalamos a única fonte de energia elétrica local, formada exclusivamente por painéis fotovoltaicos e baterias. A assinatura do acordo está prevista para o início de 2021.

A fonte é usada para abastecimento elétrico da estação científica existente no arquipélago, considerada funda-

mental para o Brasil, à medida que assegura a ocupação permanente do local, garantindo, conseqüentemente, um acréscimo de cerca de 450 mil quilômetros quadrados à Zona Econômica Exclusiva nacional.

Nosso interesse no acordo é também obter dados a partir do uso dos painéis e outros dispositivos de geração de energia para subsidiar, por exemplo, pesquisas relacionadas ao envelhecimento e ao desgaste desses equipamentos. Podemos, inclusive, realizar ensaios no nosso Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos (LabSol), inaugurado em 2019 e que apoia projetos de pesquisa e

desenvolvimento desses sistemas, como avaliação de soluções específicas para utilização no atendimento de comunidades isoladas pelo Programa Luz para Todos (LpT). Entre os principais clientes do LabSol, estão o Ministério de Minas e Energia, as Empresas Eletrobras e concessionárias de energia.

**Nosso interesse no acordo é também obter dados a partir do uso dos painéis e outros dispositivos de geração de energia**

## Novos estudos relacionados à eletrificação de residências isoladas

Assegurar as necessidades básicas de iluminação, comunicação e refrigeração de domicílios isolados, sem acesso às redes de distribuição convencionais, vem sendo alvo de diferentes programas do Governo Federal ao longo dos anos. É o caso, por exemplo, do Programa Luz para Todos (LpT) e do recém-lançado Mais Luz para a Amazônia. Para subsidiar o Ministério de Minas e Energia (MME) quanto

ao Sistema Individual de Geração de Energia Elétrica com Fonte Intermitente (SIGFI) mais viável energética e economicamente, a Eletrobras conta, há cerca de duas décadas, com a nossa fundamentação técnica na área.

Foi com base nos estudos e testes realizados por nós, simulando as condições operacionais reais, que o MME e a Eletrobras estabeleceram como critério do Programa LpT que cada unidade consumidora de uso individual residencial deve ter uma disponibilidade mensal garantida de 45 kWh/mês. O sistema

que atende a esse critério é denominado SIGFI 45, conforme Resolução Aneel nº 493/2012. Mais recentemente, com a redução do preço de painéis fotovoltaicos, temos nos dedicado a novos estudos, desta vez envolvendo a avaliação de sistemas do tipo SIGFI com maior potência de módulos fotovoltaicos e menor tamanho do banco de baterias em relação aos sistemas SIGFI 45.

Já avaliamos, por meio de simulações, que sistemas SIGFI 60 (geração de 60 kWh/mês) com baterias suficientes para um dia de autonomia (diferentemente

dos sistemas SIGFI 45, com baterias para dois dias de autonomia) apresentam menor custo e maior disponibilidade para o consumidor. No momento, estamos realizando ensaios de longa duração para comprovar experimentalmente se o sistema SIGFI 60 com um menor banco de baterias é realmente superior ao sistema SIGFI 45 convencional, conforme demonstrado pelas simulações.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Planejamento da expansão e desenvolvimento sustentável + recursos hídricos

Em 2020, desenvolvemos uma série de soluções para planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro com respeito aos aspectos socioambientais e à boa utilização dos recursos hídricos:

- implantação de processo interativo entre os modelos Melp, Newave e DESSEM, com nova metodologia para o planejamento da expansão da geração de longo prazo, considerando avaliações horárias de operação e cenários de geração eólica;
- conclusão do primeiro relatório do Desenvolvimento de Métricas de Impacto Socioambiental em Sistemas Energéticos no projeto Avaliação Ambiental Estratégica

para o Planejamento da Expansão da Geração (AAEXP), consolidando a etapa de valoração das emissões de gases de efeito estufa e consumo de água doce, e a inserção dos custos relacionados no modelo Matriz (modelos para expansão da geração);

- implementação, no modelo Confint (Confiabilidade em Sistemas Hidrotérmicos Inter-



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

ligados), de métricas associadas ao novo critério geral de garantia de suprimento para aferição do atendimento à ponta para o SIN, com representação das interligações;

- estudo de avaliação para consideração de períodos críticos sintéticos no modelo SINV (Sistemas de Inventários de Usinas Hidrelétricas), utilizados no cálculo da energia firme em Estudos de Inventário para centrais e pequenas centrais hidrelétricas; e
- primeira etapa de avaliação da metodologia atual de revisão do volume de espera do reservatório da usina hidrelétrica Boa Esperança, de propriedade da Chesf, com a finalidade de antecipação do reenchimento do volume de espera em anos com a estação chuvosa mais seca (projeto Cheias).

## Hidrogênio verde

O hidrogênio verde é produzido a partir da eletrólise da água usando energia elétrica proveniente de fontes renováveis, razão pela qual seu uso para descarbonizar a economia está se tornando uma tendência irreversível. Nesse contexto, a Eletrobras demandou ao Cepel, em 2020, o desenvolvimento de projeto conceitual de uma planta de produção desse recurso. O objetivo é dominar o ciclo do projeto desse tipo de infraestrutura, dotando a companhia de uma metodologia de abordagem de questões como localização, custos, estratégias de fornecimento de energia elétrica para o eletrolisador, seleção de tecnologias, entre outras. O projeto tem previsão de término em fevereiro de 2022.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Transformação digital

GRI 103-1, 103-2, 103-3

### Transformação digital do setor elétrico

Os principais impactos do Cepel em transformação digital estão ocorrendo no setor de energia elétrica. Nas páginas [21 a 30](#), relatamos quais são os nossos principais produtos atualmente e, na linha de automação digital, destacamos o sistema SAGE, que, por meio da análise de medições digitalizadas, gera informações aos operadores, tanto de caráter preventivo e remediativo, quanto indicações otimizadoras da eficiência ou de potencialização de uso dos recursos dos sistemas elétricos.

O SAGE monitora milhares de medições e, por meio de análises lógicas e algorítmicas, pode disparar alarmes e gerar informações gráficas que fornecem ao operador informações para evitar, atenuar ou remediar situações que poderiam levar o sistema elétrico a condições críticas. Para dar uma ideia de sua

relevância, várias das maiores empresas do setor elétrico utilizam a plataforma SAGE nos seus centros de controle, operando ininterruptamente há décadas. Aqui cabe destacar que empresas como a Chesf e a Eletronorte estão se baseando na capacidade de sincronização e redundância entre centros de controle suportados pelo sistema para redefinir as arquiteturas de suas redes de supervisão e as políticas de operação que atendem às normas ditadas pelo Procedimento de Redes do ONS.

Com as diversas soluções que desenvolvemos, influenciaremos não apenas no modo de operar das empresas do setor elétrico, como reduzimos o esforço de suas equipes de estudos de planejamento da expansão e operação e aperfeiçoamos seus processos de gestão. Tornamos, ainda, mais eficientes as ativida-

des das equipes governamentais de planejamento e regulação.

Buscamos compreender nosso desempenho nesse processo transformador por meio do grau de penetração no mercado do SAGE e do SINAPE (ver [pág. 29](#)) e do retorno dado pelos próprios usuários, em fóruns específicos, como grupos de trabalho, e em fóruns amplos, como seminários e congressos. Consultamos, ainda, as instituições que utili-

zam os produtos em atividades oficiais do setor elétrico sobre melhorias a serem feitas e checamos relatos das experiências de parceiros e fabricantes de equipamentos, além de resultados de auditorias realizadas nas diversas organizações clientes, verificando os aperfeiçoamentos nos processos.

Destacamos também o sistema SOMA, cujos detalhes podem ser conferidos na [pág. 38](#).

**Com as diversas soluções que desenvolvemos, influenciaremos não apenas no modo de operar das empresas do setor elétrico, como reduzimos o esforço de suas equipes de estudos de planejamento da expansão e operação**

## Transformação digital interna

GRI 103-1, 103-2, 103-3

Para nos mantermos na vanguarda tecnológica, é preciso promover também uma transformação digital interna. Criamos um Núcleo de Tecnologia da Informação e Inteligência Artificial (NTEC) para a aplicação de instrumentos como inteligência artificial, *learning machine* e *deep learning* (tecnologias com as quais os *softwares* ganham a capacidade de aprender de acordo com as respostas esperadas por meio de associações de diferentes dados), *blockchain* (livro contábil compartilhado e imutável para a gravação de transações e o rastreamento de ativos), sistema de informações geográficas e computadores de alto desempenho.

Estamos utilizando o *software* Zabbix para monitoramento dos ativos de TIC (Tecnologias

da Informação e Comunicação) essenciais. A mudança para a plataforma Microsoft Office365 vem contribuindo para a produtividade, integração, mobilidade e segurança para todos os empregados e clientes nos processos administrativos. Modernizamos *hardware* e *software* de segurança dos *firewalls* (dispositivos de segurança) e *access points* (dispositivos que levam o acesso à *internet* a pontos sem cobertura). Contratamos, ainda, *links* de suporte para Adrianópolis e racionalizamos os recursos de impressão. Com a adoção dessas facilidades e a aplicação de assinaturas digitais, foi possível manter o fluxo de documentos de ensaios assinados para os nossos clientes durante a fase de trabalho remoto e manter as equipes conectadas.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

**Pesquisa, desenvolvimento e inovação**

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

# Infraestruturalaboratorial



Elektrobras  
Cepel

# Nosso Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes irá suprir, na primeira fase de implantação, uma carência de laboratórios especializados na área para níveis de potência entre 0,5 kW e 300 kW

Possuímos uma ampla infraestrutura laboratorial, capaz de pesquisar, desenvolver e inovar nas diversas tendências associadas ao setor de energia elétrica no Brasil e no mundo (saiba mais na pág. [19](#) e [20](#)). A seguir, apresentamos nossos principais laboratórios.

## Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes

GRI 102-10

A implantação do laboratório está sendo realizada com recursos próprios e com recursos de uma das nossas associadas especiais, a Petrobras. Entre 2020 e 2021, devem ser investidos, ao todo, R\$ 8 milhões.

As redes elétricas inteligentes utilizam amplamente tecnologias digitais e recursos computacionais e de comunicação avançados para o monitoramento e gerenciamento da energia elétrica ao longo da estrutura de transporte e distribuição aos consumidores finais. De acordo com especialistas, estão relacionadas, em especial, com a implantação de infraestruturas avançadas de medição (*smart metering*), tecnologia que tem se mostrado adequada no combate a perdas de energia, assunto de grande interesse das distribuidoras. As redes elétricas inteligentes estão também as-

sociadas com a integração de recursos energéticos distribuídos (RED), como as gerações fotovoltaica e eólica, e o armazenamento de energia.

Nosso Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes irá suprir, na primeira fase de implantação, uma carência de laboratórios especializados, na área, para níveis de potência entre 0,5 kW e 300 kW. O projeto do laboratório tem característica de modularidade e prevê a possibilidade de expansão de sua capacidade instalada para até 2 MVA.

A área de ensaio de componentes, voltada à avaliação de conformidade de inversores segundo as normas técnicas nacionais e internacionais começou a operar em dezembro de 2020. O principal diferencial do espaço é sua capacidade de potência, atualmente de 300 kVA, o que representa um

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

**Infraestrutura laboratorial**

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

substancial aumento de capacidade laboratorial na área para o setor elétrico brasileiro. O primeiro serviço contratado foi para um cliente uruguaio, que não encontrou a mesma capacidade de potência em seu país.

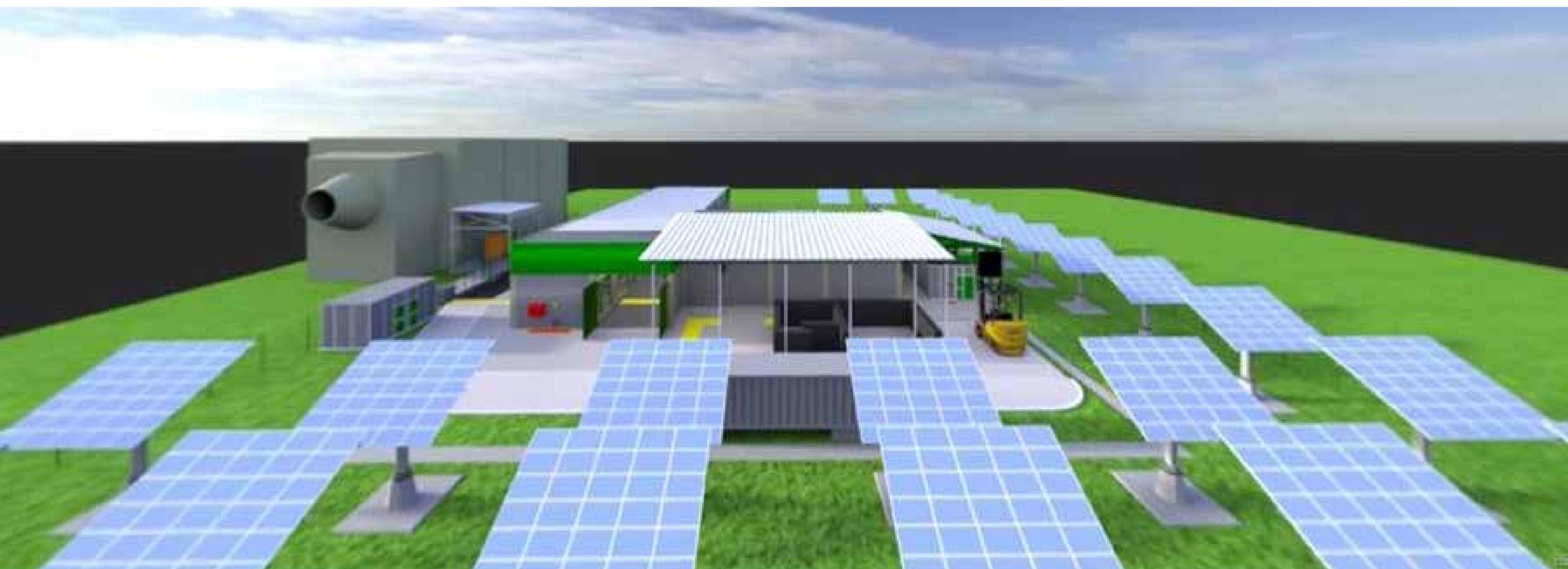
A área de pesquisa experimental baseada em bancada *Power Hardware in the Loop* (Phil), que

combina os benefícios das simulações meramente computacionais com os dos ensaios laboratoriais, permitindo antecipar, em um ambiente controlado, comportamentos não desejados de dispositivos reais de *hardware*, gerando, assim, um enorme valor agregado, está prevista para entrar em operação no segundo semestre de 2021. Essa bancada projetada

para o laboratório é a primeira do gênero no Brasil.

Em setembro, nosso diretor-geral e um de nossos pesquisadores participaram do webinar "Requisitos laboratoriais para *smart grids* – integração de recursos energéticos distribuídos e *cyber security*", no âmbito da 13ª edição do Fórum Latino-Americano de *Smart Grid*.

Nossos profissionais expuseram estudos e atividades na área de redes elétricas inteligentes e deram a palestra "O papel do Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes para a integração de recursos energéticos distribuídos", que abordou como nosso novo laboratório poderá contribuir para a definição e avaliação experimental de novos requisitos de conexão.



## Laboratórios de Desenvolvimento de Novas Tecnologias

O Laboratório de Células a Combustível tem como objetivo a caracterização de componentes e a realização de estudos de aplicações de células a combustível, incluindo o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de energia (otimização da geração distribuída e do armazenamento de energia). Clique no nome do laboratório para saber mais.

- [Laboratório de Células a Combustível](#)



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

**Infraestrutura laboratorial**

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

### Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

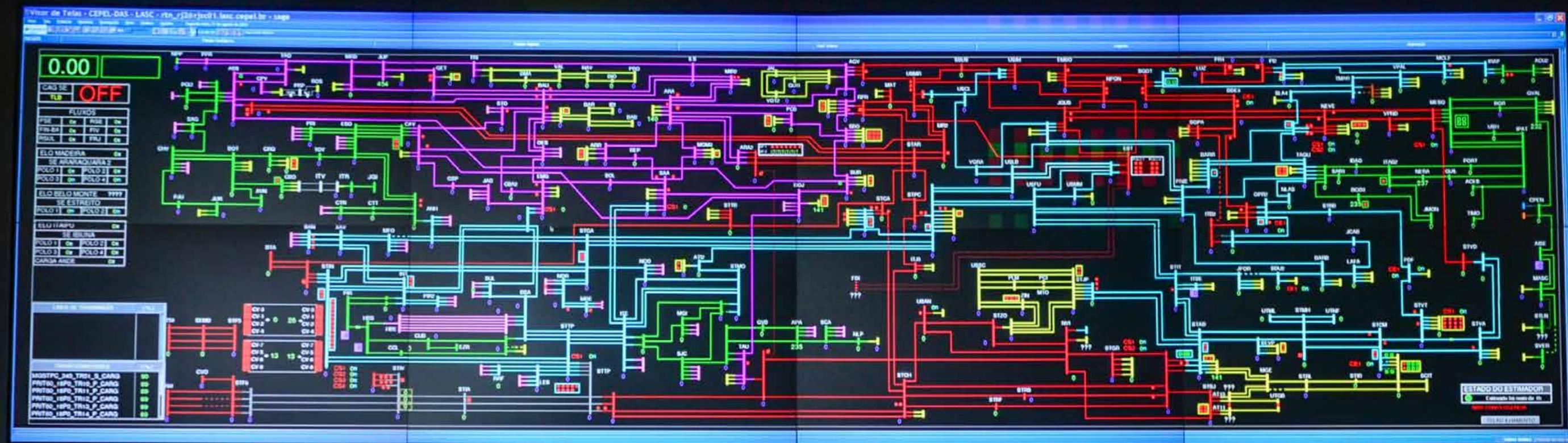
Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



## Laboratórios de Desenvolvimento de Sistemas

Possuímos importantes laboratórios de desenvolvimento de sistemas computacionais, nos quais são feitas simulações de ambientes operacionais

por meio de equipamentos de computação, comunicação e de *software*, e desenvolvidos programas e sistemas aplicáveis ao planejamento, geração, transmissão, distribuição e uso da energia elétrica. Clique nos nomes dos laboratórios para saber mais.

- [Laboratório Avançado de Supervisão e Controle](#)
- [Laboratório de Medição Sincrofásorial](#)
- [Laboratório de Computação Intensiva](#)
- [Laboratório de Sistemas de Diagnóstico para Equipamentos de Geração](#)
- [Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas de Diagnóstico para Equipamentos de Transmissão](#)
- [Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica, Recursos Hídricos e Meio Ambiente](#)

## Laboratórios de Eficiência Energética

Laboratórios que permitem a realização de ensaios em equipamentos com diferentes objetivos finais, tais como: compatibilidade eletromagnética, eficiência energética, medição de energia no usuário final e fornecimento distribuído. Clique nos nomes dos laboratórios para saber mais.

- [Laboratório de Ensaio de Eficiência em Máquinas Elétricas e em Transformadores](#)
- [Laboratório de Iluminação](#)
- [Laboratório de Medição de Energia Elétrica](#)
- [Laboratório de Refrigeração](#)
- [Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos](#)
- [Laboratório para Avaliação de Desempenho de Lavadoras](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

### Infraestrutura laboratorial

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação](#)

**Infraestrutura laboratorial**

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Laboratórios de Materiais e Mecânica

Laboratórios que permitem a realização de pesquisas e ensaios envolvendo uma gama de propriedades físicas e químicas de materiais usados em equipamentos de sistemas elétricos. Clique nos nomes dos laboratórios para saber mais.

- [Laboratório de Análises Químicas](#)
- [Laboratório de Corrosão](#)
- [Laboratório de Mecânica e Dinâmica de Estruturas](#)
- [Laboratório de Metalografia](#)
- [Laboratório de Microscopia de Transmissão](#)
- [Laboratório de Propriedades Elétricas e Magnéticas](#)

## Laboratórios de Ensaio e Pesquisa Experimental em Equipamentos Elétricos

As características do Sistema Interligado Nacional (SIN) geram a necessidade de ensaios, avaliações e diagnósticos de funcionamento em equipamentos de grande porte, envolvendo altas tensões e correntes. Para atender a essa demanda, implantamos o maior conjunto de laboratórios

para avaliação de equipamentos elétricos do Hemisfério Sul. Clique nos nomes dos laboratórios para saber mais.

- [Laboratório de Alta Corrente](#)
- [Laboratório de Alta Potência](#)
- [Laboratório de Alta Tensão](#)

- [Laboratório de Calibração](#)
- [Laboratório de Ensaio Corona](#)
- [Laboratório de Pesquisa em Descargas Parciais](#)
- [Laboratório de Ultra Alta Tensão](#)
- [Laboratório de Ensaio sob Poluição](#)

- [Laboratório de Impulso de Corrente](#)
- [Laboratório de Diagnóstico em Equipamentos e Instalações Elétricas](#)
- [Laboratório de Referência em Medição de Alta Tensão](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

### Infraestrutura laboratorial

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)



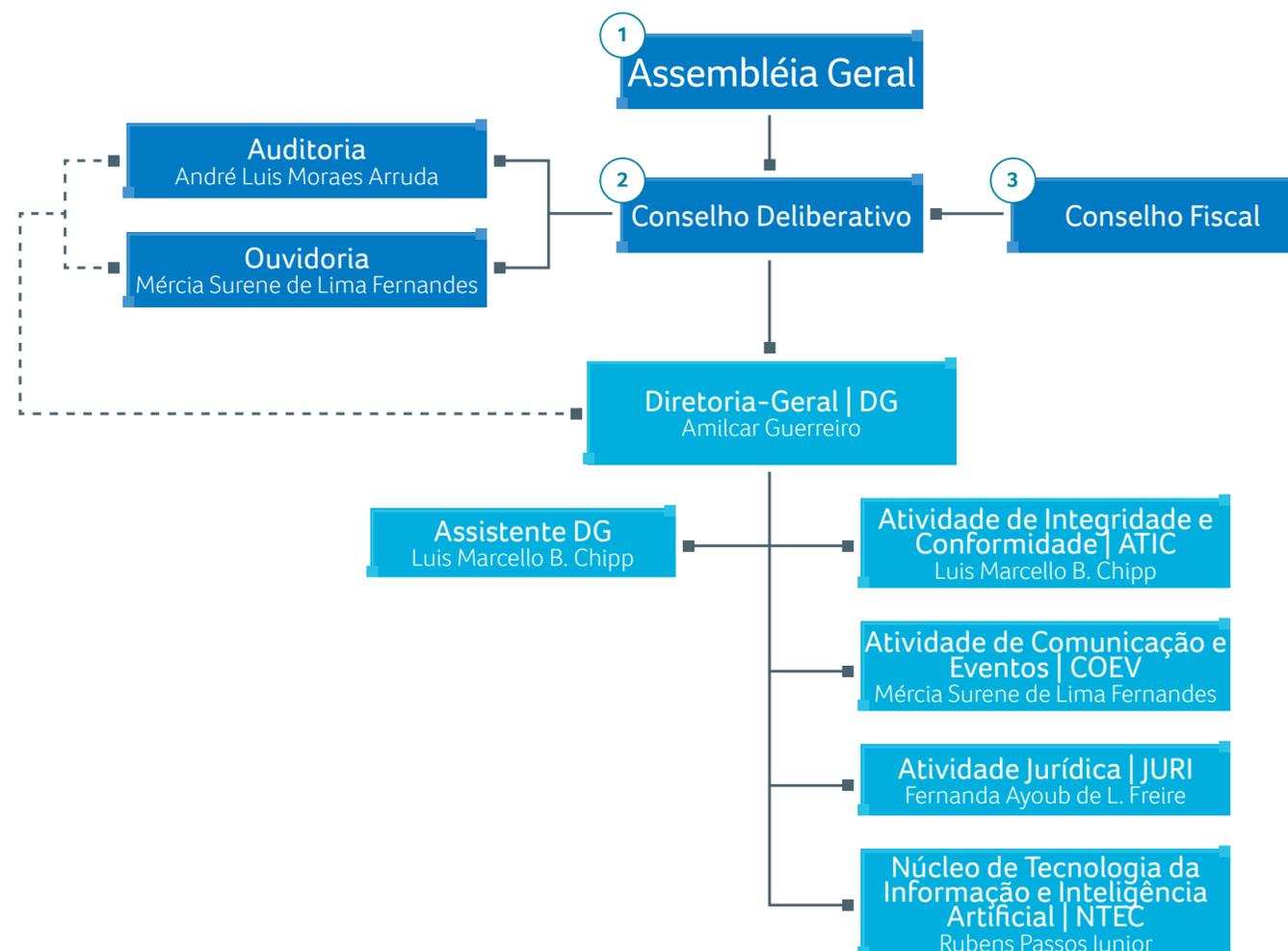
# Gestão estratégica

## Governança corporativa

GRI 102-5, 103-1, 103-2, 103-3

O Cepel é uma pessoa jurídica de direito privado, constituído na forma de associação, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira, regendo-se por seu Estatuto Social e legislação aplicável. O estatuto vigente foi aprovado pela nossa Assembleia Geral em novembro de 2017, mediante pronunciamento favorável do Conselho Deliberativo.

De acordo com esse documento, o Cepel deve ser administrado pela seguinte estrutura de governança corporativa: **GRI 102-18, 102-22, 102-31**



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

**Gestão estratégica**

Estratégia e visão de futuro

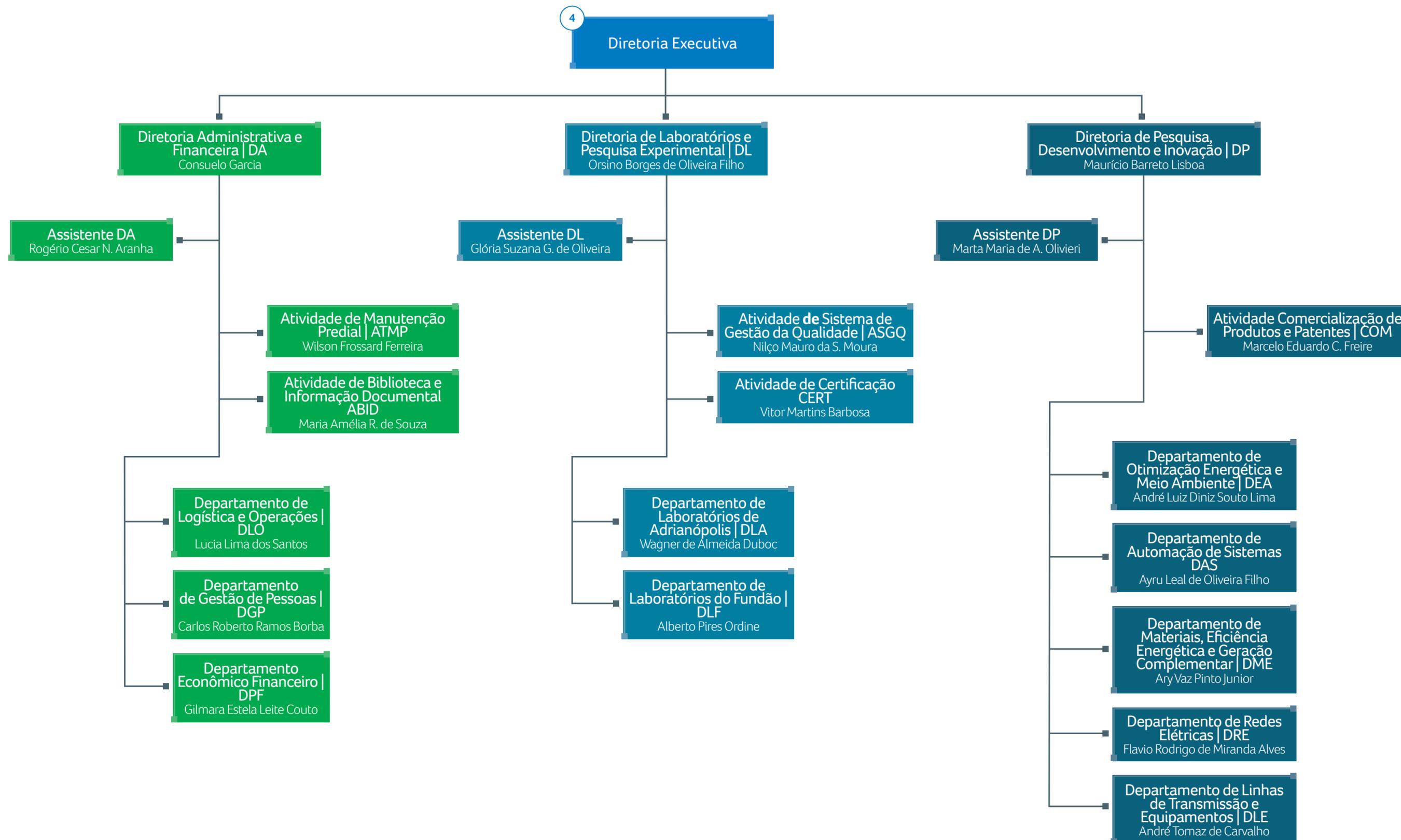
Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

**Gestão estratégica**

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

1

### Assembleia Geral

Mais alto órgão de governança corporativa, é composta pelos Associados Fundadores. Entre outras atribuições, elege e destitui os membros da Diretoria Executiva; promove alterações no Estatuto Social; aprova as

contas do Cepel; delibera sobre a admissão ou exclusão de associados; aprova o Regimento Interno do Centro; e aprova as contribuições anuais relacionadas aos direitos e obrigações dos associados.

2

### Conselho Deliberativo

É composto por Associados Fundadores e especiais até o limite de 20 membros, sendo seis deles indicados pela Eletrobras; quatro por Furnas, Eletronorte, Chesf e CGT Eletrosul; oito pelos Associados Especiais; um empregado efetivo escolhido pelos demais empregados; e o Diretor-Geral. O Conselho Deliberativo é um órgão colegiado de deliberação, consulta e manifestação coletiva dos associados, tendo como missão zelar, à luz dos interesses expressos

no Estatuto Social, pela promoção do nosso objeto e dos nossos fins sociais, bem como pela proteção e valorização de nosso patrimônio, fixando orientações dos negócios, assegurando seu desenvolvimento sustentável e zelando pelos interesses dos associados e demais partes interessadas. Ressalvada a questão referente ao empregado eleito, cujo mandato é de um ano, permitida uma recondução, os mandatos dos conselheiros são de dois anos, sendo permitidas três reconduções consecutivas.

3

### Conselho Fiscal

Composto por um membro indicado pela Eletrobras, mais um indicado pelos demais Associados Fundadores e outro escolhido pelos Associados Especiais. O Conselho Fiscal é um órgão estatutário de apoio, cuja principal atribuição é fiscalizar os atos da gestão, principalmente no que tange à gestão financeira e contábil, por meio do acompanhamento das nossas ati-

vidades. Pode emitir opiniões, recomendações e pareceres, tendo como missão zelar, à luz dos interesses expressos no Estatuto Social, pela promoção do nosso objeto e de nossos fins sociais, e pela proteção e valorização de nosso patrimônio por meio da implementação de uma política ativa de boas práticas de governança corporativa e agregação de valor. Reúne-se uma vez a cada quadrimestre.

4

### Diretoria Executiva

Constituída por um diretor-geral e por até três diretores, é o nosso órgão de gestão executiva, responsável pela administração, cabendo-lhe

propor iniciativas, planos de negócio e políticas ao Conselho, bem como implementar a estratégia definida pelo Conselho Deliberativo e conduzir nossas operações diárias.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

#### Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Comitês de assessoramento

O Conselho Deliberativo é assessorado atualmente por um Comitê de Conselheiros, formado pelo Diretor-Geral do Cepel; pelo presidente do Conselho Deliberativo; pelos representantes dos Associados Fundadores Chesf e Eletronorte; pelos representantes dos Associados Especiais Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Eletronuclear e Light S.A.; e pelo empregado efetivo membro do Conselho Deliberativo.

Em 2020, estavam atuantes também a Comissão de Ética, o Comitê de Gênero e Raça, o Comitê de Sustentabilidade, o Comitê de Gestão Ambiental e o Comitê de Segurança Cibernética e de Informação.

Há, ainda, uma área de Auditoria Interna, atualmente composta por dois empregados efetivos, que presta assessoramento à Alta Administração e avalia a eficácia das operações do Centro, propondo a adoção de medidas que propiciem melhor condução das atividades, além de atender aos órgãos externos de fiscalização.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**[Gestão estratégica](#)**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Avaliação de desempenho dos órgãos de governança corporativa

GRI 102-28

O Conselho Deliberativo, o Conselho Fiscal e a Diretoria Executiva passaram por sua primeira avaliação de desempenho em 2020, referente ao ciclo anterior. O processo, conduzido de forma independente por empresa de consultoria contratada, será realizado anualmente. O principal objetivo é possibilitar o aprimoramento das atividades desses órgãos, aliando as sugestões de melhoria enviadas pelos próprios conselheiros à visão externa da consultoria.

A metodologia empregada abrange tanto autoavaliação, quanto avaliação por parte do presidente do Colegiado. O resultado é apresentado ao Conselho Deliberativo.

Referente ao ciclo de 2019, a consultoria recomendou como aprimoramento do funcionamento do colegiado a revisão de processos junto à secreta-

ria competente para assegurar o recebimento da pauta e dos documentos relacionados à reunião com maior tempestividade e de forma mais completa; o aumento da periodicidade das reuniões do Conselho Deliberativo; e a dissociação da reunião para apresentação de projetos das reuniões ordinárias do Conselho.

Quanto ao relacionamento do colegiado com os demais órgãos de governança, foram identificadas como oportunidades de melhoria a reserva de parte das reuniões do Conselho somente para os conselheiros, sem a presença da diretoria; o aumento da interação entre a Assembleia Geral e o Conselho Deliberativo; o maior envolvimento das Associadas Fundadoras nos nossos projetos, identificando demandas específicas; e a melhoria da comunicação acerca da aplicação prática dos projetos.

Com relação ao cumprimento das atribuições, foram indicados os seguintes aperfeiçoamentos: realização de treinamentos referentes à gestão de riscos; execução de planejamento estratégico alinhado ao Plano Diretor de Negócios da Eletrobras e contemplando nossas particularidades; maior detalhamento do orçamento; e atualização dos protocolos de governança. Como melhoria para atendimento às nossas questões-chave, foi apontada a reavaliação do processo de integração de novos Conselheiros.

Todos esses pontos estão detalhados e desdobrados em Plano de Trabalho para execução entre 2020 e 2021. Não houve ou haverá avaliação da Assembleia Geral devido à natureza de sua composição (ver [pág. 70](#)).

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**Gestão estratégica**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Gestão da ética e anticorrupção

GRI 102-16, 103-1, 103-2, 103-3

As questões de ética e integridade corporativa têm papel fundamental na criação de valor. Desenvolver iniciativas que as regrem e combatam à corrupção cria um ambiente de transparência e resguarda não apenas nossas operações e empregados, como também parceiros de negócios, construindo uma reputação positiva e valorizando a marca no mercado. Com esse propósito em vista, executamos o Programa de Integridade (*Compliance*), com base nas orientações e diretrizes de nosso Associado Fundador e principal mantenedor, a Eletrobras. Por meio dele, adotamos boas práticas de governança corporativa e administração, ajustadas às especificidades da nossa natureza jurídica.

O programa compreende mecanismos para detectar e corrigir desvios de conduta e atos ilícitos, além da adoção de medidas

preventivas, capazes de evitar que tais desvios aconteçam, seguindo cinco dimensões:

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

Em linha com essas dimensões, vários dos nossos documentos formais passaram a prever critérios de integridade corporativa para que nossas atividades não sofram fraude ou corrupção. Nossos principais documentos nesse sentido estão listados a seguir. Todos são aprovados pela Diretoria Exe-

cutiva e pelo Conselho Deliberativo, e seguem as diretrizes da Lei 12.846/2013 (Lei Anticorrupção Brasileira).

- Código de Conduta Ética e Integridade do Cepel: principal documento norteador da nossa atuação. Define o conjunto de valores expressos em nossos princípios éticos e os nossos compromissos de conduta e responsabilidade;

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**Gestão estratégica**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)



- Política Anticorrupção do Cepel: reforça nosso comprometimento com a ética e a integridade nas relações internas e externas. Suas diretrizes asseguram que os membros dos nossos 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 Administração de Conflito de Interesses: ver destaque na [pág. 75](#).
- Política de Consequências do Cepel: visa a estabelecer diretrizes para o monitoramento e a remediação de condutas de fraude e corrupção.
- Outros documentos: Regulamento de Licitações e Contratos do Cepel, Guia de Avaliação de Integridade etc.

Para nos prevenir de fraudes e corrupção, promovemos medidas como mapeamento dos fatores de risco aos quais estamos expostos, propondo o devido tratamento; realização de diligências apropriadas para contratação e supervisão de terceiros, como fornecedo-

res, prestadores de serviços e associados; e ações de comunicação e treinamento direcionadas aos públicos específicos, incluindo fornecedores e parceiros. Em 2020, não registramos casos de corrupção. **GRI 205-1, 205-3**

Em outubro desse ano, criamos a Atividade de Integridade e Conformidade (ATIC), vinculada à Diretoria-Geral, para gerir o Programa de Integridade (*Compliance*) e nossa documentação normativa. A ATIC revisou e obteve a aprovação, pelos órgãos competentes, dos instrumentos normativos: Política de Administração de Conflitos de Interesse, Guia de Avaliação de Integridade para Fornecedores,

Política de Proteção a Dados Pessoais e Privacidade, Regulamento da Governança de Privacidade e Proteção de Dados Pessoais e Política de Logística de Suprimentos.

Para a gestão da ética e anticorrupção, alocamos recursos financeiros e tecnológicos no uso da ferramenta *Background Check*, desenvolvida por empresa terceira para pesquisa de antecedentes. A ferramenta é aplicada a fornecedores críticos. Também fazemos uso do [Canal de Denúncias](#) das Empresas Eletrobras, baseado em plataforma externa e in-

[Sobre o relatório](#)

[Destques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**Gestão estratégica**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

**Em outubro de 2020, criamos a Atividade de Integridade e Conformidade (ATIC), vinculada à Diretoria-Geral, para gerir o Programa de Integridade (*Compliance*) e nossa documentação normativa**

dependente, com garantia do anonimato. Por meio do canal, são executados todos os procedimentos de recebimento, encaminhamento adequado e 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. **GRI 102-17**

## Divulgação e treinamento em ética e anticorrupção

Os membros dos órgãos de governança e os empregados recebem, periodicamente, treinamento sobre os princípios, normas e padrões de comportamento do Código de Conduta Ética e Integridade, do Programa de Integridade (*Compliance*) e de outras normas. Documentos sobre esses valores, princípios, normas e padrões de comportamento precisam ser lidos e assinados regularmente por ambos os públicos.

Em 2020, foi lançada *web série* para a sensibilização dos empregados, composta por vídeos curtos animados, com as principais diretrizes do programa de *compliance*, incluindo informações como brindes e presentes, segurança da informação e estrutura e diretrizes do Código de Ética.

Outro instrumento de divulgação foi o curso *online* de “Integri-

dade e Cultura Ética das Empresas Eletrobras”, lançado no final de 2019 para todos os empregados para tratar da legislação anticorrupção e das diretrizes e procedimentos do programa de integridade relativos ao tema. Disponibilizado em duas ocasiões em 2020, o treinamento alcançou 97% dos nossos empregados. Sempre que há atualizações no programa, novas edições são realizadas.

## Conflito de interesse

GRI 102-25

A Política de Administração de Conflitos de Interesse 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, além de orientar como proceder, a fim de que as condutas sejam sempre pautadas pelos nossos princípios

éticos, de integridade e transparência. Caso uma situação se configure como conflito de interesse, cabe à Diretoria Executiva agir em articulação com os Associados Fundadores.

Como forma de prevenir essas ocorrências, os indicados a cargos da alta administração são submetidos à análise de integridade, por meio da qual se veri-

fica, entre outros tantos aspectos, a existência de potencial ou efetivo conflito. Essas informações são enviadas ao Comitê de Gestão, Pessoas e Elegibilidade da Eletrobras, que é responsável pela verificação da conformidade do processo de indicação de membros da alta administração em que as Empresas Eletrobras possuem participação acionária, mesmo minoritária.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**Gestão estratégica**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

Comunicação e treinamento sobre o Programa de Integridade (Compliance) em 2020 | GRI 205-2

	Total de membros dos órgãos de governança corporativa	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	30	30	100	13	43

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	25	25	100	24	96
Com nível superior	183	183	100	180	98
Sem nível superior	66	66	100	62	94

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

**Gestão estratégica**

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Iniciativas externas

### GRI 102-12

Em 2020, aderimos ao Programa Na Mão Certa, iniciativa da Childhood Brasil que visa a 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.

Nossa adesão se fez em consonância com o compromisso assumido por nosso Associado Fundador e principal mantenedor, a Eletrobras, e suas empresas.

A primeira iniciativa externa que passamos a seguir foram os Princípios do Empoderamento da Mulher, o que fazemos desde 2010. Promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), visa a contribuir para a valorização das mulheres no mundo do trabalho e promover a igualdade entre gêneros.

Também aderimos à Declaração de Compromisso da Eletrobras sobre Mudanças Climáticas, em resolução de diretoria datada de março de 2013. Com o documento, nos comprometemos a reduzir o consumo de combustíveis fósseis e de energia elétrica.

## Participação em associações

### GRI 102-13

Participamos de associações do setor elétrico, atuando em seus órgãos de governança corporativa ou em projetos e comissões.

Associação	Nível de participação
Memória da Eletricidade	Conselho de Administração e Assembleia Geral
Centro Internacional de Energias Renováveis (Cibiogas)	Conselhos de Administração e Fiscal
Comitê Brasileiro da Comissão de Integração Energética Regional (Bracier)	Secretaria Executiva
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – unidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe / UFRJ)	Conselho Diretor
Comitê Nacional Brasileiro de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (Cigré)	Conselho de Administração, Comitês Técnicos e Grupos de Trabalho
Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	Projetos e comissões
Fundação Getúlio Vargas	Conselho Consultivo

## Gestão de riscos e crises

GRI 102-11, 102-15, 103-1, 103-2, 103-3

Estamos implantando, gradativamente, processos de gestão de riscos e crises, tendo como base as diretrizes gerais provenientes de nossos associados fundadores, os quais são avaliados e aprovados pela Diretoria Executiva e pelo Conselho Deliberativo. O objetivo principal é identificar, analisar e planejar as ações para evitar situações indesejadas.

Em 2021, estudaremos a criação de um comitê de riscos para viabilizar e unificar a gestão.

A despeito de não existir uma área formal de tratamento de riscos, alguns já foram mapeados, e as ações de mitigação já se encontram em curso:

- **Riscos na governança corporativa:** avaliamos que para uma melhor governança se faz

necessário um novo Estatuto Social e, portanto, encontra-se em curso a revisão do documento, com respeito às melhores práticas corporativas.

- **Riscos na imagem e reputação:** riscos relacionados à confiança, quanto à imparcialidade dos resultados e à confidencialidade da divulgação de serviços prestados.
- **Riscos de legislação e normas:** riscos relacionados às mudanças no ambiente regulatório (legislação federal) e nos cenários político, econômico e social que impactam as nossas atividades.
- **Riscos associados aos negócios:** riscos relacionados à aceleração das mudanças tecnológicas e à nossa consolidação e reposicionamento

## Estamos implantando, gradativamente, processos de gestão de riscos e crises, tendo como base as diretrizes gerais provenientes de nossos associados fundadores

no mercado. É preciso garantir a propriedade intelectual dos nossos *softwares*.

- **Riscos financeiros (investimentos, tributos, orçamento etc.):** riscos relacionados à redução de recursos pela saída de associados do quadro.
- **Riscos socioambientais:** riscos associados ao não atendimento à legislação ambiental.
- **Riscos nos suprimentos:** avaliamos os riscos de contratação de fornecedores e parceiros, bem como, os riscos associados às oscilações

das taxas de câmbio, impostos e taxas de juros.

- **Riscos jurídicos:** decorrem quando não protegemos os nossos ativos, quando os contratos não são bem redigidos e quando não há acompanhamento dos requisitos legais e das legislações aplicáveis à atividade.
- **Riscos na gestão de pessoas:** riscos associados à qualificação, isto é, quando profissionais não estão aptos a desempenhar corretamente suas tarefas por falta de capacidade ou habilidade.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

**Gestão estratégica**

Estratégia e visão de futuro

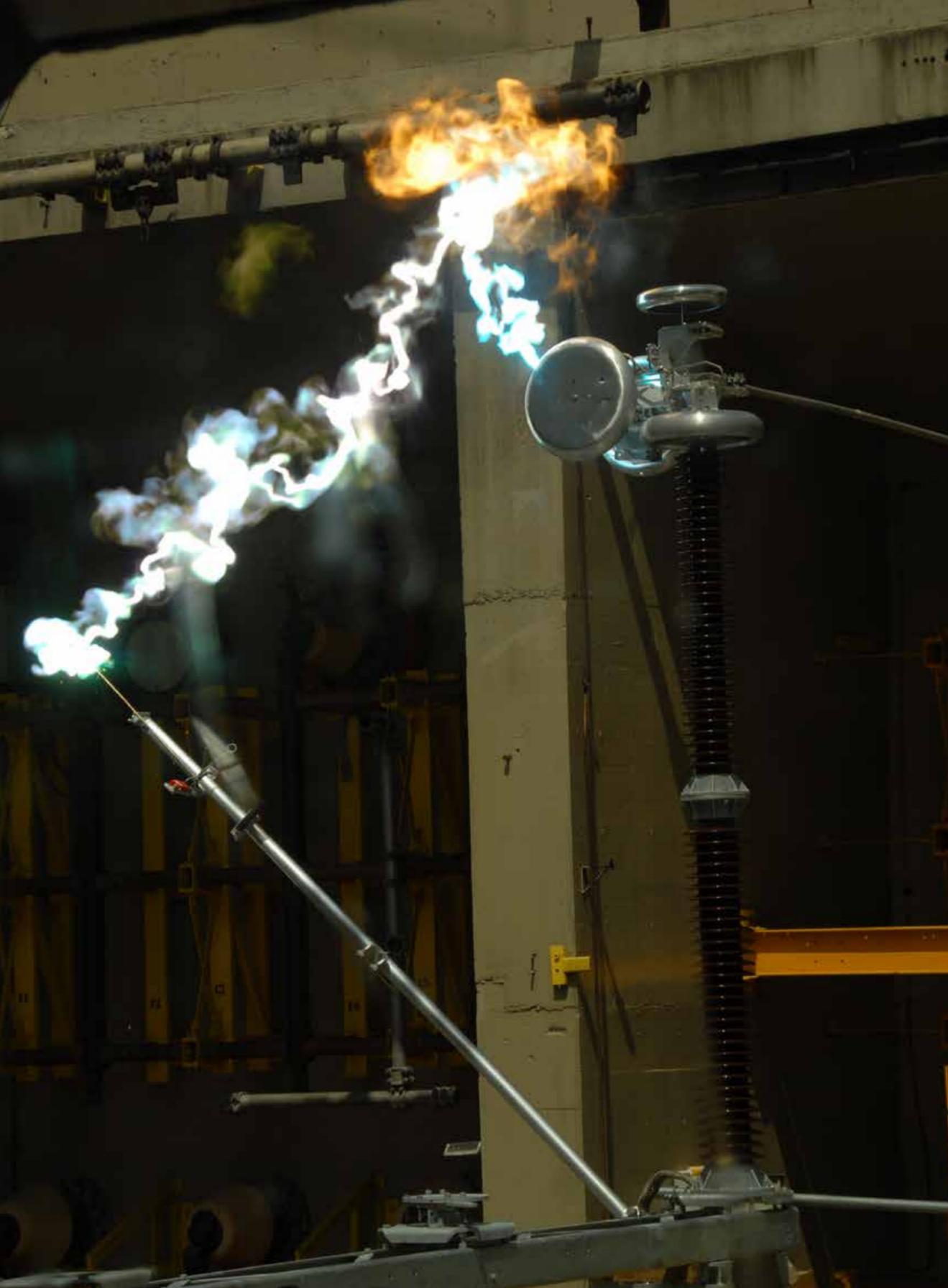
Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



• **Riscos na tecnologia da informação:** riscos associados à intermitência das redes, queda de servidores, danos físicos em componentes de armazenagem de dados, obsolescência dos sistemas, manutenção inadequada, queda de energia por causas internas, lentidão nos sistemas e falhas de segurança.

A Política Anticorrupção, já implementada, prevê análise periódica para identificar, avaliar, tratar e monitorar as vulnerabilidades e os perigos de fraude e corrupção.

O Plano Anual de Auditoria Interna (PAINT) é aprovado pelo Conselho Deliberativo, sendo executado ao longo do exercício pela Auditoria Interna, sendo o Relatório Anual de Auditoria Interna (RAINT) submetido à mesma instância, bem como disponibilizado ao Conselho Fiscal permanente.

Outra prática importante já adotada é o Formulário de *Due Diligence*, preenchido pelos fornecedores, possibilitando a classificação automática do risco de integridade de cada um deles por meio de métrica parametrizada (ver seção Gestão de Fornecedores).

Ademais, alguns dos nossos empregados participam de iniciativas da Eletrobras que abordam o tema, como o Comitê de Articulação Parlamentar; Comitê Diretivo de *Compliance* (CDC); e Comitê de Segurança da Informação, órgão que foi replicado na nossa estrutura corporativa em 2020.

Representantes designados pelo Departamento de Otimização Energética e Meio Ambiente se envolveram ativamente na força tarefa de riscos do Comitê de Meio Ambiente da Eletrobras, ação em que tiveram a oportunidade de aprender sobre metodologia de análise e gerenciamento de riscos socioambientais.

## Gestão de fornecedores

Nossa cadeia de fornecimento possuía, em 2020, 221 empresas, em sua maioria fornecedoras de equipamentos, 27 das quais contratadas nesse próprio ano. O valor total contratado por meio de licitação, dispensa (acima de R\$ 35.200,00), inexigibilidade e aditivos foi de R\$ 50.461.218,00. **GRI 102-9**

Todas as empresas preenchem formulário de *due diligence*, por meio do qual avaliamos possíveis conflitos de interesse e os riscos para uma contratação segura e em conformidade com o Regulamento de Licitação e

Contratos do Cepel. Para fornecedores cujos formulários indicam risco alto ou muito alto, é realizado *background check* (verificação de antecedentes) dos fornecedores e de seus sócios, a partir do qual é montado plano de ação de monitoramento.

Em 2020, 100% dos fornecedores considerados críticos em aspectos de corrupção e integridade foram avaliados, totalizando 26 empresas. **GRI 205-1**

Promovemos para esse público ações de sensibilização, com a distribuição de cartilha, veiculação de vídeos, reuniões e adoção de cláusulas de integridade em todos os contratos críticos, de acordo com o estabelecido no Regulamento.

## Direitos humanos

Cuidamos para que as empresas contratadas atuem com respeito social e aos direitos humanos por meio da Política de Logística de Suprimentos do Cepel, cujas diretrizes orientam a:

- respeitar os direitos humanos em toda a cadeia de suprimentos;
- reduzir a ocorrência de acidentes;
- manter ambiente e condições de trabalho favoráveis aos trabalhadores;
- promover a equidade de gênero e raça e o respeito à diversidade; e
- incluir micro e pequenas empresas locais visando à geração de empregos e à promoção do desenvolvimento local.

## Cibersegurança

GRI 103-1, 103-2, 103-3

Recebemos e geramos digitalmente um grande volume de dados de pesquisa e ensaios, o que significa que a cibersegurança é fundamental para as nossas operações e para a preservação dos clientes.

A gestão formal da cibersegurança ainda está em desenvolvimento em nossas atividades. Temos, desde 2017, um Comitê sobre Segurança Cibernética e de Informação, responsável pelas ações nesse sentido, e estamos estruturando uma política sobre o tema. Em 2020, já avançamos com a adoção da Política de Privacidade de Dados Pessoais, a participação ativa nas reuniões e comitês de Segurança da Informação das Empresas Eletrobras, e a adoção do Regulamento de Tratamento de Incidentes de Segurança da Informação das Empresas Eletrobras – Versão 1.0 –, em fase de divulgação.

Estamos envolvidos em grupos de trabalho das Empresas Eletrobras, que, em 2020, discutiram os temas análise de vulnerabilidades e PenTest (simulação de ataque malicioso para avaliar a segurança de computadores ou redes); requisitos e especificações para o Centro de Operação de Segurança (SOC); gerenciamento de incidentes de segurança; revisão de VPN (rede virtual privada); LGPD; e planejamento de segurança da informação. Como resultado dessas discussões, temos um novo Regulamento de Gestão de Redes Virtuais Privadas, ainda pendente de aprovação, e estamos atualizando o Planejamento de Segurança da Informação. Estão em fase final de preparação os editais para a contratação do Centro de Operação de Segurança (SOC) e do PenTest.

Atualmente, protegemos nossas operações com sistemas tecnológicos e monitoramento de eventos. As ocorrências identificadas – incidentes evitados, vulnerabilidades e ativos, e responsáveis – são tratadas e comunicadas trimestralmente ao Comitê de Auditoria e Riscos Estatutários. O objetivo é evitar ameaças e remediar eventuais prejuízos. Avaliar a nossa eficácia na gestão da cibersegurança está em nosso planejamento, bem como a definição de orçamento específico para aprimorá-la.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

**Gestão estratégica**

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)



# Estratégia e visão de futuro

GRI 103-1, 103-2, 103-3

A elaboração do nosso plano estratégico está prevista para 2021. Atualmente, baseamos nossa atuação nas diretrizes provenientes dos Associados Fundadores e validadas pela Diretoria Executiva e pelo Conselho Deliberativo. A Eletrobras, dentro de seu planejamento estratégico de longo prazo e definição de Plano Diretor de Negócios e Gestão, vem diagnosticando em quais conhecimentos tecnológicos deve investir para melhorar os resultados de seu negócio, sinalizando a nós quais são estratégicos. Apoiamos a companhia nesse sentido, bem como nossos demais clientes, ao prever, acompanhar e analisar tendências para desenvolver produtos alinhados às modernizações do mercado, da regulação e da tecnologia no setor elétrico.

Nossos pesquisadores são orientados a desenvolver pesquisas para titulação de mestrado e doutorado. Além disso, pesquisadores e técnicos se mantêm atualizados participando de congressos, *workshops*, treinamentos, visitas técnicas e vários fóruns nacionais e internacionais, em empresas, associações, comitês normativos ou acadêmicos.

Também é estratégico atender bem os clientes e aprimorar a captação de sugestões e demandas junto a eles. Nesse sentido, em 2020, teve início efetivo a nova metodologia de avaliação e acompanhamento da Carteira PI (Projetos Institucionais) no âmbito dos Grupos Técnicos da CPT (Comissão de Política Tecnológica das Empresas Eletrobras), compostos

por representantes técnicos das Empresas Eletrobras. Os 73 projetos propostos para a Carteira PI 2021 foram apresentados, discutidos e avaliados pelos GTs correspondentes (Geração, Transmissão, Comercialização e Laboratórios) em reuniões que aconteceram de 13 de novembro a 1º de dezembro de 2020. Os projetos foram avaliados segundo três critérios: interesse, aplicabilidade e benefícios para as Empresas Eletrobras.

Como estratégias adicionais para o aprimoramento do relacionamento com os clientes, outras diretrizes estão sendo orientadas ao corpo técnico: contato permanente com os demandantes dos projetos; atenção às dores dos as-

sociados e clientes; entrega e apresentação de resultados intermediários; reavaliação periódica, junto ao cliente, da estratégia e dos resultados para alinhar as expectativas e, se necessário, corrigir rumos; apresentação periódica de resultados nas reuniões dos GTs da CPT para os projetos da Carteira PI; e incentivo à participação ativa de representantes técnicos das empresas nos projetos.

Ainda com relação ao bom atendimento aos clientes, mantemos pesquisa quantitativa permanente junto aos nossos clientes de serviços normatizados, sempre em busca de *feedback* para promover melhorias incrementais e uma aproximação maior na relação. Hoje, nosso índice na prestação de serviço normatizado está em 4,6 frente a um teto de 5.

A Diretoria Executiva e os gerentes das áreas são responsáveis pela nossa gestão da estratégia, com apoio dos técnicos que acompanham as novidades de mercado. Internamente, também são seguidas estratégias administrativas adotadas pelos Associados Fundadores, de forma a nos manter no mesmo patamar de gestão. Exemplos nesse sentido são as iniciativas de transformação digital (pág. 58), efficientização de custos (pág. 86), aumento da receita junto a entidades privadas; obtenção de receita de produtos desenvolvidos para entidades governamentais; entre outras.



**Somos uma entidade privada e estamos buscando estrategicamente nos posicionar como tal**

## Transformação cultural

Devido à essência das nossas atividades, de suporte tecnológico e de conhecimento para a atuação de órgãos governamentais e entidades setoriais, e aos aportes recebidos principalmente de nossa Associada Fundadora, a Eletrobras, exercemos papel tipicamente de interesse público. Somos, contudo, uma entidade privada e estamos buscando estrategicamente nos posicionar como tal.

Revisamos, em 2020, todos os nossos processos, inclusive os

sistêmicos, que estão na plataforma SAP – utilizamos esse *software* de forma integrada com a parte do SAP instância única das Empresas Eletrobras. Tratou-se de um passo importante, porque a plataforma foi desenhada para grandes empresas de economia mista, regidas por uma série de leis de empresas estatais, com processos ajustados para essa característica. A revisão visou a dar mais fluidez e agilidade à nossa gestão.

Em novembro, iniciamos um projeto de transformação cultural, por meio de diagnóstico realizado a partir de entrevistas com gestores e empregados, sobre o que almejam para o Cepel, quais impactos esperam e quais são as áreas que demandarão mais esforços de adaptação a essa mudança, entre outros tópicos. O resultado foi

apresentado ao Conselho Deliberativo em dezembro e está sendo desdobrado em ações.

Para nos auxiliar nessa transformação cultural, foi contratada equipe do Laboratório de Gestão de Tecnologia e Inovação (LabGETI), da Unicamp, para desenvolver junto a nós projeto de aperfeiçoamento e consolidação dos indicadores qualitativos de impacto estratégico e indicadores quantitativos de impacto econômico. Os indicadores de caráter econômico serão sintetizados no indicador denominado Múltiplo Cepel, desenhado para linhas e projetos individuais de P&D+I, 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 adequar a nossa política de preços.

O nosso reposicionamento também abrange eficiência de custos. Muitas ações estão sendo empreendidas nesse sentido. Na área de logística, por exemplo, readequamos vários contratos de fornecimento e prestação de serviços, processo que está tendo continuidade na busca por sinergia entre esses acordos comerciais e possíveis reduções de escopo. Ademais, uma análise detalhada das atividades laboratoriais vem permitindo a reestruturação de processos, atividades (inclusive físicas), com potenciais ganhos de escala e consequente redução de custos, bem como melhoria no atendimento aos nossos associados e clientes. Em alinhamento com o processo de racionalização em curso, buscamos mais rapidez no fechamento das operações de câmbio para importação de equipamentos, o que também resultou em caixa. Elaboramos,

ainda, um orçamento para 2021 mais apurado, o que nos permitirá um acompanhamento mais detalhado de seu escopo.

Com todos esses movimentos, temos como objetivo acessar o mercado de forma mais eficiente e eficaz, gerando valor para os nossos clientes e as receitas necessárias para a nossa perenidade.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

**Estratégia e visão de futuro**

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Parcerias estratégicas

### Contrato para a comercialização de soluções

Firmamos, em novembro, acordo com a americana Cutsforth, provedora de tecnologia e serviços para suporte à indústria de geração de energia elétrica. O contrato terá validade de seis anos, prorrogáveis por mais quatro. Forneceremos licença para interface de programação de aplicativos (API) de monitoramento de descargas parciais para integração com *softwares* desenvolvidos pela empresa americana. A Cutsforth se comprometeu a adquirir 20 licenças da API e a comercializar as soluções integradas. O sucesso da parceria com a empresa, sediada no estado de Minnesota e com clientes importantes nos Estados Unidos, Canadá e outros países, pode significar a comercialização de dezenas de licenças da API a cada ano. Um negócio com potencial para

gerar, anualmente, uma receita entre R\$ 340 e R\$ 700 mil, ao câmbio atual.

A integração da API com o *software* da Cutsforth pode resultar, por exemplo, em uma “solução embarcada” em sistemas da National Instruments, para o monitoramento e o diagnóstico preditivo de sistemas isolantes em geradores e grandes motores industriais. Dessa forma, a solução pode impactar fortemente o mercado de sistemas de monitoramento, pois possui uma eficácia comprovada repetidas vezes por empresas do setor elétrico brasileiro – em especial as Empresas Eletrobras, como Furnas, Eletro-norte, Eletronuclear e, mais recentemente, Itaipu Binacional –, além de um custo significativamente reduzido em relação aos sistemas tradicionalmente empregados. Estimamos que

o projeto e as ações adotadas a partir de sua utilização tenham gerado uma economia direta, considerando os custos evitados quando da ocorrência de uma falha, de aproximadamente R\$ 50 milhões de reais nos últimos dez anos.

Desenvolvemos a API como parte do sistema IMA-DP (Instrumentação para Monitoramento e Análise de Descargas Parciais). Trata-se de tecnologia inovadora para monitorar o desempenho de equipamentos de alta tensão em operação em um sistema elétrico, premiada no concurso de inovação tecnológica *Global Engineering Impact Awards*, promovido pela National Instruments, importante provedor global de sistemas de teste, automação e monitoramento da condição. A premiação ocorreu em 2018, em Austin, Texas.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

**Estratégia e visão de futuro**

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Contrato para o desenvolvimento de pesquisas com a China

No fim de novembro, firmamos um Memorando de Entendimento (MOU) com a SPIC Brasil, subsidiária da State Power Investment Corporation of China (SPIC), e o instituto de pesquisa em energia inteligente da SPIC na China, o SNPDRl. O objetivo da parceria, a primeira envolvendo o instituto de pesquisa chinês na América Latina, é desenvolver um programa de troca de experiências e tecnologias na criação de projetos de energia, além de fortalecer a cooperação entre Brasil e China. A previsão é de que a SPIC Brasil e sua matriz invistam cerca de R\$ 20 milhões, para dar início aos projetos.

O acordo prevê a implementação de projetos de *smart energy* (energia inteligente, em português) e cooperação tecnológica em projetos de pesquisa e desenvolvimento envolvendo geração fotovoltaica, eficiência energética e produção de hidrogênio verde (para re-eletrificação, mobilidade urbana e uso em aplicações onde possa substituir o hidrogênio cinza ou o hidrogênio azul). Os projetos deverão envolver o armazenamento de energia, o gerenciamento do consumo e o uso de equipamentos eficientes, tudo para maximizar resultados energéticos, econômicos e ambientais.

O acordo também visa a promover a cooperação entre

universidades e centros de pesquisa em matéria de armazenamento de energia. Prevê, ainda, o intercâmbio dos nossos pesquisadores com os do SNPDRl, para avaliar as experiências que poderiam ser aplicadas no Brasil e que tipo de projetos implementar a partir delas. A duração do acordo, a princípio, será de dois anos, mas a parceria poderá ser renovada conforme interesse de ambas as partes.



Cepel

- ❖ Ação institucional nas esferas legislativa e corporativa
- ❖ Prioridade para **comunicação** interna
- ❖ Contratação de consultoria para des**Planejamento Estratégico**
  - Prazo no dia 27/12/2019

# Gestão de pessoas

## Perfil do público interno

Finalizamos 2020 com 274 empregados próprios, todos atuantes na região Sudeste. Foram desligados, no ano, 22 empregados em decorrência da adesão ao Plano de Demissão Consensual (PDC) implantado no segundo semestre do ano anterior, entre os quais 21 empregados e 1 diretor, além de dois empregados que pediram demissão. Cem por cento do quadro funcional é coberto por acordos de negociação coletiva. **GRI 102-41**

Promovemos programa de estágio e de aprendizagem. O acompanhamento é feito diariamente, e a avaliação, semestralmente, ambos pelo próprio supervisor. O Programa Jovem Aprendiz é realizado com contratação indireta, por meio da ONG Instituto Nacional de Assistência, Trabalho, Oportunidades e Saúde, que tem foco em crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social. Como requisito de inserção e permanência no projeto, é indispensável que os jovens es-

tejam matriculados e frequentando o ensino regular. Promovemos o desenvolvimento das potencialidades dessas pessoas por meio da execução de atividades administrativas, como arquivo, protocolo, recepção, remessa de documentos e aten-

dimento ao cliente por telefone ou presencial. Os empregados que supervisionam esses jovens também atuam como facilitadores, educadores e orientadores, estimulando-os a buscar o desenvolvimento profissional e pessoal. **GRI EU14**

### Total de empregados próprios<sup>1</sup> por contrato de trabalho e gênero em 2020 | **GRI 102-7, 102-8**



Contrato permanente<sup>2</sup>

### Total de empregados por tipo de emprego e gênero<sup>1</sup> | **GRI 102-8**

			
Tempo integral	64	209	273
Meio período	1	0	1
<b>Total por gênero</b>	<b>65</b>	<b>209</b>	<b>274</b>

Notas:

1. O Cepel não possui empregados próprios com contrato temporário.
2. O quadro de empregados próprios é composto por empregados com os seguintes vínculos: empregados próprios no Centro, 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.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**Gestão de pessoas**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Taxa de contratação e taxa de rotatividade em 2020 | GRI 401-1

Gênero	Admissões	Demissões	Taxa de admissão (%) <sup>1</sup>	Taxa de rotatividade (%) <sup>2</sup>
Homens	1	17	0,47	8,06
Mulheres	2	6	2,99	8,96

Faixa etária	Admissões	Demissões	Taxa de admissão (%)	Taxa de rotatividade (%)
Até 30 anos	0	0	0	0
Entre 30 e 50 anos	2	2	1,41	1,41
Acima de 50 anos	1	21	0,76	15,91

	Admissões	Demissões	Taxa de admissão (%)	Taxa de rotatividade (%)
<b>Total<sup>3</sup></b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>1,08</b>	<b>8,27</b>

### Notas:

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.
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 278 empregados próprios para os cálculos das taxas de admissão e rotatividade. O total é maior que o apresentado na tabela "Total de empregados próprios por contrato de trabalho e gênero em 2020" porque foram considerados também os empregados cedidos.
4. Foram desligados 22 empregados pelo PDC, sendo 21 empregados próprios e 1 diretor, além de 2 pedidos de demissão. O diretor não é contado como efetivo para efeito de cálculo das taxas de admissão e rotatividade.
5. A tabela acima considera apenas empregados próprios.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**Gestão de pessoas**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Acordo de Negociação Coletiva de Trabalho

Como não nos sujeitamos mais à gestão da Secretaria de Coordenação e Governança das Empresas Estatais, deixamos de ser signatários do Acordo Coletivo de Trabalho (ACT) firmado pela Eletrobras, Associada Fundadora e nossa principal mantenedora. Entendido como risco de dissociação total do ACT firmado por essa companhia, esse fato exigiu articulação junto às entidades sindicais representativas dos nossos empregados para a assinatura de termo de acordo específico, o que foi feito por meio de discussões e argumentações em torno do

adequado entendimento da necessidade de mudança.

Assumimos, então, o compromisso de participar do processo de negociação da Eletrobras para o estabelecimento do ACT 2020/2022, aderindo às condições pactuadas em nosso termo de acordo específico. As negociações se iniciaram em março e se estenderam até dezembro de 2020. Uma questão importante, trazida no bojo do ACT, foi a adequação à Resolução CGPAR nº 23/2018, que expressa, entre outras diretrizes, que a con-

tribuição de empresa estatal federal para o custeio do benefício de assistência à saúde não poderá exceder a contribuição dos empregados (paridade contributiva). A despeito de não estarmos ao alcance dessa legislação, entendemos ser adequado seguirmos com a mesma orientação das nossas Associadas Fundadoras.

Ao longo do processo de negociação, a nossa Diretoria Executiva esteve atenta aos pedidos efetuados pelas representações, atendendo naquilo que foi possível e alcançando a

bom termo o Ciclo 2020-2022. Para o Ciclo que se iniciará em maio de 2022, e com vistas a iniciarmos mesas de discussão distintas das Empresas Eletrobras, ficou acordado com a Associação dos Empregados (ASEC) agenda de reuniões mensais, ao longo de 2021, visando a aproximar a gestão aos anseios dos empregados.

A Diretoria Executiva mantém, também, reuniões com as entidades sindicais com o objetivo de dar transparência às ações empreendidas na gestão de pessoal.

## Práticas de gestão de pessoas

Consideramos que nossa força de trabalho é fator importante de sucesso empresarial. Como um centro de pesquisas, nosso grande ativo é a gestão do conhecimento desenvolvido por nosso corpo de pesquisadores, técnicos e bolsistas.

A política de gestão de pessoas atua como agente do fortalecimento organizacional, contribuindo para a competitividade, rentabilidade e sustentabilidade do negócio. Com o objetivo de aumentar a satisfação e melhorar a qualidade de vida dos empregados, a gestão de pessoas está direcionada a soluções que proporcionem condições adequadas ao desenvolvimento, valorização e retenção de nosso quadro de pessoal.

Adotamos, desde 2010, o Plano de Carreira e Remuneração (PCR) das Empresas Eletrobras, nossos Associados Fundadores, que utiliza como base o conceito de competências como principal referência para a gestão de

pessoas. O modelo de carreira utilizado visa a alinhar políticas e práticas de gestão de pessoas ao direcionamento estratégico empresarial, bem como a integrar os processos de gerenciamento de pessoas na busca da melhoria do desempenho organizacional.

O PCR está baseado na descrição de cargos, separados por natureza e complexidade. Para as remunerações, são consi-

derados os cargos, as faixas de complexidade em que o empregado se enquadra e os critérios para progressões horizontais e verticais, concedidas de acordo com o seu desempenho.

Por meio do Departamento Gestão de Pessoas (DGP), desenvolvemos um trabalho que visa à melhoria contínua do serviço prestado aos empregados, procurando pautar as ações na mo-

tivação, incorporando valores para uma atuação de excelência e uma convivência harmoniosa entre todos. Estimulamos o trabalho em equipe e a busca por conhecimento e desenvolvimento de competências. Para isso, estamos ampliando o espaço para que os *feedbacks* aconteçam de forma mais frequente. Nesse sentido, estamos aprimorando o nosso Sistema de Gestão do Desempenho (SGD).



## Benefícios

Além dos benefícios e vantagens a que estamos obrigados por lei e força de Acordo Coletivo de Trabalho, agregamos outros de forma espontânea como parte da política de valorização e retenção de nossos empregados. A iniciativa tem como base nossas premissas da política de

## **Agregamos aos benefícios obrigatórios outros de forma espontânea, como parte da política de valorização e retenção de nossos empregados**

recursos humanos, destacando-se plano de saúde e odontológico, auxílio-alimentação ou refeição, auxílio-creche, auxílio-educacional, auxílio-funeral e seguro de vida, entre outros.

Visando à assistência Materno-Infantil, concedemos a todas as nossas empregadas a prorrogação da licença-maternidade de 180 dias, bem como a redução de duas horas da jornada após retorno da licença para a continuidade da amamentação por 120 dias. E todos os empregados têm a concessão da extensão da licença paternidade de 20 dias. Ainda com a mesma preocupação, concedemos de forma igualitária, para homens e mulheres empregados do Cepel, Auxílio-Creche ou Auxílio-Babá, com reembolso parcial. E no mesmo viés, proporcionamos a continuidade da educação escolar, por meio de reembolso parcial de despesas com mensalidades em instituição no ensino

fundamental e médio dos seus filhos menores de idade.

Em respeito à diversidade, possuímos o Programa de Assistência a Dependente com Deficiência, destinado aos empregados e seus dependentes com deficiência, que inclui reembolso de parte das despesas com ensino pedagógico, sessões terapêuticas e atividades extracurriculares.

Em consonância à proteção de vítimas de violência doméstica, concedemos também a licença aos empregados (as) vítimas de violência doméstica por um período de até três dias, ampliáveis por mais dois dias a critério da medicina do trabalho, mediante a apresentação de Boletim de Ocorrência.

Todos os empregados podem solicitar, via Serviço Social, uma licença acompanhamento/social nos casos de internação por doença, cirurgia, recuperação domiciliar e/ou situações emer-

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**[Gestão de pessoas](#)**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**Gestão de pessoas**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

Caso não faça essa opção, tal valor poderá ser pago até o mês de julho, desde que haja disponibilidade orçamentária.

Por meio da Fundação Eletros é oferecida previdência complementar, criada para garantir a segurança financeira e qualidade de vida de seus participantes e assistidos (aposentados e pensionistas). Além disso, todos os empregados que necessitam acessar algum benefício previdenciário junto ao INSS podem fazê-lo via convênio Fundação Eletros/ Cepel / INSS.

Mediante parceria com sindicato, oferecemos Curso de Formação no Ensino Médio-Técnico no Colégio 1º de Maio, com a concessão de bolsas de estudos para empregados ou seus dependentes. Também possuímos convênio com o SESC, por meio do qual são oferecidos serviços nas áreas de saúde,

esporte e lazer, educação social e cultura.

Possuímos a biblioteca “Jerzy Lepecki”, que dispõe de um grande acervo e vem investindo na assinatura de serviços na *internet*, que tornam mais ágil o acesso às normas, documentos e publicações eletrônicas, além de disponibilizar um volume maior de informação aos usuários.

É disponibilizado transporte (ônibus e van fretados) para assegurar o deslocamento dos nossos empregados, com rotas estratégicas, passando por vias principais próximas às suas residências.

genciais de cônjuge ou companheiro (a), ascendentes e descendentes de primeiro grau e dependentes do Plano de Saúde.

Em caso de acidente de trabalho, os empregados têm direito à cobertura integral de despesas médicas, conforme estabelecido em ACT. O ACT rege, ainda, sobre complementação salarial do benefício do INSS durante período de afastamento do trabalho por motivo de doença ou acidente do trabalho.

Em relação ao 13º salário, que é garantido por lei, permitimos o adiantamento de parcela de 50%, que poderá ser solicitado na escala anual de férias e deverá ser recebido em conjunto com o pagamento das férias.

## Gestão de desenvolvimento pessoal

GRI 103-1, 103-2, 103-3

A gestão do desenvolvimento pessoal é um processo de potencialização de habilidades e competências para que os empregados possam conquistar objetivos e criar condições para uma vida bem-sucedida em todas as suas instâncias. Para tal, é necessário aprimorar qualidades e habilidades específicas, que permitam o aperfeiçoamento do desempenho no trabalho e, consequentemente, o avanço na carreira.

Ainda estamos estruturando os mecanismos para essa gestão, bem como uma política para orientá-la. Contudo, alguns compromissos já foram definidos por nós e serão compartilhados com nossos empregados:

- desenvolver qualidades e habilidades específicas;
- melhorar o desempenho no trabalho;

- avançar na carreira; e
- alcançar potencial total como pessoa.

Realizamos as capacitações necessárias ao longo de 2020, somando 4,7 mil horas de treinamento – uma média de 17,42 horas por empregado. Dois desses eventos foram presenciais, voltados para a formação em tecnologias *web* e para a construção de aplicativos. Os demais ocorreram em plataformas digitais devido à pandemia: apresentação de relatório do projeto 1889 - análise comparativa entre os teores de zinco de revestimentos anticorrosivos obtidos por diferentes técnicas experimentais; e treinamentos sobre uso da base de dados contratada pelo Cepel sobre normas e materiais (Total Matéria); uso da base de dados *IEEE Explore*, do Institute of Electrical and Electronic Engineers (Organização

# Capacitações ao longo de 2020

**4,7  
MIL**  
horas de  
treinamento

**17,42  
HORAS**  
em média por  
empregado

**2**  
eventos  
presenciais

IEEE Brasil); interpretação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas; e sistema de gestão da qualidade. Também foram realizados *workshops* e *webinars*: I Webinar Interno Diretorias Técnicas: Análise de Perturbações em Sistemas Elétricos de Potência a partir de Oscilografias

digitais; II Webinar Interno Diretorias Técnicas: Laboratórios de Alta Potência e de Alta Corrente: Infraestrutura, Ensaios e Aplicações em Pesquisas; e Webinar Sipped 2.0. Os três encontros digitais foram posteriormente disponibilizados no YouTube também para acesso externo.

Nossos empregados são, ainda, incentivados a fazer mestrado e doutorado por meio de liberação para atividades discentes, sempre buscando temas de pesquisa relacionados com as nossas atividades e as demandas de nossos associados. **GRI EU14**

### Total Cepel Formação

Gênero						
		%*		%*		
Doutorado	9	13,8	48	23,0	57	
Mestrado	26	40,0	54	25,8	80	
MBA	1	1,5	4	1,9	5	
Pós-graduação	6	9,2	9	4,3	15	
Total com especialização	42		115			
Total de empregados	65		209		274	

\* Comparação por gênero

### Artigo premiado

Em 2020, o artigo “Equivalentes Trifásicos Utilizando Modelos Racionais e Dados de Componentes Simétricas no ATP – Resultados de Redes com Parâmetros Concentrados”, de autoria de um dos nossos bolsistas de doutorado e de seus orientadores, recebeu o prêmio de melhor trabalho da Sessão “SBSE 1.4 - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Elétricos” do VIII SBSE - Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos. O evento ocorreu, de forma virtual, entre 25 e 28 de agosto.

Apresentamos outros quatro artigos no evento, que contou também com a participação de pesquisadores e outro de nossos bolsistas. Foram apresentados em torno de 700 artigos no evento, tendo sido premiados 65 como melhores trabalhos. Seus autores foram convidados a submeter uma versão estendida, com novas análises e resultados, para o *Journal of Control, Automation and Electrical Systems*, da Sociedade Brasileira de Automática.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

**Gestão de pessoas**

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

Total e média de horas de treinamento em 2020 | GRI 404-1

Gênero			
	F	M	T
Número de empregados	65	209	274
Horas de treinamento	985	3.788	4.773
Média de horas de treinamento	15,16	18,12	17,42

Com nível superior			
	F	M	T
Número de empregados	44	139	183
Horas de treinamento	591	3.004	3.595
Média de horas de treinamento	13,43	21,61	19,64

Nível gerencial			
	F	M	T
Número de empregados	8	17	25
Horas de treinamento	120	213	333
Média de horas de treinamento	15,00	12,53	13,32

Sem nível superior			
	F	M	T
Número de empregados	13	53	66
Horas de treinamento	274	571	845
Média de horas de treinamento	21,11	10,77	12,81

		Total
Número de empregados		274
Horas de treinamento		4.773
Média de horas de treinamento		17,42

Nota: 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 no Centro, 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.

## Gestão do desempenho profissional

GRI 404-3, EU14

Para a avaliação de desempenho de nossos empregados, utilizamos o Sistema de Gestão de Desempenho (SGD), o mesmo adotado pelas Empresas Eletrobras. Atualmente, estamos buscando sistema mais completo e adequado às nossas atividades, que permita o desenvolvimento de competências aderentes ao novo Plano de Carreira e Remuneração, que está em estágio de elabo-

ração. Esse plano irá permitir, além do desenvolvimento profissional, o monitoramento de metas para o alcance dos resultados organizacionais, alinhados às diretrizes do Planejamento Estratégico.

A avaliação de desempenho referente a 2019, que deveria ter sido realizada em 2020, não ocorreu devido às dificuldades impostas pela pandemia.

## Diversidade e igualdade de oportunidades

GRI 103-1, 103-2, 103-3

Prezamos por um ambiente de trabalho saudável, adotando uma postura madura diante da pluralidade da nossa sociedade, de forma a acolher nossos empregados em suas diferenças e apoiar a inclusão e a tolerância com as multiplicidades culturais.

Seguimos as diretrizes da Política de Gestão de Pessoas das Empresas Eletrobras e do Código de Conduta Ética e de Integridade do Cepel, que orientam a respeitar a diversidade, promovendo a equidade, a igualdade de oportunidades e a inclusão. De acordo com esses documentos, nossos empregados devem respeitar e valorizar as diversidades sociais e culturais e as diferenças individuais, dispensando a todas as pessoas tratamento e oportunidades

equânimes e sem preconceitos de origem 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 consonância com essas premissas, executamos, desde 2007, o Projeto Coral, iniciativa que dá aos empregados a oportunidade de experimentar e reconhecer a riqueza do convívio com a diversidade. Tal projeto busca a melhoria das relações interpessoais e intrapessoais, a melhoria do ambiente cooperativo e o apreço para com os valores da instituição. Também podem ser observados outros benefícios, como o desenvolvimento da auto percepção e a melhora da autoestima.

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**[Gestão de pessoas](#)**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

[<100>](#)

Possuímos assento no Comitê de Gênero, Raça e Diversidade do Ministério de Minas e Energia e Entidades Vinculadas, cujo objetivo é trabalhar a diversidade e a inclusão nas organizações públicas, o que nos inclui pelo vínculo com a Eletrobras, ainda que não sejamos uma organização estatal. Mantemos, ainda, um comitê com a mesma temática, mas exclusivo, composto por empregados e empregadas das mais diversas áreas.

Em 2020, promovemos para os nossos empregados uma série de webinars sobre o tema, com abordagens sobre boas práticas

empresariais na gestão da diversidade em época de pandemia; engajamento de homens e mulheres no contexto doméstico e do trabalho em tempos de *home office*; avanço das mulheres na indústria de mineração brasileira; promoção da igualdade racial no contexto de serviço público; entre outros assuntos.

Também divulgamos em nosso *site* a série “Mais que força de trabalho. Força feminina”, com perfis profissionais e pessoais de diversas das nossas empregadas, de pesquisadoras a enfermeiras, visando a valorizar a importância dessas mulheres para o Centro.

Indicadores de diversidade dos empregados próprios | GRI 405-1

	Empregados em nível gerencial			Empregados com nível superior			Empregados sem nível superior			Total		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Total de empregados por categoria funcional	17	8	25	139	44	183	53	13	66	209	65	274
% em relação ao total de empregados	68	32		76	24		80	20		76	24	
Até 30 anos	0	0	0	1	2	3	1	0	1	2	2	4
Entre 30 e 50 anos	3	4	7	75	30	105	23	6	29	101	40	141
Acima de 50 anos	14	4	18	63	12	75	29	7	36	106	23	129
Total	17	8	25	139	44	183	53	13	66	209	65	274
% até 30 anos	0	0	0	33	67	2	100	0	2	50	50	1
% entre 30 e 50 anos	43	57	28	71	29	57	79	21	44	72	28	51
% acima de 50 anos	78	22	72	84	16	41	81	19	55	82	18	47
% em relação ao total de empregados	68	32	100	76	24	100	80	20	100	76	24	100
Grupos minoritários (negros, amarelos, pardos e indígenas)	1	0	1	15	6	21	19	4	23	35	10	45
% em relação ao total de empregados	6	0	4	11	14	11	36	31	35	17	15	16
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	8	2	1	2	0

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

**Gestão de pessoas**

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Pesquisa de clima

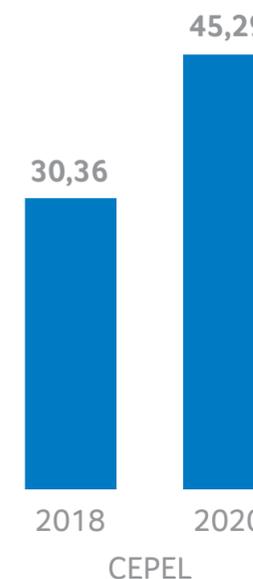
Avaliamos a percepção dos nossos empregados com relação aos diversos fatores de impacto em suas atividades, internos ou externos, por meio da Pesquisa de Clima, realizada a cada dois anos. Os resultados auxiliam a alta administração na tomada de decisão, inspirando melhoria contínua das práticas empresariais e influenciando positivamente a cultura organizacional. A Pesquisa de Clima é parte do Contrato de Metas e Desempenho Empresarial (CMDE), que pactuamos junto à Eletrobras.

A participação evoluiu, entre 2018 e 2020, de 30,36% para 45,29%, demonstrando maior interesse do quadro de pessoal em participar da gestão, podendo contribuir para a melhoria das práticas empresariais.

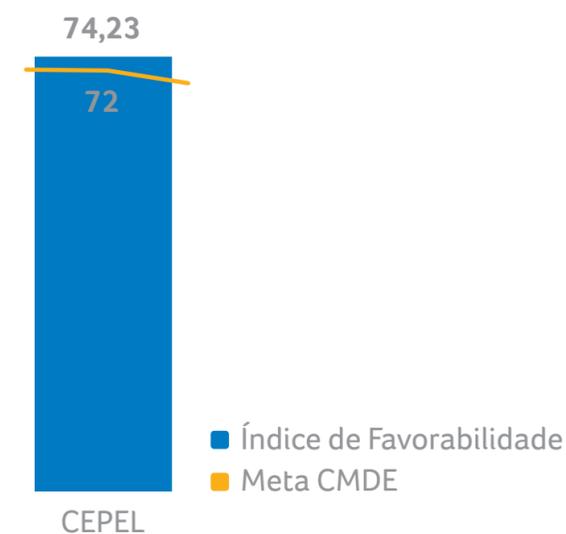
O clima organizacional é um indicador do grau de satisfação dos *stakeholders* internos de uma empresa em relação a diferentes aspectos da cultura ou realidade aparente da organização, tais como valorização profissional e identificação com a empresa, modo de gestão, política de Recursos Humanos, missão organizacional e processo de comunicação.

O resultado da pesquisa aplicada apresentou crescimento, alcançando 74,23% no índice de Favorabilidade frente à meta estabelecida no Contrato de Metas de Desempenho Empresarial (CMDE), de 72%. Atribuímos esse desempenho aos esforços da administração em manter uma comunicação ativa com os empregados, buscando o engajamento nos propósitos empresariais.

Participação  
(% do universo pesquisado)



Índice de Favorabilidade  
IF Empresas (%)



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**[Gestão de pessoas](#)**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Saúde e segurança do trabalho

GRI 403-6

Cuidar da saúde e da segurança dos empregados é um compromisso do Cepel. Nossas políticas e práticas de saúde e segurança do trabalho têm sido aprimoradas para melhor proteção da integridade física e mental dos empregados e dos colaboradores de empresas terceirizadas, reduzindo os riscos de acidentes do trabalho e de doenças laborais. Atendendo à legislação pertinente, mantemos Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (Cipas) em ambas as unidades, que abrangem 100% do qua-

dro funcional. Os membros são empregados próprios, eleitos e designados anualmente. As CIPAS colaboram com o setor de segurança e saúde ocupacional, além de organizar a Semana Anual de Prevenção de Acidente. Em 2020, foi registrada apenas uma lesão relacionada ao trabalho.

Também são mantidos, em nossas duas unidades, ambulatórios médicos para o acompanhamento da saúde do trabalhador, o que é feito por meio da realização de exame de *check-up*

anual, em adição aos exames médicos periódicos. Essas estruturas ficam disponíveis, ainda, para prestação de atendimento de primeiros socorros durante o horário de trabalho. Esses cuidados com a saúde foram de suma importância em período pandêmico, permitindo o acompanhamento dos empregados; a adoção de políticas distintas para os que detinham comorbidades relevantes, incluindo os que estavam em teletrabalho; a orientação sobre procedimentos adequados para a contenção da pandemia; bem como o monitoramento de casos de infecção pelo coronavírus.

Nossos empregados estão cobertos por plano de saúde, que também dá acesso a atendimento virtual (telemedicina). Todos passam por avaliações médicas periódicas referentes a riscos cardiovasculares, nutricionais e psíquicos. Os resultados baseiam orientações sobre esses temas.

**Nossas políticas e práticas de saúde e segurança do trabalho têm sido aprimoradas para melhor proteção da integridade física e mental dos empregados e dos colaboradores de empresas terceirizadas**



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

**Gestão de pessoas**

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



# Gestão ambiental

GRI 103-1, 103-2, 103-3

Utilizamos o processo de licenciamento e as condicionantes do órgão ambiental como linha condutora de nossas ações socioambientais. Nesse sentido, os temas mais relevantes relacionados às atividades laboratoriais, que são a nossa operação, são relativos ao consumo de energia e à geração de efluentes e resíduos.

Atuamos conforme as normas corporativas da Eletrobras, em especial a Política Ambiental, adotada por nós desde 2013. Entre as diretrizes gerais expressas no documento, que vão desde o dever de implementar ações de ecoeficiência como estratégia e oportunidade de negócio, priorizando a redução dos impactos ambientais, da geração de resíduos e de efluentes e dos custos operacionais, a ampliar a utilização de instrumentos e indicadores ambientais para aferir resultados e aprimorar a gestão. Destacam-se as diretrizes de promover a cooperação técnica e o investimento em estudos

e pesquisas relativos às interações entre energia elétrica e meio ambiente, o que está diretamente atrelado à nossa atividade. Nossa principal contribuição nesse sentido está relatada nas páginas [52 a 56](#).

Monitoramos uma série de indicadores, entre os quais os de consumo de água e energia, e gestão de materiais e produtos especiais e armazenamento, incluindo gases e produtos químicos. Contribuímos, ainda, para a elaboração do relatório anual da Eletrobras, utilizando para tal o IGS – sistema tecnológico de coleta de dados de sustentabilidade desenvolvido por nós –, tanto para a inclusão de dados ambientais específicos quanto para a apuração de indicadores da *Global Reporting Initiative* (ver pág. [27](#)). Não possuímos uma estrutura específica para tratar da gestão ambiental – os aspectos socioambientais são trabalhados de forma transversal, por diversas áreas.



[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

**Gestão ambiental**

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Consumo de água

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 303-1

Consumimos, em 2020, 18,5 mil metros cúbicos de água (18,6 megalitros), fornecida pela rede pública de abastecimento – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae). Os dados são obtidos por meio da leitura mensal dos hidrômetros existentes nas unidades pela própria Cedae. A água é utilizada, entre outras atividades, para consumo humano, distribuição para os banheiros e restaurantes, irrigação, limpeza e refrigeração. Verificamos os padrões de consumo de água potável mensalmente, conforme parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 - Anexo XX – norma emitida pelo Ministério da Saúde. O laudo é emitido com base nos *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition* (métodos padrão para o exame de água e esgoto, em português). Os recursos também são consumidos em

nossos laboratórios para uso da máquina de lavar vidros, no purificador de água, no sistema de produtos de água analítica, nos ensaios de simulação de chuva, dentre outros.

O objetivo principal da gestão de água é melhorar o controle dos indicadores relacionados, de modo a evitar consumo e gastos desnecessários, implementar projetos para a substituição de tubulações antigas e a adoção de equipamentos hidráulicos mais eficientes, além de realizar inspeções e monitoramentos nos dispositivos para evitar impactos negativos. O processo é feito pela área de manutenção predial, com recursos de custeio e investimento necessários às manutenções e melhorias no sistema hidrossanitário. O monitoramento e controle dos dados de qualidade são feitos via sistema.

Em 2020, foram desenvolvidos projetos e realizadas algumas melhorias nas instalações, como:

- reforma na fossa séptica simples do Bloco A da unidade Adrianópolis;
- substituição de diversos trechos de tubulação de água potável e de incêndio na unidade Adrianópolis, permitindo a redução de eventuais vazamentos; e
- projeto de reforma do banheiro masculino do Bloco I da Unidade Adrianópolis, permitindo a substituição das tubulações e dos equipamentos hidrossanitários.





**Todo o efluente coletado é destinado a empresa devidamente licenciada para tratamento de efluentes industriais**

## Efluentes

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 303-2

Os principais efluentes gerados por nós são os laboratoriais. Os laboratórios da Unidade Fundação manipulam solventes orgânicos, óleos vegetais, minerais isolantes, ácidos orgânicos e inorgânicos, e soluções de sais de diversos tipos de produtos químicos. Os resíduos químicos são cuidadosamente segregados na fonte, observando-se suas composições, reatividades e compatibilidades com outras substâncias, para então serem acondiciona-

dos adequadamente. Produtos corrosivos, de alta reatividade e/ou concentrados (ácidos ou bases) são previamente diluídos ou neutralizados, sendo acondicionados em bombonas e destinados a empresas licenciadas para o tratamento ambientalmente apropriado a cada tipo de resíduo, não sendo jamais despejados em pia.

Toda a vidraria utilizada em nossos laboratórios é esterilizada durante a lavagem em máquina industrial. O processo de lavagem utiliza somente água quente sob pressão e sabão, eliminando a necessidade de utilização de produtos químicos, como solventes orgânicos.

Os efluentes dos processos laboratoriais são encaminhados por tubulações até três tanques, instalados em área externa sobre bacias de contenção, a fim de conter eventuais

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

**Gestão ambiental**

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

vazamentos. Não há qualquer conexão entre essa estrutura e a rede pública de esgoto, garantindo que todo o volume gerado nas pias e na máquina industrial de lavar vidros fique armazenado até a coleta por empresa contratada licenciada, o que ocorre quinzenalmente. O efluente coletado é destinado a empresa devidamente licenciada para tratamento de efluentes industriais.

Continuamente monitoramos, fiscalizamos e conscientizamos sobre o meio ambiente os empregados envolvidos nos processos laboratoriais. Também elaboramos ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, prevenindo a poluição ou outros prejuízos ambientais.

Com relação aos efluentes sanitários, os gerados pela Unidade Fundão são lançados diretamente na rede pública de esgotamento sanitário, que os destina para o tratamento adequado em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Ainda não determinamos uma periodicidade para a realização de análises

das amostras dos efluentes das fossas, mas pretendemos implementar esse monitoramento em 2022. Na caixa separadora de água e óleo é realizada coleta mensal para identificar se a destinação do efluente líquido está de acordo com os padrões adotados pelo Cepel.

**Descarte de efluentes em 2020 (em megalitros) | GRI 303-4**

	Fundão	Adrianópolis	Total
Efluentes sanitários	9,48	0,44	9,93
Efluentes químicos	0,03	-	0,03
<b>Total por unidade</b>	<b>9,51</b>	<b>0,44</b>	<b>9,96</b>

Notas:

- Os valores foram convertidos de metros cúbicos para megalitros considerando que cada metro cúbico corresponde a 0,001 megalitros. Fundão: 9.484,22 m<sup>3</sup> de efluentes sanitários e 27,78 m<sup>3</sup> de efluentes químicos. Adrianópolis: 443,93m<sup>3</sup> de efluentes sanitários.
- Os dados de volume de água descartada das unidades Fundão e Adrianópolis foram gerados a partir da ferramenta Feves (Ferramenta de Estimativa de Valores para as Variáveis de Efluentes Sanitários), que considera que o volume de efluente sanitário corresponde a 80% da parcela de água consumida.

## Resíduos

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 306-1, 306-2, 306-4, 306-5

O inadequado gerenciamento dos resíduos em nossas atividades pode acarretar diversos impactos ambientais, principalmente decorrentes de vazamento de resíduos perigosos armazenados ou transportados de forma inadequada. Os resíduos perigosos, assim como os líquidos gerados pela decomposição de matéria orgânica ou oxidação de metais, podem se infiltrar no solo, contaminando e prejudicando esse recurso, a fauna e a flora. Uma vez infiltrado, o resíduo pode atingir o lençol freático, alterando as características físico-químicas

da água e causar danos à saúde humana e à fauna e à flora próxima aos corpos d'água.

Internamente, o gerenciamento de resíduos pode ser perigoso se todos os processos não forem monitorados e executados por empresas licenciadas para a função. A fiscalização de documentos das licenças ambientais e a certificação da destinação correta evitam que os resíduos sejam dispostos sem tratamento, protegendo também os trabalhadores envolvidos no manuseio dos resíduos perigosos. A rotulagem desses rejeitos, a utilização de embalagens seguras, lacradas e homologadas, e o uso de equipa-

mentos de segurança individual pelos empregados são medidas preventivas utilizadas para evitar qualquer tipo de contato dos produtos químicos com os olhos e a pele. Resíduos dispostos de forma inadequada também podem atrair vetores causadores de doenças.

Para prevenir esses problemas, o macrofluxo de processos para descarte, armazenamento e destinação de resíduos adotado por nós está dividido em quatro etapas, representadas no infográfico a seguir:

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

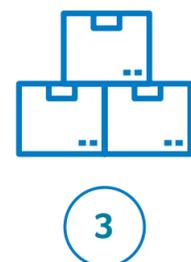
[Gestão de pessoas](#)

**[Gestão ambiental](#)**

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)



1

### Coleta e segregação

Para a coleta e segregação, são utilizados coletores específicos, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 257, de 2001. Os resíduos sólidos são classificados com base em determinadas características ou propriedades, o que auxilia no gerenciamento dos resíduos e facilita a segregação e disposição adequadas.

2

### Acondicionamento

Etapa em que os resíduos sólidos são armazenados em recipientes designados e apropriados, de acordo com suas características e possibilidades de reaproveitamento, tratamento ou reciclagem. Os resíduos são rotulados e identificados conforme suas fichas de emergência para evitar acidentes ou erros de classificação. Após o acondicionamento, eles são recolhidos e transportados com equipamentos adequados até a área de armazenamento temporário.

3

### Armazenamento

Possuímos um depósito de armazenamento temporário para resíduos perigosos, com divisórias separadas para resíduos perigosos líquidos e sólidos, assim como uma área reservada somente para resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva. Os resíduos comuns e orgânicos originados das atividades administrativas são armazenados em sacos plásticos, depositados em duas caçambas e coletados diariamente por empresa licenciada.

4

### Transporte, tratamento e disposição final

Contratamos empresas licenciadas para a prestação de serviços contínuos e serviços esporádicos de transporte, tratamento e disposição final de resíduos. Solicitamos e analisamos toda a documentação das licenças ambientais tanto da empresa transportadora quanto da empresa destinadora, para garantir que todo o processo ocorra de forma ambientalmente adequada. A empresa destinadora apresenta em sua licença a autorização para cada tratamento específico. Os dados de disposição de resíduos são incluídos no IGS 2.0 mensalmente.

Nossa gestão de resíduos segue as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Temos como compromissos:

- atender aos requisitos legais com relação à legislação ambiental e saúde ocupacional;
- gerir e controlar adequadamente os resíduos gerados;
- priorizar não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada; e
- possibilitar a inclusão social por meio do incentivo ao desenvolvimento de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A responsabilidade cabe ao Departamento de Logística e Operações, que conta com recursos financeiros específicos para o gerenciamento de resíduos, como contratos com empresas licenciadas para a coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada de efluentes, resíduos comuns, orgânicos e perigos, assim como recursos financeiros direcionados para a aquisição de materiais específicos para armazenamento e prevenção de acidentes, como bombonas homologadas, pallets de contenção de vazamento,

### Projeto EcoCepel

Projeto que tem como objetivo incentivar e ampliar a prática da coleta seletiva entre os nossos empregados para o descarte ambientalmente adequado, de forma a preservar os recursos naturais e reduzir o volume dos resíduos enviados para aterros sanitários. Por meio da

kits para respostas emergenciais, manutenção de lixeiras para coleta seletiva, entre outros.

Atendemos à legislação pertinente e não recebemos qualquer tipo de autuação em 2020. As oportunidades de melhoria são identificadas de forma sistêmica e implementadas gradativamente, como, por exemplo, a substituição dos copos descartáveis usados no consumo de água e café por copos de polipropileno para diminuir a geração desses resíduos, realizada em 2020.

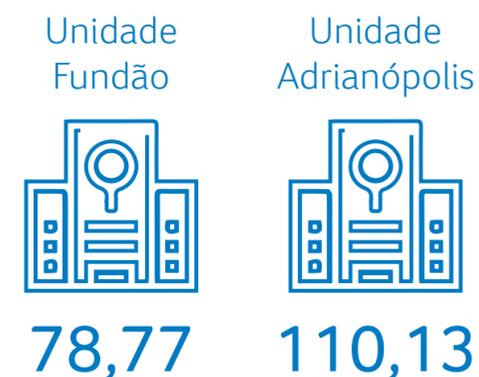
iniciativa, são fornecidas informações sobre descarte consciente e disponibilizados locais adequados para a coleta de lâmpadas queimadas e pilhas, baterias e óleo de cozinha usados.

## Geração de resíduos em 2020

GRI 306-5

Geramos 188,90 mil toneladas de resíduos em 2020, excluindo-se as lâmpadas, que, na Unidade Fundão, foram contabilizadas em toneladas (0,10) e, em Adrianópolis, em unidades (1000).

Total de resíduos gerados em 2020 (em toneladas)



188,90

Nota: não estão inclusas no total as 1.000 unidades de lâmpadas dispensadas por Adrianópolis, pois o dado não pôde ser coletado em toneladas por essa unidade.



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Resíduos perigosos | GRI 306-4, 306-5

Destinação	Unidade Fundão		Unidade Adrianópolis		Total Cepel
	Volume (t)	Resíduos	Volume (t)	Resíduos	Volume (t)
Autoclave	0,11	Resíduo infectante	0,07	Resíduo infectante	0,18
Coprocessamento	2,09	Resíduos industriais, miscelânea (trapos, EPIs, fios, borracha) contaminados; resíduo de solventes; sobra de produtos químicos; e água oleosa	2,29	Miscelânea (trapos, EPIs, serragem, latas de tinta) contaminada; amianto; e pilhas e baterias	4,38
Logística Reversa	0,08	Pilhas e baterias	-		0,08
Reciclagem	2,06	Sucata eletrônica	0,83	Baterias estacionárias	2,89
Rerrefino	1,00	Resíduo oleoso (óleo mineral + óleo lubrificante)	1,00	Resíduo oleoso	2,00
<b>Total</b>	<b>5,35</b>		<b>4,19</b>		<b>9,53</b>

Nota: não estão inclusas no total destinado à descontaminação as lâmpadas recolhidas por ambas as unidades devido ao fato de o controle ter sido feito com unidades de medida diferentes (0,10 toneladas de lâmpadas dispensadas pela Unidade Fundão e 1.000 unidades de lâmpadas dispensadas pela Unidade Adrianópolis).

## Resíduos não perigosos | GRI 306-4, 306-5

Destinação	Unidade Fundão		Unidade Adrianópolis		Total Cepel
	Volume (t)	Resíduos	Volume (t)	Resíduos	Volume (t)
Aterro sanitário	37,35	Resíduo orgânico; resíduo comum; e entulho	92,89	Resíduo orgânico; resíduo comum; madeira não contaminada; entulho; vidros e carpetes	130,24
Compostagem	21,36	Orgânico de poda	10,45	Orgânico de poda	31,81
Coprocessamento	-		0,50	Pneus	0,50
Reciclagem	14,62	Madeira não contaminada; recicláveis; sucata metálica; e óleo vegetal	2,11	Materiais recicláveis; sucata metálica	16,73
<b>Total</b>	<b>73,33</b>		<b>105,95</b>		<b>179,28</b>

Nota: não estão inclusas no total destinado à descontaminação as lâmpadas recolhidas por ambas as unidades devido ao fato de o controle ter sido feito com unidades de medida diferentes (0,10 toneladas de lâmpadas dispensadas pela Unidade Fundão e 1.000 unidades de lâmpadas dispensadas pela Unidade Adrianópolis).

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

## Energia

GRI 103-1, 103-2, 103-3, 302-4

Nosso principal objetivo ao gerir o uso de energia é garantir o atingimento das metas e indicadores relacionados ao tema, de modo a evitar consumo e, conseqüentemente, gastos desnecessários. Para tal, seguimos as diretrizes de diversas políticas:

- de conservação de energia: consumir somente o necessário;
- de eficiência energética: priorizar soluções e aquisições de equipamentos ou sistemas mais eficientes em termos de consumo de energia;
- do custo de vida dos ativos: avaliar sempre o custo de vida total do ativo, o que envolve aquisição, instalação, manutenção, operação (consumo de energia) e descarte;
- da sustentabilidade: aquisição de equipamentos e soluções que não agridam o meio ambiente ou que minimizem qualquer possível impacto; e

- de indicadores de desempenho energético: definir e buscar o atingimento de métricas para minimizar o consumo de energia global na empresa.

Está em andamento plano de ação criado a partir de diagnóstico energético realizado no primeiro semestre de 2018. Em 2020, as ações executadas por nós resultaram na redução de 15.170,6 GJ no consumo de energia, incluindo combustíveis e energia elétrica. Houve redução de, respectivamente, 27 GJ e 755,9 GJ no uso de energia proveniente de combustíveis renováveis e não renováveis. O monitoramento é feito por meio do sistema IGS 2.0 e do Emisfera. O controle também é feito por meio das faturas de energia e da análise dos arquivos de memória de massa disponibilizados pela concessionária de energia elétrica. O gerencia-

mento cabe à área responsável pela manutenção predial com recursos financeiros de custeio e investimento, além de recursos tecnológicos, como *software*, simuladores e sistemas de medição do consumo energéticos, tais como multimedidores e analisadores de energia. Está em andamento a implantação de um sistema próprio para a gestão de energia, que irá facilitar a operação e garantir as economias estimadas nos estudos de viabilidade.

**Em 2020, as ações executadas por nós resultaram na redução de 15.170,6 GJ no consumo de energia, incluindo combustíveis e energia elétrica**

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

**Gestão de pessoas**

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

A avaliação dos indicadores relacionados à energia é feita pelas diversas áreas que compõem o Centro. A cada trimestre, os dados são encaminhados e homologados no Sistema IGS (ver pág. 27) para fins de análise global e elaboração do nosso relatório anual, que descreve nosso desempenho socioambiental em 2020, e do relatório anual da Eletrobras.

#### Consumo de energia | GRI 302-1

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

Tipo de combustíveis	2020
Gasolina	24,38
Óleo diesel	2.132,53
Gás liquefeito de petróleo	9,60
Gás natural veicular	319,78
Lubrificantes (óleo 2 tempos)	5,76
<b>Total</b>	<b>2.166,51</b>

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

Tipo de combustíveis	2020
Etanol veicular	101,63
Etanol adicionado à gasolina	6,25
Biodiesel adicionado ao diesel	261,47

**Total 369,35**

**Consumo de eletricidade (GJ) 17.148,38**

**Consumo total de energia (GJ) 19.684,24**

## Pesquisa em prol da eficiência energética

Diversos dos nossos projetos visam a promover a eficiência energética e a redução do consumo de energia pela sociedade. Apoiamos a Eletrobras na elaboração de ensaios, estudos e certificações de equipamentos eletroeletrônicos para o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), gerenciado pelo Inmetro. Essas atividades ocorrem no âmbito do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), que incentiva a redução do consumo de energia por meio de progra-

mas de combate ao desperdício e do uso eficiente. São avaliados equipamentos como transformadores, motores, sistemas de refrigeração e ar-condicionado, e sistemas de iluminação e seus componentes, a exemplo de lâmpadas e luminárias.

Em 2020, iniciamos o processo de homologação junto ao Inmetro do Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos – Simulador Solar, inaugurado em 2019, para habilitá-lo a certificar módulos fotovoltaicos para o PBE.



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

## Emissões

Anualmente, realizamos inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) conforme diretrizes do GHG Protocol e do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Os cálculos de emissões e remoções de GEE são realizados pela plataforma Emisfera, desenvolvida pelo Cepel. A contabilização é trimestral e anual, o que nos municia e às Empresas Eletrobras das informações necessárias para a definição das estratégias relacionadas ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima).

Em 2020, registramos emissão total de 526,4 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, entre as quais as mais expressivas foram a de escopo 2 (emissões indiretas, provenientes da aquisição de energia elétrica), que totalizaram 312,0 tCO<sub>2</sub>e. As emissões de escopos 1 (emissões diretas) e 3

(outras emissões indiretas) foram, respectivamente, de 34,8 e 179,6 tCO<sub>2</sub>e. O monitoramento das nossas emissões de GEE e das Empresas Eletrobras, bem como a compilação e o processamento de dados do inventário, é realizado por meio da plataforma Emisfera, que compõe o projeto Balcar (ver pág. 117). A plataforma possui ferramentas computacionais que calculam e acompanham a evolução histórica de variáveis relacionadas não só a emissões de GEE, como 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.

# Em 2020, registramos

**526,4**  
**TCO<sub>2</sub>E**

de emissões totais

**312,0**  
**TCO<sub>2</sub>E**

de emissões  
de escopo 2

**34,8**  
**TCO<sub>2</sub>E**

de emissões  
de escopo 1

**179,6**  
**TCO<sub>2</sub>E**

de emissões  
de escopo 3

Trata-se de uma das mais modernas soluções do mercado, que segue metodologias consagradas internacionalmente para o cálculo de emissões e possui mecanismos únicos de validação de dados, proporcionando segurança e acurácia das emissões medidas. Por cinco anos consecutivos, as ferramentas da plataforma vêm sendo auditadas pelas maiores empresas de certificação in-

ternacional – a PwC e a KPMG. Ambas as consultorias consideram a Emisfera bastante transparente e fácil de auditar.

A plataforma pode ser utilizada por qualquer empresa do setor de energia que deseje inventariar suas emissões, sendo recomendável o uso integrado com o Sistema IGS, também desenvolvido pelo Cepel.

#### Emissões de GEE - total por escopo

Gás	Escopo 1	Escopo 2*	Escopo 3	Total
CO <sub>2</sub> (t)	10,5	312,0	175,9	498,4
CH <sub>4</sub> (t)	0,0	n.a.	0,0	0,1
N <sub>2</sub> O (t)	0,0	n.a.	0,0	0,0
SF <sub>6</sub> (t)	0,0	n.a.	n.a.	0,0
CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> )	10,5	312,0	175,9	498,4
CH <sub>4</sub> (t CO <sub>2</sub> e)	0,4	n.a.	1,0	1,3
N <sub>2</sub> O (t CO <sub>2</sub> e)	0,1	n.a.	2,7	2,8
SF <sub>6</sub> (t CO <sub>2</sub> e)	0,0	n.a.	n.a.	0,0
Gases refrigerantes (t CO <sub>2</sub> e)	23,9	n.a.	n.a.	23,9
<b>Total (t CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>34,8</b>	<b>312,0</b>	<b>179,6</b>	<b>526,4</b>

\* Marekt Base

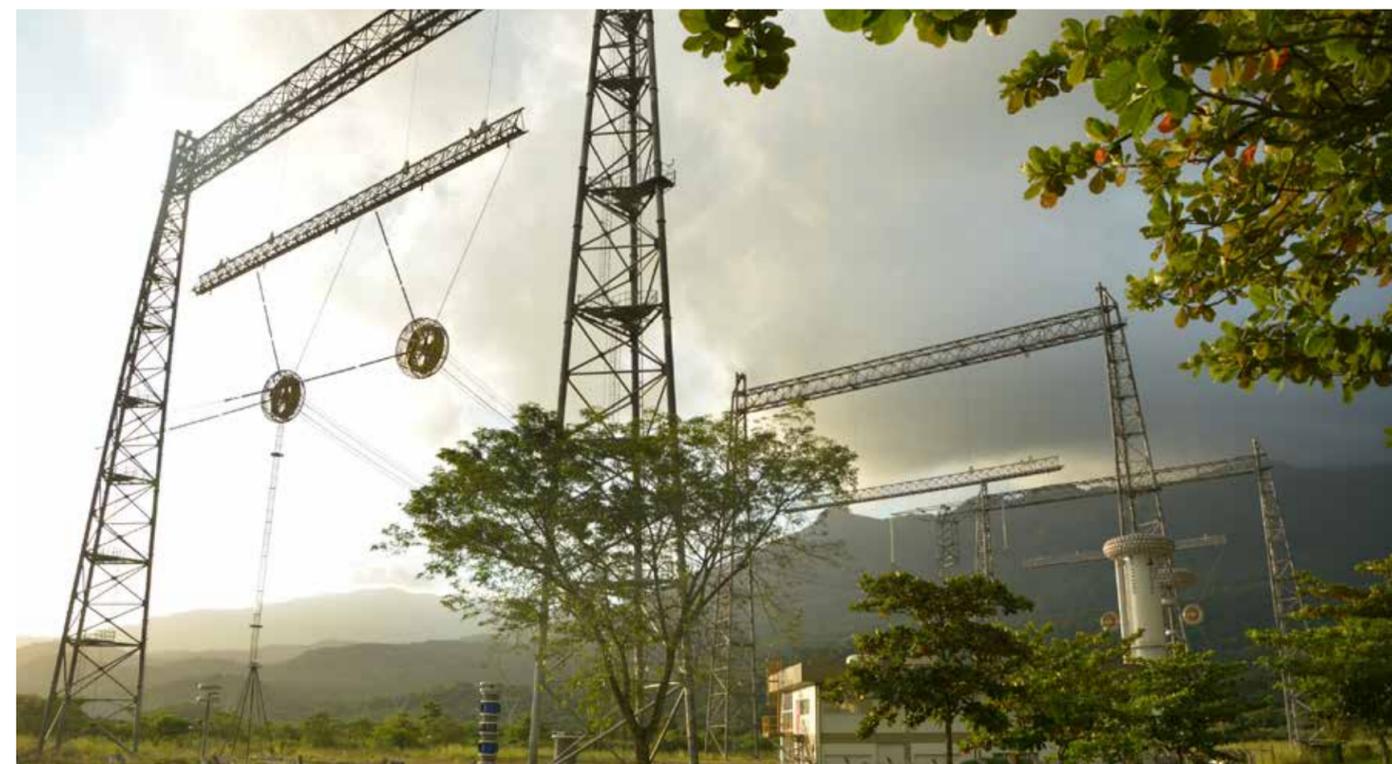
## Captura de carbono

Em 2020, capturamos carbono por meio do plantio, na Unidade Adrianópolis, de 94 mudas de árvores do bioma Mata Atlântica, equivalendo a uma área de 0,16 hectares. O movimento foi

feito como medida compensatória à supressão de vegetação realizada nessa unidade – 10 árvores (0,02 hectares) –, superando-a. A medida foi determinada pelo órgão ambiental.

2020	Balanço (tCO <sub>2</sub> e)	Emissões	6,00
		Remoções	2,40
		Balanço (E-R)	3,60

Nota: para o cálculo da captura de carbono, utilizamos informações coletadas por meio das variáveis quantitativas do Sistema IGS 2.0 (ver pág. 27), que registram o bioma e a delimitação da área (ha) de vegetação suprimida ou de mudas de árvores plantadas em atividades de reflorestamento. Em seguida, as contabilizações de emissões e remoções são realizadas utilizando fatores médios de estoque de carbono na biomassa florestal disponíveis na literatura técnica. Por fim, os estoques de biomassa foram transformados em valores de toneladas dióxido de carbono (tCO<sub>2</sub>), unidade do resultado do balanço de carbono florestal.





**Estão em andamento três projetos em que ajudamos as Empresas Eletrobras a mensurar suas emissões e a buscar o cumprimento do ODS 13**

## Projetos

Estão em andamento três projetos em que ajudamos as Empresas Eletrobras a mensurar suas emissões e a buscar o cumprimento do ODS 13. O Projeto Balanço de Carbono em Centrais Hidrelétricas (Balcar) tem como objetivo aumentar o conhecimento científico sobre as emissões de GEE nessas estruturas e, assim, auxiliar as empresas nos processos de contabilização e monitoramento. A publicação dos principais resultados em periódicos internacionais de alto impacto científico demonstra que a hidreletricidade é uma

fonte geradora de baixa emissão de gases de efeito estufa se comparada com a geração termelétrica a combustíveis fósseis.

Em 2021, continuaremos a desenvolver, como parte do Balcar, o MoHidroGEE, modelo de simulação hidrodinâmica de reservatórios com balanço de fluxos de gases de efeito estufa; e a participar do IEAHYDRO, coordenação do grupo de trabalho de especialistas internacionais em emissões de gases de efeito estufa em hidroelétricas no âmbito da Agência Internacional de Energia.

Por meio do Projeto MudClima, estamos investigando as possíveis alterações no regime de chuvas e vazões nas ba-

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

**[Gestão de pessoas](#)**

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

[Anexo](#)

cias hidrográficas brasileiras, e como estas afetam a geração hidrelétrica. Também estamos desenvolvendo metodologias para avaliar a capacidade de resiliência das usinas hidrelétricas perante as mudanças climáticas, além de estudos sobre adaptação a esses eventos para o setor elétrico brasileiro. Com o conhecimento gerado pelo projeto, auxiliamos as Empresas Eletrobras na quantificação e mapeamento dos riscos associados a esse tema. Contribuímos, ainda, para o cumprimento do ODS 6 (Água Potável e Saneamento), uma vez que a alteração no regime de chuva e vazão das bacias hidrográficas é correlacionada aos problemas enfrentados para o atingimento da meta de assegurar disponibilidade e

gestão sustentável da água e do saneamento para todos.

Em 2020, o MudClima ganhou uma nova funcionalidade com o desenvolvimento do modelo Sistema de Apoio à Decisão Multicritério para o Planejamento da Expansão da Geração de Longo Prazo considerando Emissões de GEE (Sadplane). Em 2021, lançaremos um protótipo do modelo, em consonância com as estratégias discutidas no âmbito do Subcomitê de Planejamento da Expansão da Geração das Empresas Eletrobras (SPEG/Eletrobras).

Com o projeto Pegada de Carbono, estamos desenvolvendo metodologia de referência para a elaboração de estudos de pe-

gada de carbono para as Empresas Eletrobras. Esses estudos ajudam na avaliação das emissões de GEE dentro das fases do ciclo de vida dos projetos de geração e transmissão de energia elétrica, na identificação das fases dos projetos nas quais ocorrem a maior quantidade de emissões e na adoção de medidas de gestão visando à redução. A divulgação da pegada de carbono influencia na imagem e avaliação das empresas pelo mercado e pela sociedade.

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento  
e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

**Gestão de pessoas**

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo

A golden globe is the central focus, reflecting an industrial interior. Inside the reflection, a person in a white protective suit is visible, standing in a brightly lit area. The globe is set against a background that transitions from a light, warm tone on the left to a dark green on the right. The text is overlaid on the right side of the globe.

# Gestão econômico- financeira

GRI 103-1, 103-2, 103-3

## Resultado

### Resultado de 2020 GRI 201-1

Em 2020, tivemos resultado econômico bastante expressivo quando comparado ao exercício anterior, o que evidencia a evolução significativa do Cepel na gestão de seus recursos, destacando-se:

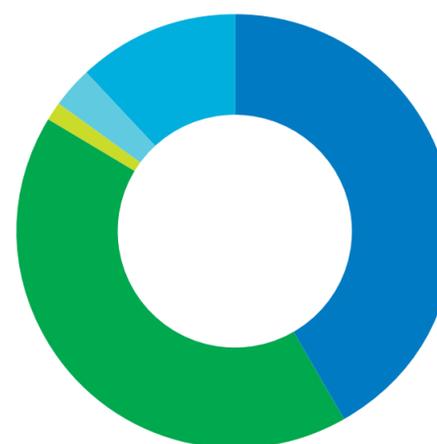
- o aumento de 225% no resultado do exercício, que atingiu R\$ 30,8 milhões de superávit; e
- a redução das Despesas Operacionais em 24,2%.

## Receita Operacional Líquida - ROL

Foi um ano marcado pela pandemia mundial, com reflexos em nossos associados e clientes, mas ainda assim nossa ROL manteve-se estável, com pequena redução de 2,2% em relação ao ano anterior – R\$ 227.102 mil em 2020 frente a R\$ 232.130 mil em 2019. **GRI 102-7**

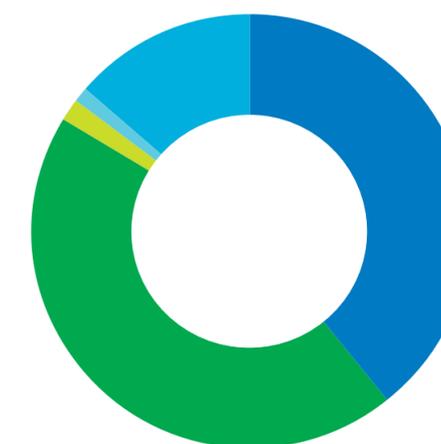
O maior reflexo foi decorrente da redução de aportes da nossa maior Associada Fundadora, Eletrobras, em cerca de 8,1% em relação ao ano anterior. Mas, o incremento de 11,2% na prestação de serviços foi resultado da capacidade do Cepel de se reestruturar para atender seus clientes em tempo de isolamento social.

Composição da ROL 2019 (R\$ mil)



■	<b>97.075</b>	Eletrobras
■	<b>97.075</b>	Associados Fundadores
■	<b>3.243</b>	Associados Especiais
■	<b>7.500</b>	Contribuições extraordinárias
■	<b>27.237</b>	Serviços prestados

Composição da ROL 2020 (R\$ mil)



■	<b>89.258</b>	Eletrobras
■	<b>100.958</b>	Associados Fundadores
■	<b>3.497</b>	Associados Especiais
■	<b>3.100</b>	Contribuições extraordinárias
■	<b>30.288</b>	Serviços prestados

## Despesas operacionais

As despesas operacionais apresentaram decréscimos importantes nas rubricas de pessoal (24,2%), serviços de terceiros (9,0%) e despesas gerais (38,1%).

Quanto à evolução de despesas com pessoal, está atrelada à redução do quadro de empregados, decorrente do Plano de Demissão Consensual (PDC). O PDC implantado no segundo semestre do ano anterior desligou, ao longo do primeiro trimestre de 2020, 15 empregados. No final do ano, atingiu a marca de 22 desligamentos, no total.

Já as despesas com serviços de terceiros e gerais tiveram sua redução associada às questões da pandemia e esforços internos. Algumas dessas despe-

sas não voltarão ao patamar de antes da pandemia, devido às diversas ações que foram empreendidas em processos e procedimentos, renegociações de contratos de prestação de serviços e fornecimentos, e redução de viagens. Outras despesas que foram suspensas ou reduzidas em função da crise sanitária poderão ter um retor-

no parcial, mas ficou evidenciado que muitas das ações realizadas nesse período poderão ser continuadas.

Há também que se destacar que a metodologia aplicada de Orçamento Base Zero trouxe ao Centro uma redução de despesas da ordem de R\$ 11 milhões.

### Despesas operacionais

	2019	2020	Variação (%)
Pessoal permanente	177.787.284	134.725.641	(24,2)
Serviços de terceiros	22.367.498	20.343.354	(9,0)
Despesas gerais	43.117.230	26.699.780	(38,1)
Despesas tributárias	1.158.112	724.535	(37,4)
Depreciações e amortizações	15.670.473	14.792.714	(5,6)
Total	260.100.599	197.286.024	(24,2)

## Resultado financeiro

O resultado financeiro decresceu de R\$ 3,3 milhões para R\$ 0,96 milhões em função da redução de taxa de juros no Brasil. As aplicações financeiras se restringem ao Fundo Extra-mercado do Banco do Brasil, cuja rentabilidade está atrelada à taxa SELIC.

## Gestão dos resultados

GRI 103-1, 103-2, 103-3

Sendo o Cepel uma associação sem fins lucrativos, importante se faz a gestão orçamentária de forma a manter seus gastos controlados e limitados aos recursos obtidos, em sua grande parte, via aporte de seus associados.

Assim, a elaboração do orçamento anual ganha relevância visando a apresentar de forma inequívoca os gastos a serem realizados, sejam eles Investimentos ou Estruturais.

Após aprovação do Orçamento Anual em instância de Conselho Deliberativo, seus valores são acompanhados no Sistema de Gestão Integrada SAP, de forma que os limites de gastos por rubrica e por área possuem travas orçamentárias que impedem realizações acima do planejado.

Também cabe ressaltar o acompanhamento de aportes de recursos dos associados, feito sistematicamente, de forma a manter o fluxo de caixa aderente ao projetado.

A gestão financeira, portanto, tem foco no equilíbrio entre as fontes de recursos e o planejamento de gastos, sendo acompanhada de perto pela Diretoria Executiva e apresentados sistematicamente aos Conselhos Fiscal e Deliberativo.



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 2020 E 2019  
(Valores expressos em reais)

DESCRIÇÃO	NOTAS	2020	A. V. %	2019	A. V. %	A. H. %
<b>ATIVO</b>		<b>299.536.623</b>	<b>100,0</b>	<b>252.539.316</b>	<b>100,0</b>	<b>18,6</b>
<b>CIRCULANTE</b>		<b>133.237.685</b>	<b>44,5</b>	<b>87.057.479</b>	<b>34,5</b>	<b>53,0</b>
<b>DISPONIBILIDADES</b>	<b>4</b>	<b>119.765.596</b>	<b>40,0</b>	<b>79.382.448</b>	<b>31,4</b>	<b>50,9</b>
BANCOS CONTA MOVIMENTO		171.481	0,1	2.500.030	1,0	(93,1)
APLICAÇÕES FINANCEIRAS		119.594.115	39,9	76.882.418	30,4	55,6
<b>CRÉDITOS, BENS E VALORES REALIZÁVEIS</b>		<b>13.472.089</b>	<b>4,5</b>	<b>7.675.031</b>	<b>3,0</b>	<b>75,5</b>
RECURSOS VINCULADOS	5	4.779.515	1,6	138.115	0,1	3.360,5
CONTAS A RECEBER	6	3.710.249	1,2	5.477.520	2,2	(32,3)
(-) PROV. P/ PERDA NO RECEBIMENTO DE CRÉDITOS	6.1	-657.517	(0,2)	-786.965	(0,3)	(16,4)
AUXÍLIO INSS		54.272	0,0	32.272	0,0	68,2
ADIANTAMENTOS E ANTECIPAÇÕES	7	886.225	0,3	1.406.214	0,6	(37,0)
DESPESAS PAGAS ANTECIPADAMENTE	8	1.633.479	0,5	997.463	0,4	63,8
CRÉDITO - FUNDAÇÃO ELETROS	12	2.665.562	0,9	-	-	0,0
OUTROS CRÉDITOS		400.303	0,1	410.412	0,2	(2,5)
<b>NÃO CIRCULANTE</b>		<b>166.298.937</b>	<b>55,5</b>	<b>165.481.838</b>	<b>65,5</b>	<b>0,5</b>
<b>REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>		<b>14.639.466</b>	<b>4,9</b>	<b>14.117.432</b>	<b>5,6</b>	<b>3,7</b>
DEPÓSITOS RECURSAIS	19	9.572.812	3,2	9.050.778	3,6	5,8
TRIBUTOS E CONTRIBUIÇÕES A RECUPERAR	9	5.066.654	1,7	5.066.654	2,0	(0,0)
<b>IMOBILIZADO</b>	<b>10</b>	<b>149.303.306</b>	<b>49,8</b>	<b>148.746.264</b>	<b>58,9</b>	<b>0,4</b>
EM OPERAÇÃO		369.964.824	123,5	366.042.027	144,9	1,1
(-) DEPRECIACIONES ACUMULADAS		-242.905.885	(81,1)	-229.190.523	(90,8)	6,0
EM PROCESSAMENTO		19.685.489	6,5	11.894.760	4,7	65,5
DIREITO DE USO - ARRENDAMENTO - IFRS 16	2 item 1.1	2.558.878	0,9	-	-	0,0
<b>INTANGÍVEL</b>	<b>11</b>	<b>2.356.166</b>	<b>0,8</b>	<b>2.618.143</b>	<b>1,1</b>	<b>(10,0)</b>
MARCAS E PATENTES		3.732.442	1,2	3.697.229	1,5	1,0
LOGICIAIS		19.831.278	6,6	19.183.517	7,7	3,4
(-) AMORTIZAÇÕES ACUMULADAS		-21.207.554	(7,1)	-20.262.604	(8,0)	4,7

Rio de Janeiro, 31 de dezembro de 2020



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 2020 E 2019  
(Valores expressos em reais)

DESCRIÇÃO	NOTAS	2020	A. V. %	2019	A. V. %	A. H. %
<b>PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>		<b>299.536.623</b>	<b>100,0</b>	<b>252.539.316</b>	<b>100,0</b>	<b>18,6</b>
<b>CIRCULANTE</b>		<b>67.380.580</b>	<b>22,5</b>	<b>69.265.725</b>	<b>27,4</b>	<b>(2,7)</b>
OBRIGAÇÕES A PAGAR	13	19.497.752	6,5	18.689.759	7,4	4,3
IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES A RECOLHER		5.488.685	1,7	3.692.486	1,5	48,6
EMPR/FINANCIAMENTOS A PAGAR	14	3.825.228	1,3	1.418.008	0,6	169,8
PROVISÃO PARA O PRÊMIO DE METAS		10.202.028	3,4	6.089.409	2,4	67,5
PROVISÕES SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO	15	14.163.080	4,7	24.224.725	9,6	(41,5)
PROVISÃO P/QUITAÇÃO TRABALHISTA	21	6.394.192	2,1	-	-	0,0
PROVISÃO P/PLANO DE APOSENTADORIA EXTRAORDINÁRIA	16	-	-	1.374.552	0,5	(100,0)
PROVISÃO P/PLANO DE DEMISSÃO CONSENSUAL	17	6.413.864	2,1	13.776.787	5,5	(53,4)
PASSIVO DE ARRENDAMENTO - IFRS 16	2 item 1.1	1.395.752	0,5	-	-	0,0
<b>NÃO CIRCULANTE</b>		<b>49.678.333</b>	<b>16,6</b>	<b>43.737.180</b>	<b>17,3</b>	<b>13,6</b>
<b>EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</b>		<b>49.678.333</b>	<b>16,6</b>	<b>43.737.180</b>	<b>17,3</b>	<b>13,6</b>
EMPR/FINANCIAMENTOS A PAGAR	14	22.778.437	7,5	2.061.544	0,8	1.004,9
OBRIGAÇÕES DE CONVÊNIO	18	5.897.917	2,0	3.099.368	1,2	90,3
PROVISÕES - FUNDAÇÃO ELETROS - DOTAÇÃO ADICIONAL	12	1.764.231	0,6	-	0,0	0,0
PROVISÕES - FUNDAÇÃO ELETROS	12	2.191.234	0,7	21.200.748	8,4	(89,7)
PROVISÕES P/ PLANO DE DEMISSÃO CONSENSUAL	17	4.745.864	1,6	6.921.583	2,7	(31,4)
PROVISÕES P/ CONTINGÊNCIAS	19	11.137.524	3,7	10.453.937	4,1	6,5
PASSIVO DE ARRENDAMENTO - IFRS 16	2 item 1.1	1.163.127	0,4	-	-	0,0
<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>		<b>182.477.710</b>	<b>60,9</b>	<b>139.536.411</b>	<b>55,3</b>	<b>30,8</b>
PATRIMÔNIO SOCIAL	24	151.696.726	50,6	164.161.071	65,0	(7,6)
SUPERÁVIT / DÉFICIT DO EXERCÍCIO		30.780.983	10,3	-24.624.660	(9,8)	(225,0)

Rio de Janeiro, 31 de dezembro de 2020



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



**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 2020 E DE 2019**  
 (Valores expressos em reais)

DESCRIÇÃO	NOTAS	2020	A. V. %	2019	A. V. %	A. H. %
<b>RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA</b>		<b>227.101.824</b>	<b>100,0</b>	<b>232.129.519</b>	<b>99,6</b>	<b>(2,2)</b>
<b>CONTRIBUIÇÃO ESTATUTÁRIA</b>		<b>193.713.488</b>	<b>85,3</b>	<b>197.392.470</b>	<b>84,6</b>	<b>(1,9)</b>
ELETROBRÁS ASSOCIADOS		89.258.120	39,3	97.074.885	41,8	(8,1)
SÓCIOS ESPECIAIS		100.957.880	44,5	97.074.885	41,8	4,0
SÓCIOS ESPECIAIS		3.497.488	1,5	3.242.700	1,4	7,9
<b>CONTRIBUIÇÃO EXTRAORDINÁRIA</b>		<b>3.100.000</b>	<b>1,4</b>	<b>7.500.000</b>	<b>3,2</b>	<b>(58,7)</b>
<b>SERVIÇOS PRESTADOS</b>	20	<b>30.288.336</b>	<b>13,3</b>	<b>27.237.049</b>	<b>11,7</b>	<b>11,2</b>
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>		<b>197.286.024</b>	<b>100,0</b>	<b>260.100.599</b>	<b>100,0</b>	<b>(24,2)</b>
<b>PESSOAL PERMANENTE</b>	21	<b>134.725.641</b>	<b>68,3</b>	<b>177.787.284</b>	<b>68,4</b>	<b>(24,2)</b>
<b>SERVIÇOS DE TERCEIROS</b>		<b>20.343.354</b>	<b>10,3</b>	<b>22.367.498</b>	<b>8,6</b>	<b>(9,0)</b>
<b>DESPESAS GERAIS</b>	22	<b>26.699.780</b>	<b>13,5</b>	<b>43.117.230</b>	<b>16,6</b>	<b>(38,1)</b>
<b>DESPESAS TRIBUTÁRIAS</b>	23	<b>724.535</b>	<b>0,4</b>	<b>1.158.112</b>	<b>0,4</b>	<b>(37,4)</b>
<b>DEPRECIACÕES E AMORTIZAÇÕES</b>		<b>14.792.714</b>	<b>7,5</b>	<b>15.670.473</b>	<b>6,0</b>	<b>(5,6)</b>
<b>RESULTADO OPERACIONAL ANTES DO RESULTADO FINANCEIRO</b>		<b>29.815.800</b>	<b>13,1</b>	<b>-27.971.080</b>	<b>-12,0</b>	<b>206,6</b>
<b>RECEITAS FINANCEIRAS</b>		<b>3.269.284</b>	<b>1,4</b>	<b>4.571.538</b>	<b>2,0</b>	<b>(28,5)</b>
JUROS/DESCONTOS		23.730	0,0	60.649	0,0	(60,9)
RENDIMENTOS DE APLICAÇÕES FINANCEIRAS		2.874.017	1,3	4.367.505	1,9	(34,2)
VARIAÇÃO CAMBIAL		233.320	0,1	58.979	0,0	0,0
VARIAÇÃO MONETÁRIA		138.087	0,1	58.181	0,0	137,3
OUTRAS RECEITAS FINANCEIRAS		130	0,0	26.224	0,0	(99,5)
<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>		<b>2.308.315</b>	<b>1,0</b>	<b>1.232.548</b>	<b>0,6</b>	<b>87,3</b>
JUROS PAGOS OU INCORRIDOS		77.040	0,0	319.817	0,1	(75,9)
VARIAÇÃO CAMBIAL		69.404	0,0	12.573	0,0	452,0
VARIAÇÃO MONETÁRIA		2.085.652	0,9	775.060	0,3	169,1
DESPESAS BANCÁRIAS		69.564	0,0	97.172	0,0	(28,4)
OUTRAS DESPESAS FINANCEIRAS		6.656	0,0	27.925	0,0	(76,2)
<b>RESULTADO FINANCEIRO</b>		<b>960.969</b>	<b>0,4</b>	<b>3.338.990</b>	<b>1,4</b>	<b>(71,2)</b>
<b>OUTRAS RECEITAS/DESPESAS</b>		<b>4.215</b>	<b>0,0</b>	<b>7.430</b>	<b>0,0</b>	<b>(43,3)</b>
<b>SUPERÁVIT / DÉFICIT DO EXERCÍCIO</b>		<b>30.780.983</b>	<b>13,6</b>	<b>-24.624.660</b>	<b>(10,6)</b>	<b>225,0</b>



[Clique aqui para acessar as Demonstrações Financeiras completas.](#)



Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

Índice GRI

Anexo



# Índice GRI

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>CONTEÚDO PADRÃO GERAL</b>				
<b>PERFIL ORGANIZACIONAL</b>				
GRI 102-1	Nome da organização		Capa	
GRI 102-2	Atividades, marcas, produtos e serviços		19, 32	
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 Unidade Adrianópolis (Laboratório George Zabudowski): município de Nova Iguaçu (RJ), Avenida Olinda, 5.800 - Adrianópolis - Nova Iguaçu - RJ - 26053-121		
GRI 102-4	Localização das operações da organização		19	
GRI 102-5	Natureza da propriedade e forma jurídica da organização		68	
GRI 102-6	Mercados atendidos		19	
GRI 102-7	Porte da organização		19, 90, 120	
GRI 102-8	Informações sobre funcionários (próprios e terceiros)		90	
GRI 102-9	Cadeia de suprimentos		80	
GRI 102-10	Principais mudanças referentes a porte, estrutura ou participação acionária	A única ampliação que vem sendo feita nas instalações é referente à finalização do Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes.	60	
GRI 102-11	Princípio da precaução		78	
GRI 102-12	Iniciativas externas		77	
GRI 102-13	Afiliações a associações		77	

GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016

[Sobre o relatório](#)[Destaques de 2020](#)[Mensagem do Diretor-Geral](#)[Pandemia de covid-19](#)[O Cepel](#)[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)[Infraestrutura laboratorial](#)[Gestão estratégica](#)[Estratégia e visão de futuro](#)[Gestão de pessoas](#)[Gestão ambiental](#)[Gestão econômico-financeira](#)**Índice GRI**[Anexo](#)

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>ESTRATÉGIA</b>				
GRI 102-14	Mensagem do Diretor-Presidente		10 a 13	
GRI 102-15	Descrição dos principais impactos, riscos e oportunidades		78	
<b>ÉTICA E INTEGRIDADE</b>				
GRI 102-16	Valores, princípios, padrões e normas de conduta		18, 73	
GRI 102-17	Mecanismos de aconselhamento e preocupações sobre ética		75	
<b>GOVERNANÇA</b>				
GRI 102-18	Estrutura de governança		68	
GRI 102-20	Responsabilidade de nível executivo para temas econômicos, ambientais e sociais	Possuímos cargos de nível executivo responsáveis por tópicos econômicos, sociais e ambientais que se reportam diretamente para o mais alto órgão de governança corporativa.		
GRI 102-22	Composição do mais alto órgão de governança e seus comitês		68	
GRI 102-25	Conflitos de interesse		75	
GRI 102-28	Avaliação do desempenho do mais alto órgão de governança		72	
GRI 102-31	Avaliação de questões econômicas, ambientais e sociais		68	
GRI 102-32	Papel do mais alto órgão de governança na elaboração de relatórios de sustentabilidade		3	

GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016

- Sobre o relatório
- Destaques de 2020
- Mensagem do Diretor-Geral
- Pandemia de covid-19
- O Cepel
- Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Infraestrutura laboratorial
- Gestão estratégica
- Estratégia e visão de futuro
- Gestão de pessoas
- Gestão ambiental
- Gestão econômico-financeira

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>ENGAJAMENTO DE STAKEHOLDERS</b>				
GRI 102-40	Lista de grupos de <i>stakeholders</i> engajados pela organização		4	
GRI 102-41	Acordos de negociação coletiva		90	
GRI 102-42	Base para identificação e seleção de <i>stakeholders</i> para os quais se engajar		4	
GRI 102-43	Abordagem adotada para o engajamento dos <i>stakeholders</i>		3	
GRI 102-44	Principais temas e preocupações levantadas com <i>stakeholders</i>		4 a 6	
<b>PRÁTICAS DE RELATO</b>				
GRI 102-45	Entidades incluídas nas demonstrações financeiras consolidadas	Não possuímos controladas, coligadas ou subsidiárias.		
GRI 102-46	Definição do conteúdo do relatório e limites de cada tema material		3 a 6	
GRI 102-47	Lista de temas materiais		4 a 6	
GRI 102-48	Reformulações de informações	Este é nosso primeiro relatório anual e, portanto, não há reformulações de informações fornecidas previamente.		
GRI 102-49	Mudanças no reporte	Este é nosso primeiro relatório anual e, portanto, não há mudanças significativas na lista de tópicos materiais ou nos limites dos tópicos em relação a relatórios anteriores.		
GRI 102-50	Período coberto pelo relatório		3	
GRI 102-51	Data do relatório anterior		3	
GRI 102-52	Ciclo de emissão de relatórios		3	
GRI 102-53	Dados para contato em relação ao relatório		3	
GRI 102-54	Opção "de acordo" escolhida pela organização	Este relatório foi preparado em conformidade com as Normas GRI na opção "Essencial"		
GRI 102-55	Sumário de conteúdo GRI Standards		126 a 135	
GRI 102-56	Verificação externa	Este relatório não passou por verificação externa.		

GRI 102: CONTEÚDO PADRÃO 2016

Sobre o relatório

Destaques de 2020

Mensagem do Diretor-Geral

Pandemia de covid-19

O Cepel

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Infraestrutura laboratorial

Gestão estratégica

Estratégia e visão de futuro

Gestão de pessoas

Gestão ambiental

Gestão econômico-financeira

**Índice GRI**

Anexo

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>TEMAS MATERIAIS</b>				
<b>PESQUISA E DESENVOLVIMENTO + INOVAÇÃO</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	32 a 34	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	32 a 34	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	32 a 34	
<b>PESQUISA E DESENVOLVIMENTO</b>				
INDICADORES DO SETOR ELÉTRICO	EU8	Atividades e despesas referentes a pesquisa e desenvolvimento visando à confiabilidade do fornecimento de eletricidade e à promoção do desenvolvimento sustentável	362 a 34	
<b>ESTRATÉGIA E VISÃO DE FUTURO</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	82 a 88	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	82 a 88	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	82 a 88	
<b>ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS NA TOMADA DE DECISÃO</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites		
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes		
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	Atualmente não fazemos avaliações formais da nossa gestão de aspectos socioambientais na tomada de decisão.	

- Sobre o relatório
- Destaques de 2020
- Mensagem do Diretor-Geral
- Pandemia de covid-19
- O Cepel
- Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Infraestrutura laboratorial
- Gestão estratégica
- Estratégia e visão de futuro
- Gestão de pessoas
- Gestão ambiental
- Gestão econômico-financeira

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites		
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes		
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão		
<b>CIBERSEGURANÇA</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	104 a 118	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	104 a 118	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	104 a 118	
<b>GESTÃO DE RISCOS E CRISES</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	78 e 79	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	78 e 79	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	78 e 79	

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

**Índice GRI**

[Anexo](#)

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	96 a 99	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	96 a 99	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	Atualmente não fazemos avaliações formais da nossa gestão de desenvolvimento de pessoas porque essa gestão ainda está sendo estruturada.	96 a 99
GRI 401: EMPREGO 2016	GRI 401-1	Novas contratações de funcionários e rotatividade por faixa etária, gênero e região	91	
GRI 403: SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL 2018	GRI 403-6	Promoção da saúde do trabalhador	103	
GRI 404: TREINAMENTO E EDUCAÇÃO 2016	GRI 404-1	Número médio de horas de treinamento, por categoria funcional e gênero	98	
	GRI 404-2	Programas de gestão de competências e aprendizagem contínua	Não possuímos atualmente programas para o desenvolvimento de competência e aprendizagem contínua.	
	GRI 404-3	Percentual de empregados que recebem análises de desempenho e desenvolvimento de carreira	99	
INDICADORES DO SETOR ELÉTRICO	<b>EMPREGO</b>			
	EU14	Disponibilidade de mão de obra especializada	51, 90, 97, 99	
<b>DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	99 e 100	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	99 e 100	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	Atualmente não fazemos avaliações formais da nossa gestão de diversidade e igualdade de oportunidades.	

- [Sobre o relatório](#)
- [Destaques de 2020](#)
- [Mensagem do Diretor-Geral](#)
- [Pandemia de covid-19](#)
- [O Cepel](#)
- [Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)
- [Infraestrutura laboratorial](#)
- [Gestão estratégica](#)
- [Estratégia e visão de futuro](#)
- [Gestão de pessoas](#)
- [Gestão ambiental](#)
- [Gestão econômico-financeira](#)

## Índice GRI

Anexo

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
GRI 405: DIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES 2016	GRI 405-1	Diversidade em órgãos de governança e empregados	101	<i>Disclosure</i> parcialmente respondida. O Cepel não faz o controle dos dados de diversidade dos órgãos de governança corporativa, além dos já referenciados na coluna à esquerda.
<b>CORRUPÇÃO E GESTÃO DA ÉTICA</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	73 a 76	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	73 a 76	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	73 a 76	As ações do Programa de Programa de Integridade ( <i>Compliance</i> ) são submetidas à Diretoria Executiva, que acompanha a implantação e execução, recomendando melhorias.
GRI 205: ANTICORRUPÇÃO 2016	GRI 205-1	Operações avaliadas quanto a riscos relacionados à corrupção	74, 80	
	GRI 205-2	Comunicação e treinamento em políticas e procedimentos de combate à corrupção	76	
	GRI 205-3	Casos confirmados de corrupção e medidas tomadas	74	
<b>GOVERNANÇA CORPORATIVA</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	68 a 72	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	68 a 72	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	68 a 72	

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>RESULTADO FINANCEIRO</b>				
	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	119 a 122	
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-2	<p>Abordagem de gestão e seus componentes</p> <p>A gestão econômico-financeira no Cepel tem como objetivos: evitar aumento relevante e não previsto em custeio; evitar queda na entrada de recursos de associados; potencializar ganhos com novos clientes e associados; potencializar ganhos de recursos com serviços prestados; controlar e equilibrar entre os meses do ano, períodos que vão exigir um maior sacrifício financeiro e identificar meses com maiores folgas de caixa; e analisar políticas governamentais que possam afetar o caixa (exemplo: postergação e parcelamentos autorizados de impostos); entre outros.</p> <p>Para viabilizá-los, seguimos políticas vinculadas à gestão de caixa, contas a receber e contas a pagar. A primeira regra é a aplicação dos recursos disponíveis e o acompanhamento diário do fluxo de caixa, enquanto a segunda orienta as negociações com clientes e a terceira o acompanhamento constante das contas para não ultrapassarmos os vencimentos e recebermos as multas consequentes.</p> <p>A gestão de caixa é feita por sistema digital, assim como o controle orçamentário e contábil. Nossos técnicos alimentam essas ferramentas e fazem os acompanhamentos necessários, agindo sempre que necessário para manter um bom fluxo de caixa e o controle orçamentário.</p> <p>Além dessa gestão criteriosa, buscamos em 2020 promover melhorias na interação entre o Departamento Econômico-Financeiro e as demais áreas, com o objetivo de apurar informações relevantes ao fluxo financeiro, contábil e orçamentário. Também aprimoramos o controle mensal dos aportes dos associados e a negociação mais efetiva junto aos clientes inadimplentes. Ajustamos, ainda, as programações referentes às contas a pagar e aos processos de faturamento e contas a receber.</p>	119 a 122	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	119 a 122	

- [Sobre o relatório](#)
- [Destaques de 2020](#)
- [Mensagem do Diretor-Geral](#)
- [Pandemia de covid-19](#)
- [O Cepel](#)
- [Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)
- [Infraestrutura laboratorial](#)
- [Gestão estratégica](#)
- [Estratégia e visão de futuro](#)
- [Gestão de pessoas](#)
- [Gestão ambiental](#)
- [Gestão econômico-financeira](#)

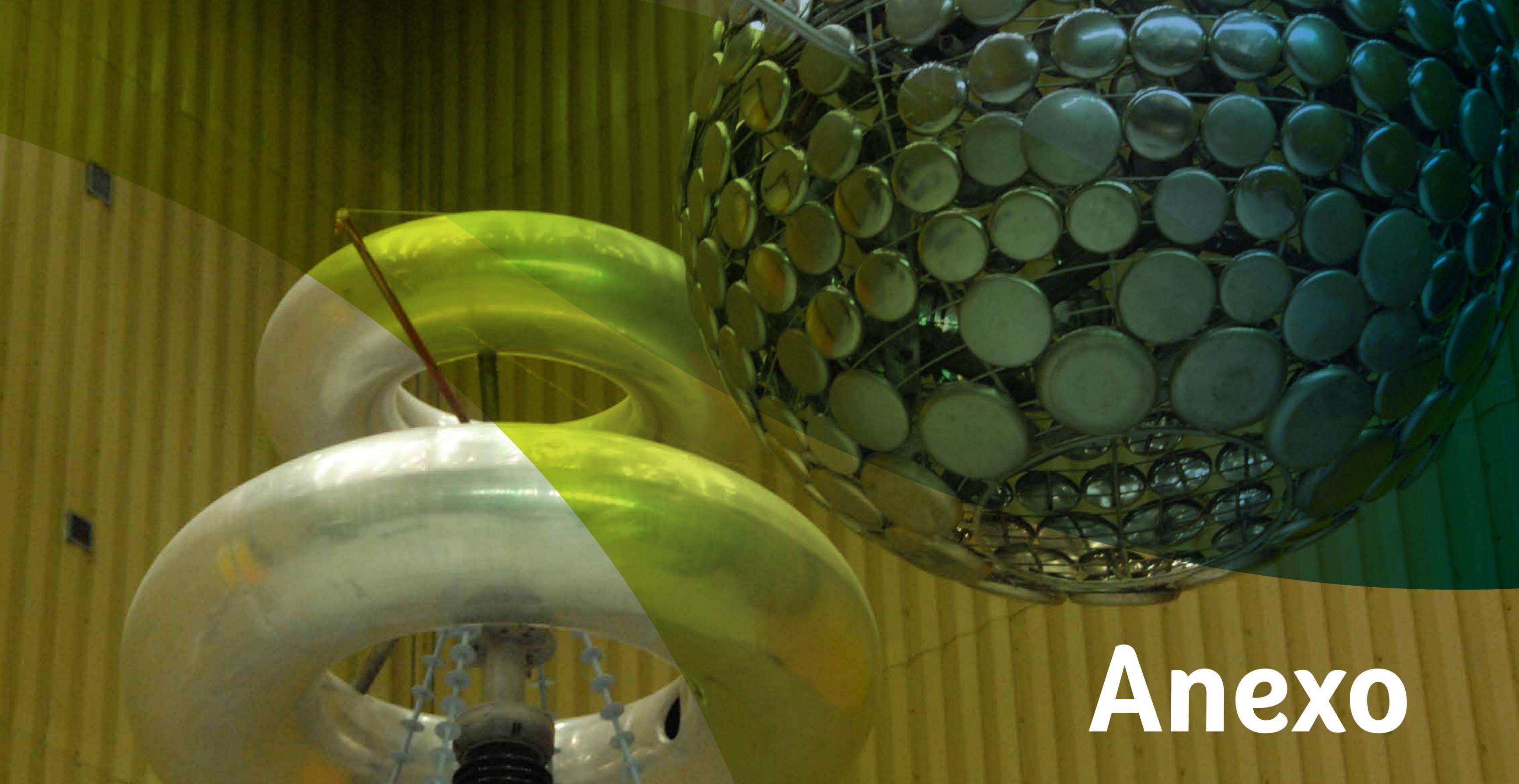
## Índice GRI

Anexo

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
GRI 201: DESEMPENHO ECONÔMICO 2016	GRI 201-1	Valor econômico direto gerado e distribuído	120	
GRI 203: IMPACTO ECONÔMICO INDIRETO 2016	GRI 203-2	Investimentos em infraestrutura e apoio a serviços	30	
<b>PANDEMIA DE COVID-19</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	14 a 16	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	14 a 16	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	14 a 16	
<b>EFLUENTES E RESÍDUOS</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	107 a 112	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	107 a 112	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	107 a 112	
GRI 306: RESÍDUOS 2020	GRI 306-1	Geração de resíduos e impactos significativos relacionados a resíduos	109	
	GRI 306-2	Gestão de impactos significativos relacionados a resíduos	109	
	GRI 306-4	Resíduos não destinados para disposição final	112	
	GRI 306-5	Resíduos destinados para disposição final	111 e 112	

GRI Standards	Divulgação	Observações	Página do relatório	Omissão
<b>ÁGUA CONSUMIDA E ÁGUA DESCARTADA</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	106	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	106	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	106	
GRI 303: ÁGUA E EFLUENTES 2018	GRI 303-1	Interações com a água como um recurso compartilhado	106	
	GRI 303-2	Gestão de impactos relacionados ao descarte de água	107	
	GRI 303-4	Descarte de água	108	
	GRI 303-5	Consumo de água	Considerando-se o total de retirada (18,6 megalitros) menos o total descartado (9,96 megalitros), o total consumido foi de 8,64 megalitros.	
<b>ENERGIA CONSUMIDA</b>				
GRI 103: FORMAS DE GESTÃO 2016	GRI 103-1	Explicação dos temas materiais e seus limites	113 e 114	
	GRI 103-2	Abordagem de gestão e seus componentes	113 e 114	
	GRI 103-3	Avaliação da abordagem de gestão	113 e 114	
GRI 302: ENERGIA 2016	GRI 302-1	Consumo de energia dentro da organização	114	
	GRI 302-4	Redução do consumo de energia	113	

- [Sobre o relatório](#)
- [Destaques de 2020](#)
- [Mensagem do Diretor-Geral](#)
- [Pandemia de covid-19](#)
- [O Cepel](#)
- [Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)
- [Infraestrutura laboratorial](#)
- [Gestão estratégica](#)
- [Estratégia e visão de futuro](#)
- [Gestão de pessoas](#)
- [Gestão ambiental](#)
- [Gestão econômico-financeira](#)



**Anexo**

## Desempenho nos ODS

Priorizamos os mesmos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) priorizados pelo setor elétrico brasileiro. A seguir, apresentamos nosso desempenho frente a cada um deles. Também contribuímos para o alcance desses objetivos por meio de nossas inovações em sustentabilidade, que podem ser conferidas na [pág. 52 a 56](#).



### Indicadores

- Emissões Totais de GEE / Receita Operacional Líquida (anual)

### Resultados 2020\*

- 0,00000232 tCO<sub>2</sub>eq/R\$

### Meta Anual

- 0,173 tCO<sub>2</sub>eq/R\$



### Indicadores

- Cargos de gerência ocupados por mulheres
- Taxa de frequência de acidentes de trabalho (com afastamento)
- Denúncias de violação de direitos humanos tratadas

### Resultados 2020\*

- 27,78%
- 1,71
- 100%

### Meta Anual

- 20%
- 0
- 100%



### Indicadores

- Redução do consumo próprio de energia elétrica proveniente de rede pública de distribuição
- Redução do consumo administrativo de água de rede de abastecimento
- Redução do consumo de combustíveis fósseis da frota veicular terrestre

### Resultados 2020\*

- 22,9%
- 42,1%
- 1,93%

### Meta Anual

- 0,2%
- 0,3%
- 0,2%



### Indicadores

- Fornecedores estimulados à adoção de práticas de valorização e promoção da diversidade
- *Due Diligence* de Fornecedor Crítico
- Colaboradores treinados em políticas e procedimentos de combate a corrupção
- Fornecedores críticos treinados em políticas e procedimentos de combate a corrupção

### Resultados 2020\*

- 100%
- 100%
- 97,79%
- 100%

### Meta Anual

- 80%
- 100%
- 100%
- 100%

[Sobre o relatório](#)

[Destaques de 2020](#)

[Mensagem do Diretor-Geral](#)

[Pandemia de covid-19](#)

[O Cepel](#)

[Pesquisa, desenvolvimento e inovação](#)

[Infraestrutura laboratorial](#)

[Gestão estratégica](#)

[Estratégia e visão de futuro](#)

[Gestão de pessoas](#)

[Gestão ambiental](#)

[Gestão econômico-financeira](#)

[Índice GRI](#)

\* Resultados influenciados pelas medidas tomadas para o combate à pandemia de covid-19, em especial a adoção de trabalho remoto para a maioria do quadro funcional.

# Créditos

## Coordenação

Mércia Surene de Lima Fernandes

## Fotos

Acervo Cepel e Empresas Eletrobras

## Redação e consultoria editorial

Visão Sustentável

## Projeto gráfico

Juliana Fioroto

## Diagramação

Visão Sustentável

## Seleção, Coleta e Análise de *Disclosures*

Visão Sustentável